

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد البشير الإبراهيمي - برج بوعريرج -
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم التجارية
أطروحة دكتوراه مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة دكتوراه الطور الثالث
ميدان: علوم اقتصادية، والتسيير وعلوم تجارية
شعبة: العلوم التجارية
تخصص: تسويق الخدمات
الموضوع:

أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تجربة المستخدم الرقمي في القطاع
الصحي - دراسة حالة -

إشراف الأستاذ (ة):

◎ بن ثامر كلثوم

إعداد الطالب (ة):

◎ عفيف عبد الجبار

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم واللقب العائلي	الرتبة العلمية	مؤسسة الانتماء	الصفة
عبدو عيشوش	أ.د عبدو عيشوش	جامعة برج بوعريرج	رئيساً
كلثوم بن ثامر	أستاذ محاضراً	جامعة برج بوعريرج	مشرفاً ومقرراً
هادف ليلي	أستاذ محاضراً	جامعة برج بوعريرج	ممتحناً
بوزرورة ليندة	أستاذ محاضراً	جامعة برج بوعريرج	ممتحناً
شريط حسين	أستاذ	جامعة المسيلة	ممتحناً
هباش فارس	أستاذ	جامعة سطيف	ممتحناً

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أولاً وقبل كل شيء، أود أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذة المشرفة بن ثامر كلثوم، على توجيهها ومشاركتها السخية لمعرفتها التي لا تقدر بثمن، ودعمها الاستثنائي طوال رحلة الدكتوراه؛ حيث أسهمت خبرتها ورؤيتها وتشجيعها في تشكيلي ونموي كباحث من جهة، وتعزيز تجربتي من جهة أخرى. ولذلك، فإنني أجدني مقدرًا وبشدة وقتها وجهدها المستثمرتين في إرشادي وتقديم ملاحظات مدروسة دائمًا مع نقد بناء وصبرٍ وتأنٍ، وهو ما دفعني إلى التفكير بشكل سليم، والنمو ذهنيًا وعقليًا. وعلى هذا الأساس، أعرب عن امتناني الصادق للفرص المتاحة التي منحتني إياها للتعلم والتحسن، فلم أكن لأطلب مشرفًا أفضل، وسأحمل دائمًا المهارات وطريقة الإدراك التي شاركتها معي بينما أمضي قدمًا في مسيرتي المهنية بإذن الله.

من جهة أخرى، لا ينسى قلبي ذكر فضل الدكتور حساني عبد الكريم، الذي عمل هو الآخر على إضفاء اللمسة الحكيمة والنظرة الثاقبة، مع تقديم الدعم المتواصل على مدار السنوات الماضية. فلقد كان لكلماته أثر بالغ في تحسين أدائي وتوجيه مساري الأكاديمي، إذ لم يتوانَ عن تقديم النصح والعلم في كل مرحلة من مراحل إنجاز الدراسة. وبفضل حكمته ورؤيته الواسعة، تمكنت من تجاوز التحديات والارتقاء بجودة العمل. ولذلك فأنا ممتن له على التوجيه المستمر الذي كان له دور كبير في الوصول إلى هنا.

كما بوّدي أود أن أعبر أيضًا عن خالص شكري وتقديري ومحبي لجامعة محمد البشير الإبراهيمي ببرج بوعريج، التي فتحت لي يديها ومنحتني فرصة ثمينة لمتابعة تكويني في طور الدكتوراه، وتحقيق هذا الإنجاز الذي لم يكن ليحدث لولا المساندة المتواصلة والتحفيز الذي تلقيتُه من أساتذة ومسؤولي إدارة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، فلقد وفرت لي الجامعة بيئة أكاديمية متكاملة، مزجت بين العلم والمعرفة والتحدي الفكري، وهو ما ساعدني على تحقيق أهدافي الأكاديمية والمهنية، وتوسيع آفاقي البحثية وتعميق فهمي في مجال التخصص، دون إغفال دور المخبر (LEZINRU) في تحفيز الإبداع والابتكار وهو ما أضاف لي الكثير من المهارات والقدرات، وجعلهما مركزًا ملهمًا للنمو الأكاديمي والشخصي. شكرًا جزيلاً للجامعة على هذه الفرصة القيمة، والتي أتطلع لأن أكون جزءًا من نجاحاتها المستمرة في المستقبل بحول الله.

لعائلتي الكريمة

بينما أقف اليوم في ذروة هذه الرحلة التي كانت مسارًا طويلًا وصعبًا، تتزاحم في ذهني الطرق التي لا تُعد ولا تُحصى والتي كنتم سببًا في تشكيل ملامحي بها، بنقاوة قلوبكم وصفاء حبيكم ودعمكم وتشجيعكم.

كل ليلة متأخرة، كل لحظة شك، وكل صراع واجهته، كنتم دائمًا هناك لدفعي وتذكيري بقوتي، ورفع معنوياتي، ودعمي طوال هذه التجربة وغيرها. فهذا الإنجاز إنجازكم بقدر ما هو إنجازي.

إلى أبي البروفيسور عفيف منصور، الذي صاغني حكمته وتوجيهه بطرق أكثر مما يمكنني الاعتماد عليه، أشكرك على كونك ركيزة قوتي. لطالما منحني إيمانك بي الشجاعة للمضي قدمًا، حتى عندما شعرت بالرغبة في الاستسلام، وأنا ممتن إلى الأبد للتضحيات التي قدمتها لمساعدتي في الوصول إلى هنا.

إلى أمي الأستاذة، كان حبك ونكران الذات وروحك الراحية أساس مثابرتي ومصدر راحتي. لقد جعلني اهتمامك وتشجيعك وتحفيزك أكثر صلابة، فلا يمكنني أبدًا أن أشكرك بما يكفي على تضحياتك وتفانيك في نجاحي وتحقيق أحلامي.

إلى أخي المهندس عفيف فخر الدين الرازي وزوجته وابنتهما صوفيا، فإن دعمكم يعني العالم بالنسبة لي، فقد شجعتُموني في العمل وتقاسمتُم معي لحظات الفرح والإحباط؛ حيث كنتم مصدرًا دائمًا للتحفيز في الوصول إلى ما أنا عليه اليوم.

هذه الدكتوراه ليست فقط نتيجة سنوات من العمل الشاق؛ إنها انعكاس لحبيكم وتشجيعكم وتضحياتكم.

أنا ممتن للغاية لوجود كل واحد منكم بجاني في هذه الحياة. أشكركم على إيمانكم بي، حتى عندما لم أؤمن بنفسي.

بكل حي وامتنانني

يحاول القطاع الصحي من خلال مؤسساته إنشاء منافذ وقنوات رقمية بغية الوصول إلى المرضى وتعزيز التفاعل معهم، مستغلاً تواجد الذكاء الاصطناعي لتسهيل تسويق خدماته من جهة، وضمان الحصول على تجارب محسّنة وسلسلة من جهة أخرى. وقد سعت هذه الدراسة لتحليل العلاقة بين تنامي دمج الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي وتأثيره على تجربة المستخدم في برنامج ADA، حيث تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لفحص التأصيلات النظرية والمقالات والكتب، وكذلك الإحصائيات والتقارير من المواقع المتخصصة. حيث توصلت إلى أنّ تطبيقات الذكاء الاصطناعي المدمجة في برنامج ADA تُحسّن بشكل ملحوظ تجربة المستخدم الرقمي؛ من خلال تقوية دقة التشخيص، وتسريع العمليات الإدارية، وتقديم خدمات شخصية متوافقة مع احتياجات كل مريض، كما تعزز التفاعل مع النظام الصحي الرقمي؛ مما يُسهم في تسهيل الوصول إلى المعلومات، وتقليل الأخطاء البشرية، وتحسين كفاءة الخدمات الصحية.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي، تجربة المستخدم الرقمي، التسويق الرقمي، برنامج ADA ، واجهة المستخدم، التفاعل الرقمي، إدارة الصحة الرقمية.

تصنيف JEL: O33؛ D83؛ M31؛ k31؛ L86؛ I11

Abstract

The health sector through its institutions attempts to create digital outlets and channels to reach patients and enhance interaction with them, exploiting the presence of artificial intelligence to facilitate the marketing of its services on the one hand, and ensuring improved and seamless experiences on the other. This study sought to analyze the relationship between the growing integration of artificial intelligence into digital marketing and its impact on the user's experience in the ADA program, where the analytical descriptive approach was adopted to examine theoretical roots, articles and books, as well as statistics and reports from specialized websites. It found that AI applications embedded in ADA significantly improve the digital user experience; By strengthening the accuracy of diagnosis, accelerating administrative processes, providing personalized services that are compatible with each patient's needs, and also enhancing interaction with the digital health system; This contributes to facilitating access to information, reducing human errors and improving the efficiency of health services.

Keywords:

Artificial intelligence, digital user experience, digital marketing, ADA software, user interface, digital interaction, digital health management.

Jel classification: O33; D83; M31; K31; L86; I11

Résumé

Le secteur de la santé, à travers ses institutions, tente de créer des débouchés et des canaux numériques pour atteindre les patients et améliorer l'interaction avec eux, en exploitant la présence de l'intelligence artificielle pour faciliter la commercialisation de ses services d'un côté, et d'assurer des expériences perfectionnées et fluides de l'autre. Cette étude a cherché à analyser la relation entre l'intégration croissante de l'intelligence artificielle dans le marketing numérique et son impact sur l'expérience de l'utilisateur du programme ADA, où l'approche descriptive analytique a été adoptée pour examiner les racines théoriques, des articles et des livres, ainsi que des statistiques et des rapports provenant de sites Web spécialisés. Elle a révélé que les applications de l'IA du programme ADA bonifient considérablement l'expérience de l'utilisateur numérique; en renforçant la précision du diagnostic, en accélérant les processus administratifs, en fournissant des services personnalisés compatibles avec les besoins de chaque patient, et aussi améliorer l'interaction avec le système de santé digital; cela contribue à faciliter l'accès à l'information, réduire les erreurs humaines et optimiser l'efficacité des services de santé.

Mots clés :

L'intelligence artificielle, l'expérience numérique de l'utilisateur, le marketing numérique, logiciel ADA, l'interface de l'utilisateur, l'interaction numérique, la gestion de la santé numérique.

Classification JEL: O33; D83; M31; K31; L86; I11

فهرس المحتويات

الصفحة	المحتوى
	شكر وتقدير
	إهداء
	ملخص
II - II	فهرس المحتويات
V- II	قائمة الجداول والأشكال والملاحق
أ - ذ	مقدمة
71-1	الفصل الأول: التسويق الرقمي في القطاع الصحي
2	تمهيد
3	المبحث الأول: الحاجة إلى التحول الرقمي في القطاع الصحي
3	المطلب الأول: نحو رعاية صحية متكاملة ومبتكرة
3	1: الرقمنة والتحول الرقمي
6	2: تحديات التحول الرقمي في القطاع الصحي
12	3: الصحة الرقمية
17	المطلب الثاني: التأصيل المفاهيمي للتسويق الرقمي في القطاع الصحي
17	1: التسويق
18	2: التسويق الرقمي
19	3: التسويق الرقمي في القطاع الصحي
22	المبحث الثاني: آليات التسويق الرقمي في القطاع الصحي
22	المطلب الأول: المزيج التسويقي الرقمي في القطاع الصحي
52	المطلب الثاني: استراتيجيات التسويق الرقمي في القطاع الصحي
71	خلاصة
132-72	الفصل الثاني: الذكاء الاصطناعي
73	تمهيد
74	المبحث الأول: مقدمة في الذكاء الاصطناعي
74	المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي وماهيته
77	1: نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي
81	2: أقسام الذكاء الاصطناعي
88	المطلب الثاني: مجالات الذكاء الاصطناعي
88	1: فئات الذكاء الاصطناعي
94	2: فئات التعلم الآلي
103	3: فئات التعلم العميق
110	المبحث الثاني: اعتماد الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي للقطاع الصحي
111	المطلب الأول: البيانات الضخمة

113	المطلب الثاني: مكونات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي للقطاع الصحي
132	خلاصة
196-133	الفصل الثالث: تجربة المستخدم الرقمي في القطاع الصحي
134	تمهيد
135	المبحث الأول: مفاهيم أساسية حول تجربة المستخدم الرقمي
136	المطلب الأول: المستخدم الرقمي
137	المطلب الثاني: تجربة المستخدم الرقمي
139	المطلب الثالث: تتبع تجربة المستخدم الرقمي في ظل تنفيذ الذكاء الاصطناعي
142	المبحث الثاني: مفاهيم أساسية حول تجربة المريض الرقمي
142	المطلب الأول: المريض الرقمي
143	المطلب الثاني: الاتجاه نحو الرعاية التي تركز على المريض والصحة الشخصية
145	1: إنشاء استراتيجية رقمية حول تجربة المريض الرقمي
147	2: تغير توقعات المرضى
149	3: أخلاقيات الرعاية الصحية الرقمية
151	المطلب الثالث: تجربة المريض الرقمي
154	المطلب الرابع: مراحل تجربة المستخدم (المريض) الرقمي
165	1: أهمية رحلة المرضى الرقمية
173	ثانيا: مكونات تجربة المستخدم الرقمية
182	3: التقنيات الرقمية في القطاع الصحي
190	رابعا: حواجز الرعاية الصحية الرقمية
196	خلاصة
249-197	الفصل الرابع: الدراسة التطبيقية لبرنامج ADA
198	تمهيد
199	المبحث الأول: مقدم الخدمة الصحية الرقمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي ADA
199	المطلب الأول: تطبيقات الخدمة الصحية الرقمية
201	المطلب الثاني: التعريف ببرنامج ADA
205	المبحث الثاني: التخطيط الهيكلي للدراسة التطبيقية
205	المطلب الأول: مجتمع وعينة الدراسة
206	المطلب الثاني: الاستبيان
208	المبحث الثالث: مستويات وأوجه الأبعاد
208	المطلب الأول: عبارات محاور أبعاد الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي الصحي
210	المطلب الثاني: عبارات بعد تجربة المريض في التسويق الرقمي
212	المبحث الرابع: التحليل الإحصائي لعبارات الاستبيان
212	المطلب الأول: اختبارات الإحصاء الوصفي

214	المطلب الثاني: اختبارات الصدق والثبات
221	المطلب الثالث: اختبار طبيعة توزيع البيانات
232	المبحث الخامس: اختبار فرضيات الدراسة ومناقشة النتائج
232	المطلب الأول: تقييم الفرضيات
242	المطلب الثاني: تفسير النتائج
243	المطلب الثالث: التحليل العملي التوكيدي
249	خلاصة
254-250	خاتمة
251	النتائج
252	التوصيات
254	آفاق الدراسة
314-255	قائمة المراجع
328-315	قائمة الملاحق

قائمة الجداول والأشكال والملاحق

أولاً: قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	المنتجات والخدمات المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي تقدمها منظمة ADA Health GmbH	203
2	الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة N=512	212
3	نتائج معامل الثبات ألفا كرونباخ المتعلقة بأبعاد ومحاور الدراسة لعينة N=512	24
4	نتائج اختبار الثبات باستخدام أسلوب التجزئة النصفية لأداة القياس	215
5	اختبار الصدق والثبات لبعد الدردشة الآلية	216
6	اختبار الصدق والثبات لبعد التحليلات التنبؤية	217
7	اختبار الصدق والثبات لبعد التخصيص	218
8	اختبار الصدق والثبات لبعد إنشاء المحتوى وتصميمه	218
9	اختبار الصدق والثبات لبعد التوصيات	219
10	اختبار الصدق والثبات لمحور تجربة المريض الرقمي	220
11	اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات	222
12	تحليل نتائج بعد الدردشة الآلية	223
13	تحليل نتائج بعد التحليلات التنبؤية	225
14	تحليل نتائج بعد التخصيص	226
15	تحليل نتائج بعد تصميم وإنشاء المحتوى	227
16	تحليل نتائج بعد التوصيات	228
17	تحليل محور تجربة المريض الرقمي	230
18	الارتباط بين الدردشة الآلية وتجربة المريض الرقمي	233
19	نموذج الانحدار بين الدردشة الآلية وتجربة المريض الرقمي	233
20	الارتباط بين التحليلات التنبؤية وتجربة المريض الرقمي	234
21	نموذج الانحدار بين التحليلات التنبؤية وتجربة المريض الرقمي	235
22	الارتباط بين التخصيص وتجربة المريض الرقمي	236
23	نموذج الانحدار بين التخصيص وتجربة المريض الرقمي	236
24	الارتباط بين إنشاء وتصميم المحتوى وتجربة المريض الرقمي	237
25	نموذج الانحدار بين إنشاء وتصميم المحتوى وتجربة المريض الرقمي	238
26	الارتباط بين التوصيات وتجربة المريض الرقمي	239
27	نموذج الانحدار بين التوصيات وتجربة المريض الرقمي	239
28	الارتباط بين الذكاء الاصطناعي وتجربة المريض الرقمي	240
29	نموذج الانحدار بين التوصيات وتجربة المريض الرقمي	241
30	نطاق المؤشرات المناسبة المقبولة لتحليل العوامل التأكيدية	244

245	نتائج اختبار التأكد من جودة القياس	31
246	مؤشرات جودة النموذج	32
248	مؤشرات جودة النموذج البنائي	33

ثانيا: قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
ح	نموذج الدراسة	1
5	مراحل التحول الرقمي	2
15	مبدأ عمل الصحة الرقمية	3
16	حجم سوق الرعاية الصحية الرقمية (2032-2022)	4
35	العوامل التي تجعل الرعاية الصحية شخصية	5
38	بنية الصحة الإلكترونية في السحابة	6
47	حجم سوق الأمن السيبراني للرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم من 2021 إلى 2030	7
48	أنواع الحلول الأمنية	8
54	تسويق الرعاية الصحية عبر مواقع التواصل الاجتماعي	9
59	إحصاءات تسويق البريد الإلكتروني لمسوقي الرعاية الصحية	10
64	سوق الصحة المتنقلة العالمية	11
245	التحليل العاملي التوكيدي للنموذج	12
247	النموذج البنائي	13

3: قائمة الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	رقم الملحق
323-317	استبيان باللغة الإنجليزية (وُزِعَ إلكترونياً)	01
328-342	استبيان باللغة العربية	02
329	اختبار فيشر	03

مقدمة

تمهيد:

لطالما اعتُبر القطاع الصحي جزءاً مهماً وحساساً من أيّ مجتمع، إذ يشتمل على مجموعة واسعة من المؤسسات والمهنيين والتقنيات التي تساعد في تقديم خدمات من شأنها الحفاظ على الصحة أو تحسينها؛ فهو يضمّ جميع أنواع المستشفيات والعيادات والمرافق المتخصصة وشركات الأدوية ومصنّعي الأجهزة الصحية وهيئات التأمين، والعديد من المتخصصين مثل الأطباء والمرضى والصيادلة والفنيين والعاملين الصحيين والإداريين وغيرهم. وبهذا، فهو لا يُعدّ ضرورياً لضمان الصحة العامة والرفاهية فحسب، بل يلعب أيضاً دوراً مهماً في نمو الاقتصاد؛ حيث يسمح بتأدية المهام على أكمل وجه، ويخلق فرص العمل، ويسرّع وتيرة الابتكار التكنولوجي. وقد تحسّن القطاع أكثر، خاصّة مع التطورات المستمرة في الأبحاث المتعلقة بالرعاية والتكنولوجيا الحيوية والصحة الرقمية، كما قدّم فرصاً وتحديات جديدة؛ حيث جاءت مسائل مهمّة كإمكانية الوصول والقدرة على تحمّل التكاليف ودمج التقنيات الجديدة في طليعة مناقشات الرعاية الصحية، مما يُسلط الضوء على الحاجة إلى حلول مستدامة ومنصفة، الأمر الذي أكّده جائحة Covid-19 بشكل كبير، والذي أبان عن أهمية وجود نظام رعاية صحية قويّ، لما له من دور حاسم في الاستجابة للتقلبات الصحيّة.

وقد مرّ القطاع الصحي بتحوّل عميق، مدفوع بتكامل التقنيات الرقمية التي أعادت تنظيم كيفية تقديم الرعاية وإدارتها وتجربتها؛ فقد تغيّر التركيز من التفاعلات الشخصية المباشرة بين المرضى والمختصين، ليغطّي مجموعة واسعة من الأدوات والمنصات الإلكترونية التي تعزّز كفاءة الخدمات الصحيّة وإمكانية الوصول إليها وتخصيصها، إذ تلعب هذه التكنولوجيات دوراً محورياً في هذا التطور، كما تُساعد الابتكارات على تحسين جودة الخدمات؛ من خلال دعم مراقبة المرضى عن بُعد، وتقديم خطط علاج شخصية بناءً على كميات هائلة من البيانات التي أصبح من السهل الوصول إليها؛ سواءً عبر الاستشارات الافتراضية، أو تطبيقات الصحة عبر الهاتف المحمول، أو أدوات الإدارة الصحية عبر الإنترنت. علاوة على ذلك، يعالج التقارب بين الرعاية الصحية والتقنيات الرقمية أيضاً بعض التحديات الأكثر إلحاحاً؛ مثل زيادة النفقات، وعدم المساواة في الوصول إلى الخدمات، والحاجة إلى مزيد من الرعاية الوقائية، وهذا من خلال تمكين استخدام أكثر كفاءة للموارد، وتسهيل تحليل البيانات في الوقت الفعلي، وإنشاء أنظمة أكثر استدامة.

كما أصبحت تجربة المُستخدِم في القطاع الصحي مُبسّطةً وشخصيةً وسلسةً، وذلك بفضل التنسيق بين مختلف الحلول التكنولوجية؛ بدءاً من اللحظة التي يبحث فيها عن معلومات عبر الإنترنت، أين يواجه مجموعة من الأدوات الرقمية المصممة لتعزيز ممارساته، ووصولاً إلى تلبية حاجاته ورغباته وتحقيق رضاه وولائه، ويُعتبَر هذا أمراً بالغ الأهمية للمؤسسات الصحيّة التي تهدف إلى جذب والاحتفاظ به في سوق رقمية تنافسية؛ من خلال بناء الثقة والتميز عن بقية المنافسين، حيث إنّ الاستثمار في تجربة رقمية قوية لا يؤدي إلى تحسين النتائج فحسب، بل يعمل أيضاً على ترسيخ العلامة التجارية. وما يدعم ذلك،

الدور المحوري الذي يلعبه التسويق الرقمي طوال الرحلة؛ إذ يعمل على إشراك المُستخدِم، وتوفير المعلومات والتذكيرات في الوقت المناسب، فلا يُحَسِّنُ هذا النهج المُستهدَفُ تجربة المُستخدِم من خلال جعل المعلومات ذات الصلة متاحة بسهولة فحسب، بل يُقَوِّي أيضًا الارتباط والاحتكاك بين المتفاعلين، وبذلك تتأثر تأثيرًا عميقًا بالمشاركة الاستراتيجية والاتصال عبر الإنترنت، حيث تسعى المؤسسات الصحية إلى توجيه المُستخدِم في كل مرحلة من مراحل تجربته عن طريق الاستفادة من استراتيجيات التسويق الرقمي المتعددة.

من جهة أخرى، برزت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز كفاءة وفعالية تقديم الخدمات الرقمية في القطاع الصحي؛ حيث يمكنها تبسيط العمليات، وتقديم تجارب مخصصة، والردّ بسرعة أكبر على استفسارات العملاء. وبذلك، يُعَبَّرُ دمجها في مواقع الويب والبرامج الإلكترونية أمرًا ضروريًا لتحسين تجربة المُستخدِم، وتحقيق الكفاءة التشغيلية، وإتاحة تفاعلات وعمليات أكثر تخصيصًا، كما تساعد المؤسسات الصحية في الحفاظ على قدرتها التنافسية، وتلبية متطلبات المُستخدِمين المعاصرين بشكل فعال. فتطبيقات الذكاء الاصطناعي امتداد رئيسي للخدمات الصحية الرقمية، تتضمن إدراج خوارزميات وأنظمة في منصات وبرامج المؤسسات الصحية للتفاعل معها وتقوي وظائفها؛ مما يتيح تحليلًا أكثر تطورًا للبيانات، والعمليات الآلية، وقدرات الاستجابة الديناميكية.

ويُعدُّ ظهور منصات وتطبيقات الصحة التمكنية للذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في القطاع الصحي، حيث تعمل كأدوات قوية تعيد تشكيل مشهد تقديم الرعاية الرقمية؛ يتم فيها استخدام التعلم الآلي وتحليلات البيانات، لتعزيز رعاية المُستخدِمين والمرضى، وتبسيط العمليات، وتحسين عمليات صنع القرار. ومن أبرز هذه المواقع: www.ibm.com/watson-health و www.babylonhealth.com و www.clarahealth.com و www.tempus.com ...، بالإضافة إلى مجموعة من البرامج الإلكترونية على غرار AAPTIV، SKINVISION، HUMAN DX، PATH AI، و ADA HEALTH التي تم اختياره للدراسة، نظرًا لنهجه المبتكر في تخصيص الرعاية الصحية من خلال التكنولوجيا التي يحرّكها الذكاء الاصطناعي؛ حيث يستفيد من الخوارزميات المتقدمة لتقييم الأعراض، ويُزوّد المُستخدِمين برؤى وتوصيات صحية مخصصة، مما يجعله موردًا لا يقدر بثمن لكل من يسعى للحصول على إرشادات طبية فورية.

1. الإشكالية:

يشير التنبؤ السريع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي أسئلة مهمة حول تداعياته على تجربة المُستخدِم الرقمي من وجهة نظر تسويقية، ويُعتبر الذكاء الاصطناعي المُنفَّذُ في برنامج ADA بدون شك أحد أهم الابتكارات في القرن الواحد والعشرين؛ حيث أسفر عن تغييرات جذرية في الآليات التسويقية الرقمية للرعاية الصحية، وطرق تنفيذ التدخلات لدى مقدمي خدمات العناية، ورغبةً لدى المُستخدِمين في التفاعل معه وتوجُّها نحو الاعتماد عليه.

وفي ضوء ما سبق طرحه، وبناءً على ما ذكر، تتضح الإشكالية الرئيسية:
ما هو أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المدمجة في برنامج ADA على تجربة المستخدم الرقمي؟
 وتتدرج ضمنها مجموعة من الأسئلة الفرعية والمتمثلة فيما يلي:

- هل تؤثر الدردشة الآلية لبرنامج ADA على تجربة المستخدم الرقمي؟
- هل تؤثر التحليلات التنبؤية لبرنامج ADA على تجربة المستخدم الرقمي؟
- هل يؤثر التخصيص لبرنامج ADA على تجربة المستخدم الرقمي؟
- هل يؤثر إنشاء وتصميم المحتوى لبرنامج ADA على تجربة المستخدم الرقمي؟
- هل تؤثر توصيات برنامج ADA على تجربة المستخدم الرقمي؟

2. فرضيات الدراسة:

استناداً إلى الإشكالية المطروحة، تم إدراج الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية

H_0 : ليس هناك أثر ذو دلالة احصائية بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي المدمجة في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H_1 : هناك أثر ذو دلالة احصائية بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي المدمجة في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

الفرضيات الفرعية

H_0 : ليس هناك أثر ذو دلالة احصائية بين الدردشة الآلية المدمجة في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H_1 : هناك أثر ذو دلالة احصائية بين الدردشة الآلية المدمجة في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H_0 : ليس هناك أثر ذو دلالة احصائية بين التحليلات الآلية المدمجة في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H_1 : هناك أثر ذو دلالة احصائية بين التحليلات الآلية المدمجة في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H_0 : ليس هناك أثر ذو دلالة احصائية بين التخصيص المدمج في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H_1 : توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين التخصيص المدمج في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H_0 : ليس هناك أثر ذو دلالة احصائية بين إنشاء وتصميم المحتوى المدمج في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H₁: هناك أثر ذو دلالة احصائية بين إنشاء وتصميم المحتوى المدمج في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H₀: ليس هناك أثر ذو دلالة احصائية بين التوصيات المدمجة في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

H₁: هناك أثر ذو دلالة احصائية بين التوصيات المدمجة في برنامج ADA وتجربة المستخدم الرقمي.

3. أهمية الدراسة:

تتجلى الأهمية العلميّة للدراسة في:

- تبسيط فهم المستخدمين لطرق عمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
 - تسليط الضوء على التغييرات المستمرة في التفاعلات الرقمية بين المستخدمين والمؤسسات الصحية.
 - الكشف عن كيفية تسخير هذه التطبيقات لتحسين تجارب المستخدمين الرقميين.
 - الاطلاع عن كثب على علاقات المستخدمين مع الحاسوب وديناميكيات الفضاء الشبكي.
 - اقتراح نموذج لقياس وتقييم الآثار التسويقية الناتجة عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنشطة الرعاية الصحية.
 - تحليل التداعيات والتبعات المترتبة على تجربة المستخدم الرقمي.
 - الكشف عن طرق جديدة لتصميم بيئات افتراضية بسيطة تُسهّل:
 - مشاركة المستخدمين.
 - اتخاذ قرارات فعّالة لتحقيق الأهداف المحددة.
 - الإسهام في توجيه البحوث المستقبلية.
 - دعم الجهود المبذولة لتحسين جودة الحياة ورفع الرفاه الاجتماعي.
- كما تكمن الأهمية العمليّة لها في:
- القدرة على تفعيل المعرفة النظرية في العالم الحقيقي، نظراً للنقص التي يعاني منها الواقع.
 - تزويد العالم الواقعي برؤى مستقبلية هادفة تساعد على تطويره.
 - تمكين المؤسسات من معالجة وتجاوز العراقيل والعقبات التي تواجهها في الميدان.
 - التأكيد على وزن وملموسية الأفكار والتصورات التي تم تحليلها في الدراسة.
 - إمكانية تبني وتنفيذ هذه الأفكار من طرف المؤسسات على أرض الواقع.
 - تعزيز الممارسات الصحية عبر اعتماد هذه الرؤى التطبيقية.
 - دعم الابتكار التكنولوجي في المجال الصحي والرقمي.
 - تفعيل الآليات التسويقية من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي بفعالية.
 - تشجيع العمليات الرقمية لتسهيل التفاعل مع المستخدمين وتحسين الخدمات.

- تقوية الارتباط بين أصحاب المصلحة مثل المرضى، مقدّمي الخدمات، التقنيين، والمؤسسات الصحية.

4. أسباب اختيار الدراسة:

تمّ انتقاء الدراسة بناءً على عدة اعتبارات:

الشخصية منها:

- السعي لتحقيق تميز أكاديمي ومهني من خلال دراسة موضوع حديث يعكس أحدث التوجهات في التكنولوجيا والتسويق.
- الإحاطة باستخدامات الذكاء الاصطناعي وتأثيره على مختلف الصناعات، خاصة القطاع الصحي.
- الطموح لفهم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة المستخدم الرقمي.
- فحص سلوك المستخدم الرقمي والعمل على تحسين تجربته لتعزيز جودة النظام الصحي.
- استخدام نتائج الدراسة لإحداث تغييرات ملموسة في تكتيكات التسويق الصحي الرقمي.
- تقديم حلول مبتكرة تساهم في تحسين الخدمات الصحية.
- الدمج بين التخصصات النظرية والتطبيقية في إطار البحث العلمي.
- الحرص على مواكبة المعرفة والاطلاع المستمر على أحدث البحوث والدراسات حول المستخدم الرقمي والعوامل المؤثرة على رحلته.
- السعي لتحقيق إنجاز علمي فريد ومتميز في هذا المجال.

والموضوعية:

- دراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضرورية في ظل التحول الرقمي السريع والاعتماد المتزايد على التكنولوجيا المتطورة.
- الذكاء الاصطناعي يوفر فرصًا كبيرة لتحسين دقة التشخيص وتسريع الوصول إلى الرعاية الصحية المناسبة.
- يساهم في تعزيز الرعاية الصحية الفردية عبر تخصيص العلاجات حسب احتياجات كل مريض.
- تساهم الدراسة في زيادة فعالية تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي.
- ضرورة أن تتسم البرامج الصحية بالتفاعل السلس والبسيط مع المستخدم لتحسين تجربته.
- تساعد الدراسة في تحسين فاعلية الحلول التكنولوجية المقدمة للمرضى.
- تمكّن من وضع استراتيجيات جديدة لتسويق الرعاية الصحية باستخدام التقنيات الرقمية الذكية.
- تساهم في تحسين الوصول إلى الخدمات الصحية وتعزيز الوعي الصحي عبر منصات رقمية مبتكرة.
- تساعد في تحليل وتحديد العقبات المحتملة أمام تنفيذ هذه التطبيقات في الواقع العملي.

- تُمكن من اقتراح إصلاحات تعزز من فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي وتحقيق أقصى استفادة منه.

5. أهداف الدراسة:

تتمحور أهداف الدراسة حول دراسة إمكانية تفعيل الذكاء الاصطناعي لتحسين الأساليب الرقمية المنتهجة في القطاع الصحي، وما لها من تبعات على تجارب المستخدمين، وعلى كفاءة أنظمة القطاع الصحي، بالإضافة إلى اقتراح نموذج عصري يركز على الأبحاث والأعمال ذات الصلة، يُمكن الاستناد عليه في تحديد أفضل الطرق والمسارات لتصميم أدوات رقمية سهلة الاستخدام، وتوفير إطار عمل شامل لتعزيز نتائج الرعاية الصحية ورحلات المستخدمين، ومعالجة الاعتبارات الأخلاقية، والمساهمة برؤى قيمة في تنمية تسويق خدمات القطاع الصحي.

6. المنهج:

من أجل معالجة إشكالية الدراسة والأسئلة الفرعية، وكذلك التعرف على طبيعة العلاقة بين المتغيرين، تمّ اعتماد المنهج الوصفي التحليلي؛ والذي يُعتَبَر نهجا بحثيا يَضُمُّ كلاً من الأدوات الوصفية والتحليلية، لغرض دراسة وتبيان أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تجربة المستخدم الرقمي في القطاع الصحي؛ حيث تمّ جمع البيانات من خلال الاستبيان الإلكتروني، ثم إجراء توضيح مفصل لها عن طريق تسليط الضوء على الخصائص والأنماط الرئيسية فيها، وتلى ذلك تحليل وتفسير النتائج المُحصَل عليها باستخدام الوسائل الكمية للكشف عن مدى نجاعة النموذج المُقترح، إلى جانب استباط المعلومات، ومحاولة ربطها بالنظريات والأدبيات الحالية، وفي الأخير تقديم آراء وأفكار يمكن أن تفيد الممارسات والسياسات الآتية المُنتَهَجَة، وهو ما يوفّر إماما واستيعابا إضافيين للموضوع من وجهة نظر تسويقية.

7. حدود الدراسة:

تُوضِّحُ حدود الدراسة إطارها المُعتمَد في البحث والتقصي والكشف عن الحقائق، كما تساهم في ضمان دقة التحليل وفعالية النتائج، وقد تمّ التَّمَعْن والتركيز فيها على جوانب ذات سياقات تسويقية، مع تحديد وضبط مجموعة من القيود والتحفظات التي تؤثر على حقل الدراسة:

• الحدود المكانية

تمّ جمع بيانات هذه الدراسة بعد التواصل رقميا مع عينة من المرضى المتواجدين بالولايات المتحدة الأمريكية ومجموعة من الدول الأوروبية.

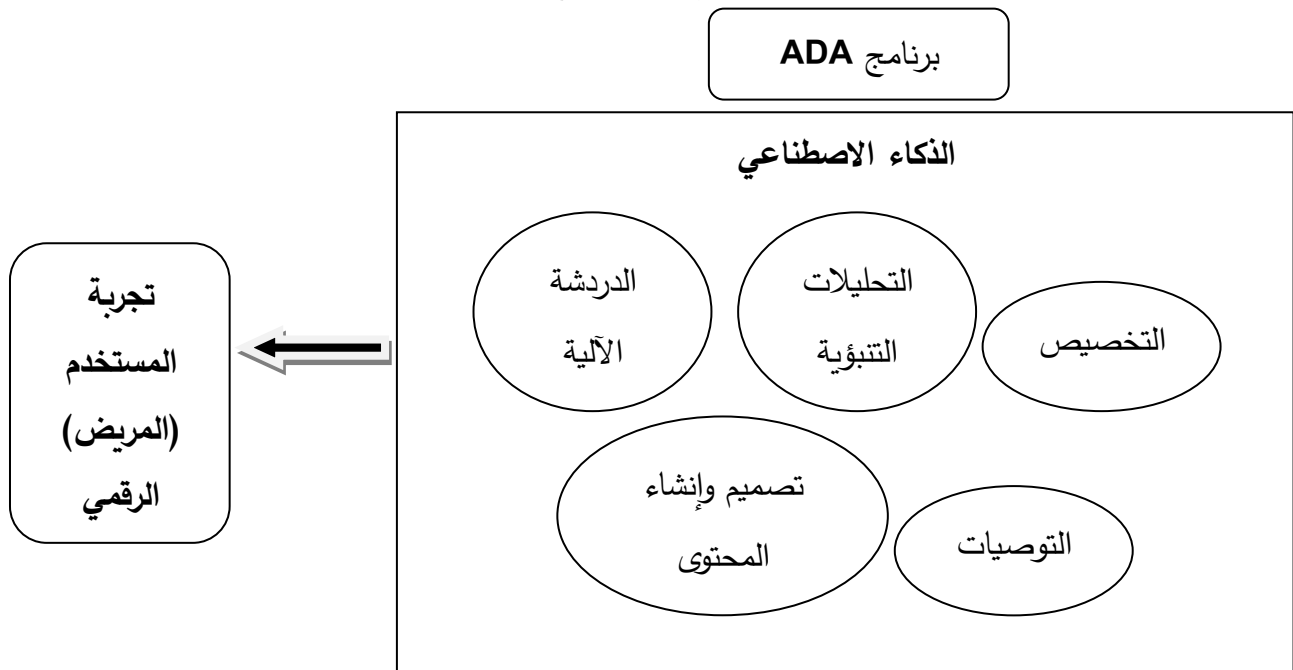
• الحدود الزمنية

تم إجراء الدراسة في الفترة الممتدة ما بين 2024/01/02 و 2024/09/30.

8. نموذج الدراسة:

يُظهر الشكل التالي النموذج المُقترح للدراسة، وقد تمّ إنجازُه إليه بناءً على مجموعة من الدراسات السابقة، والذي يهدف إلى توضيح متغيرات الدراسة وفرضياتها.

الشكل رقم 01: نموذج الدراسة



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على:

1. Stavros, Kaperonis; How Artificial Intelligence (AI) is Transforming the User Experience in Digital Marketing; Sandrina, Teixeira; Jorge, Remondes; The Use of Artificial Intelligence in Digital Marketing: Competitive Strategies and Tactics; 2024; p123
2. UP, VESTA ONE; What is AI's effect on digital marketing; <https://www.linkedin.com/pulse/what-ai-effect-digital-marketing-vestaoneup-4ufqe/>; 02/11/2023; <https://www.linkedin.com/pulse/what-ai-effect-digital-marketing-vestaoneup-4ufqe/>
3. Gonçalves, Rui Alexandre Henriques Gonçalves; et al; Artificial intelligence in the digital customer journey; International Journal of Electronic Customer Relationship Management; 2022; p252.

9. الدراسات السابقة:

الدراسة رقم 01:

- Johanna Viitanen; Paula Valkonen; Kaisa Savolainen; Nina Karisalmi; Sini Hölsä; Sari Kujala, Patient Experience from an eHealth Perspective: A Scoping Review of Approaches and Recent Trends, Journal of Yearbook of Medical Informatics, 31(1), 2022

هدفت الدراسة إلى عرض التعريفات المتعددة لتجربة المريض؛ الأمر الذي وُفّر فهمًا شاملاً لطبيعتها متعددة الأوجه. وتلى ذلك الحديث عن مكوناتها الرئيسية، والقيام بالتحقيق في العوامل المؤثرة عليها، مع فحص كيفية تفاعلها لتشكيل تصورات المريض ورضاه بشكل عام. بالإضافة إلى ذلك، تم التّعرُّض للطرق المنتهجة في دراسة تجربة المريض، وتقييم فعاليتها في التمييز بين نقاط الاختلاف مع الخبرات المكتسبة. أخيرًا، جرى التطرق للتوجهات المعاصرة لمواضيع تجربة المريض الرقمي؛ وهو ما يسلط الضوء على الدور الذي تلعبه التقنيات الرقمية في التأثير على تفاعلات المريض عند الاحتكاك بالعلامة التجارية داخل القطاع الصحي.

وكشفت نتائج الدراسة صعوبة توحيد تعريف مُشْتَرَك لتجربة المريض؛ نظرا لاختلاف وجوهات النظر، والجوانب المَرْجِعِيَّة للدراسات السابقة، والتَّنَوُّع في المفاهيم المحيطة بها. وألحّت على ضرورة تقديم خدمات ذات جودة عالية مع تحسين التواصل الرقمي مع المريض على كل المستويات. كما أبانت الاستطلاعات عن دورها الجوهرى في التحديد الدقيق للتباينات المختلفة؛ أي إمكانية تعزيز التنسيق، وتحسين القرارات، وتحقيق التوازن. بالإضافة إلى الحاجة الملحة لمزيد من الأبحاث متعددة التخصصات؛ لتعميق فهم تجربة المريض، وإنشاء أطر أكثر وضوحًا لتقييمها ودعمها في القطاع الصحي.

الدراسة رقم 02:

- Joye McKernan Paul Corcoran; Richard A Greene, Patient experience of the Electronic Health Record (EHR) in a maternity unit in Ireland, Patient Experience Journal, 3(9), 2022

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى رضا المرضى عن تنفيذ السجلات الصحية الإلكترونية، واستكشاف طريقة تأثيرها على تجربة الرعاية الصحية الشاملة، مع تقصي تخيلات المرضى حول هذا النظام الجديد، واعتماد آرائهم فيما يتعلق بإمكانية الاستخدام وإمكانية الوصول وجودة الرعاية المتلقاة. إضافة إلى ذلك، سعت إلى فهم ما يريده المرضى من السجلات الصحية الإلكترونية، وتحديد السمات والوظائف الضرورية لتعزيز مشاركتهم ورضاهم عن الخدمات المقدمة. كما اعتمدت تطبيق السجلات الصحية الإلكترونية وإدخالها حيز الإنجاز مستقبلا مع زيادة في تحسينات الرعاية التي تركز على المرضى.

كشفت نتائج الدراسة، بناءً على إجابات استبيان تم إجراؤه مع 201 مريض تم جمعها من الزيارات السابقة للولادة، عن تصور إيجابي لدى غالبيتهم حول السجلات الصحية الإلكترونية، والجدير بالذكر أن 70% منهم صنفوا استشاراتهم على أنها جيدة جدًا، في الوقت الذي يعتقد فيه 73% من بينهم أن السجلات الصحية الإلكترونية تضمن جودة الرعاية. بالإضافة إلى ذلك، شعر 65% من المجيبين أن معلوماتهم الشخصية آمنة داخل النظام، كما أعرب 81% منهم عن رغبتهم في الوصول إلى مخططاتهم عبر الإنترنت؛ وفَصَّلَ 91% من أولئك الوصول الكامل إلى الرسم البياني. علاوة على ذلك، اعتقد 83% أن السجلات الصحية الإلكترونية تعزز كفاءة العيادات، وأفاد 75% بأنهم ليس لديهم مخاوف بشأن

النظام الجديد، مما يشير إلى قبول شامل وقوي لدمج السجلات الصحية الإلكترونية في الرعاية السابقة للولادة.

الدراسة رقم 03:

- Paolo Zanaboni; Per Egil Kummervold; Tove Sørensen; Monika Alise Johansen, Patient Use and experience with Online Access to Electronic Health Records in Norway: Results from an Online Survey, Journal of medicine internet research, 22(2), 2022

هدفت الدراسة إلى جمع تعليقات المستخدمين على خدمة «Pasientjournal»، مع التركيز على فهم تجاربهم وأنماط الاستخدام لديهم؛ لاكتساب رؤى حول كيفية تلبية الخدمة لاحتياجاتهم، وهذا من خلال جمع معلومات أساسية عنهم، شملت خصائصهم الديمغرافية وسياقات استخداماتهم المحددة، ووضع اهتماماتهم في إطارها. بالإضافة إلى ذلك، سعت الدراسة بناءً على نتائج المسح إلى تحديد مجالات التحسين داخل خدمة «Pasientjournal»، والتي هدفت في النهاية إلى تعزيز رضا المستخدمين وفعالية الخدمة. كما اعتزمت الدراسة دمج وجهات نظر المستخدمين، في محاولة منها لتحسين الخدمات المقدمة مع ما يتماشى وتوقعاتهم.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن المستخدمين وجدوا أنه من الأسهل بكثير إدارة صحتهم من خلال الوصول إلى «Pasientjournal»؛ حيث حسّنت هذه الأداة بشكل ملحوظ تواصلهم مع موظفي الرعاية الصحية، مما عزز نهجًا أكثر تعاونًا للعلاج. نتيجة لذلك، أبلغ المستخدمون عن شعورهم بمسؤولية أكبر عن رعايتهم الخاصة، مما يُسهم في زيادة الشعور بالتمكين في إدارتهم الصحية. وبشكل عام، كان الرضا عن خدمة «Pasientjournal» مرتفعًا، مما يسלט الضوء على فعاليتها في تعزيز مشاركة المرضى وتحسين النتائج الصحية.

الدراسة رقم 04:

- Mochammad Jasin, Healthcare industry sales performance : How the role of social media and digital marketing?, Journal of Positive School Psychology, 6(5), 2022

هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير تسويق وسائل التواصل الاجتماعي على أداء المبيعات في قطاع الرعاية الصحية، والتحقيق في كيفية مساهمة الاستراتيجيات والمنصات المختلفة في زيادة الإيرادات وتعزيز ظهور العلامة التجارية. بالإضافة إلى ذلك، تم دراسة التأثيرات الأوسع للتسويق الرقمي ككل على أداء المبيعات، وتقييم كيفية تفاعل تقنيات التسويق عبر الإنترنت المتنوعة لتغيير الانطباع في سلوك المستهلك وقرارات الشراء. ومن خلال مقارنة تأثيرات وسائل التواصل الاجتماعي ونهج التسويق الرقمي

الأخرى، هدفت الدراسة إلى توفير رؤية قيمة يمكن أن تسترشد بها استراتيجيات التسويق وتحسين نتائج المبيعات في السوق الرقمية.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن كلا من التسويق عبر وسائل التواصل الاجتماعي والتسويق الرقمي لهما تأثير إيجابي على أداء المبيعات، وكشف التحليل أن متغيرات التسويق تفسر 38.8% من أداء المبيعات، بقيمة R^2 بلغت 0.388. في المقابل، أظهر التسويق الرقمي تأثيراً أقوى، بمربع R يبلغ 0.574، مشيراً إلى أن 57.4% من أداء المبيعات يُعزى إلى جهود التسويق الرقمي عبر وسائل التواصل الاجتماعي، وتسلط هذه النتائج الضوء على الدور الحاسم الذي تلعبه وسائل التواصل الاجتماعي في مشهد التسويق الرقمي الأوسع، وهو ما يعزز أهميته في زيادة دفع أداء المبيعات.

الدراسة رقم 05:

- Tingting Wang, MA; Guido Giunti; Marijke Melles ; Richard Goossens, Digital Patient Experience: Umbrella Systematic Review, Medical Internet Research Journal, 24(8), 2022

هدفت الدراسة إلى المراجعة المنهجية للعوامل التي تؤثر على تجربة المريض الرقمي، وتحديد العناصر الرئيسية التي تُشكّل كيفية تفاعل المرضى مع منصات الصحة الرقمية، والنظر في الاعتبارات التصميمية الضرورية لتعزيز تجربة المريض الرقمي، والتركيز على قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول ورضا المستخدم بشكل عام. بالإضافة إلى ذلك، سعت الدراسة إلى تصميم إطار قابل للتنفيذ لتوفير رؤية تحسّن من تجربة المريض الرقمي، وتوجّه المطورين ومقدمي الرعاية الصحية إلى إنشاء حلول صحية رقمية أكثر فعالية وسهولة في الاستخدام، كما طمحت الدراسة إلى المساهمة في التطور المستمر للخدمات الصحية الرقمية وتحسين مشاركة المرضى.

كشفت نتائج الدراسة، التي تضمنت 45 دراسة لاستخراج البيانات، عن رؤية رئيسية حول العوامل التي تؤثر على تجربة المريض الرقمي، وحددت المراجعة المنهجية اعتبارات التصميم التي يمكن أن تحسّن تجربة المريض الرقمي؛ لا سيما في معالجة المشكلات الصحية الشائعة، مثل الأمراض المزمنة ومشاكل الصحة العقلية. وضمنت عملية فحص صارمة من مرحلتين أهلية المقالات، مما سمح باستخراج بيانات مركزة على خصائص الدراسة والعوامل المحددة التي تؤثر على تجربة المريض الرقمي، كما سلطت هذه النتائج الضوء على أهمية الحلول الرقمية المصممة خصيصاً لتعزيز تجارب المرضى في إعدادات الرعاية الصحية.

الدراسة رقم 06:

- Julia Famor Pratami; Vanessa Gaffar; Puspo dewi Dirgantari; Chairul Furqon; Mari Maryati, MANAGING PATIENT LOYALTY THROUGH

DIGITAL PATIENT EXPERIENCE, Eastern Europe and Central Asia Research Journal, 10(4), 2023

هدفت الدراسة إلى فهم العلاقة بين التجربة الرقمية للمرضى وولائهم، حيث تم استكشاف كيفية تأثير تفاعلاتهم مع المنصات الرقمية الصحية على التزامهم تجاه مقدمي الرعاية الصحية. تلى ذلك تحليل انعكاس الابتكار على ولائهم، إذ تم الخوض في كيفية تعزيز الممارسات والتقنيات المبتكرة للاحتفاظ بهم. بالإضافة إلى ذلك، سعت الدراسة إلى تقييم تداعيات جودة الخدمة على ولائهم، مع الإشارة إلى أبعاد مثل الاستجابة والموثوقية والتخصيص، ثم قيمت الدراسة في الأخير التأثير المشترك للتجربة الرقمية والابتكار وجودة الخدمة على ولاء المرضى، وهو ما يوفر فهمًا شاملاً لكيفية عمل هذه العناصر معًا بغية تعزيز العلاقات الدائمة بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن ولاء المرضى يتأثر بشكل كبير بالابتكار وجودة الخدمة، في حين أن التجربة الرقمية وحدها ليس لها تأثير كبير، ويدل هذا إلى أنه على الرغم من أهمية الأدوات الرقمية، إلا أنه يجب إحاطتها بآليات مبتكرة وخدمات عالية الجودة لتعزيز الولاء بين المرضى، كما كانت غالبية المستجيبين في الدراسة من الإناث، تتراوح أعمارهن بين 17 و 35 عامًا، الأمر الذي وفر سياقًا ديموغرافيًا محددًا للنتائج. بالإضافة إلى ذلك، اعتبرت جميع البنات التي تم تقييمها في الدراسة صالحة وموثوقة، وهو ما يعزز متانة الاستنتاجات المستخلصة فيما يتعلق بالعوامل التي تدفع ولاء المريض في أماكن الرعاية الصحية.

الدراسة رقم 07:

- Wen Xing; Ping-Yu Hsu; Yu-Wei Chang; Wen-Lung Shiau, How does online doctor-patient interaction affect online consultation and offline medical treatment?, Journal of Industrial Management & Data Systems, 120(1), 2020

هدفت الدراسة إلى التحقيق في العوامل التي تؤثر على نوايا استشارة المرضى، وتحديد العناصر الرئيسية التي تحرك قراراتهم لطلب المشورة عبر الإنترنت، ومحاولة استكشاف التأثيرات الناجمة عن ذلك، التفاعل رقمياً مع الأطباء، وفحص مستويات الثقة والرضا وإجراءات المحاولة لاحقاً. بالإضافة إلى ذلك، سعت الدراسة إلى دمج نظرية العدالة وجودة الخدمة في سياق الصحة الإلكترونية، مما وفر إطاراً نظرياً يؤكد على أهمية الإنصاف والجودة في الخدمات الصحية الرقمية، وهو ما أثري أدبيات الصحة الإلكترونية بأفكار جديدة، هدفت إلى وضع الركائز للبحث المستقبلي، وتعزيز فهم مشاركة المرضى في مشهد الرعاية الصحية الرقمية.

أوضحت نتائج الدراسة إلى أن رضا المرضى يتأثر بشكل إيجابي بالعدالة المتصورة وجودة الخدمة، كما يؤدي ارتفاع مستويات رضا المرضى بدوره إلى زيادة نوايا إجراء الاستشارات وجها لوجه. بالإضافة إلى ذلك، تؤثر الاستشارات عبر الإنترنت بشكل كبير على النوايا السلوكية للمرضى غير المتصلة بالإنترنت، مما يسلط الضوء على الترابط بين التفاعلات الرقمية والرعاية الصحية الشخصية، وأثبتت الدراسة أيضًا صحة إطار نتائج تقييم الأداء على وجه التحديد للمشاورات التي يتم إجراؤها من خلال منصة Good Doctor عبر الإنترنت، مما يدل على أهمية هذا الأساس في تقييم فعالية الخدمات الصحية الرقمية. وتؤكد هذه النتائج على أهمية جودة الخدمة والإنصاف المتصور في تعزيز مشاركة المريض ورضاه بشكل عام داخل نظام الرعاية الصحية.

الدراسة رقم 08:

- Michael Casey; Sara Shaw; Deborah Swinglehurst, Experiences with online consultation systems in primary care: case study of one early adopter site, British Journal of Public Practice, 67(664), 2017

هدفت الدراسة إلى استكشاف إدخال Tele-Doc في الممارسات العامة، وفحص تنفيذه وتكامله داخل أماكن الرعاية الصحية، مع تحليل كيفية تشكيل Tele-Doc لممارسات العمل، والتركيز على التعديلات المطلوبة من قبل المتخصصين في الرعاية الصحية، لدمج نظام الاستشارات عبر الإنترنت هذا في روتينهم اليومي. بالإضافة إلى ذلك، سعت الدراسة إلى فهم تجارب الموظفين مع Tele-Doc، وجمع الأفكار حول تصوراتهم وتحدياتهم وفوائدهم المرتبطة باستخدامه. ومن خلال تقييم هذه الجوانب، هدفت الدراسة إلى توفير فهم شامل لتأثير Tele-Doc على الممارسة العامة وإثراء التحسينات المستقبلية في تقديم الرعاية الصحية الرقمية.

كشفت نتائج الدراسة عن ثلاثة مواضيع رئيسية: الابتكار، وفوضى التشاور، وإعادة توزيع العمل، مع تسليط الضوء على التحديات المختلفة المرتبطة باستخدام Tele-Doc، حيث شوهد انخفاض ملحوظ في استيعاب المريض، إلى جانب سوء الفهم المتكرر وسوء توزيع أعمال التشاور، كما ركز التدريب المقدم للموظفين بشكل أساسي على التطبيق التقني بدلاً من تغيير الممارسات السريرية، والتي ربما أعاقَت الكفاءة، في حين أعرب الممارسون العامون عن تقديرهم لإدخال أساليب استشارية متنوعة والتي لم تُحقَق التحسينات المتوقعة في الكفاءة، ولم تقلل المشاورات عبر الإنترنت بشكل فعال من عبء العمل الإجمالي. بالإضافة إلى ذلك، غالبًا ما يستخدم المرضى Tele-Doc بطرق غير مقصودة، مع تفضيل القوالب العامة أكثر من القوالب الخاصة بحالة معينة. ومنه، تؤكد هذه النتائج على ضرورة إجراء مزيد من البحوث في تجارب المرضى مع Tele-Doc لمعالجة هذه التعقيدات.

الدراسة رقم 09:

- Elizabeth M. Borycki; Andre W. Kushniruk; Evangeline Wagner; Ryan Kletke, Patient journey mapping: Integrating digital technologies into the journey, Journal of Knowledge Management & E-Learning, 12(4), 2020

هدفت الدراسة إلى تحسين تجربة المريض والنتائج الصحية من خلال الاستخدام الفعال للتكنولوجيا، مع التركيز على كيفية تعزيز الحلول الرقمية لتقديم الرعاية، كما تم تحديد الفجوات في رعاية المرضى وقضايا التجزئة التي تعيق التجارب السلسة، وتقييم التحديات الحالية التي يواجهها المرضى ومقدمو الرعاية الصحية. بالإضافة إلى ذلك، سعت الدراسة إلى تحسين استمرارية الرعاية وتقليل أوقات الانتظار؛ من خلال تحليل إمكانية التكنولوجيا من تبسيط العمليات وتعزيز الاتصال. وعبر دمج التقنيات الصحية في رسم خرائط رحلة المرضى، هدفت الدراسة إلى توفير فهم أوضح لتفاعلات المرضى والتحولات طوال فترة رعايتهم، وفي النهاية، ستساعد النتائج في صياغة استراتيجيات صحية رقمية قوية تعزز مشاركة المرضى ورضاهم ونتائج الصحة العامة.

أظهرت نتائج الدراسة أن رسم خرائط رحلة المريض يحسن بشكل كبير استمرارية الرعاية من خلال تقليل أوقات الانتظار للمرضى بشكل فعال، كما يحدد هذا النهج أيضًا فرص التكامل التكنولوجي، مما يعزز عملية الرعاية الشاملة. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يتخيل الفجوات في رعاية المرضى، مما يسمح بالتدخلات المستهدفة لمعالجة أوجه القصور هذه. وتلعب الأداة دورًا أساسيًا في صياغة استراتيجيات الصحة الرقمية وتساعد في التخفيف من التجزئة داخل أنظمة الرعاية الصحية، مؤديا في النهاية إلى رعاية أكثر تماسكًا وفعالية للمرضى.

الدراسة رقم 10:

- Maksut Senbekov ; Timur Saliev; Zhanar Bukeyeva; Aigul Almaybayeva; Marina Zhanaliyeva; Nazym Aitenova; Yerzhan Toishibekov; Ildar Fakhradiyev, The Recent Progress and Applications of Digital Technologies in Healthcare: A Review, International Journal of Medicine and Applications, 2020(3), 2020

هدفت الدراسة إلى الحديث عن الوضع الحالي لتقنيات الصحة الرقمية، وتسلط الضوء على التغيرات الحادثة في المشهد الصحي، اعتمادًا على تحليلات تطبيقات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة؛ لمعرفة الطريقة التي تحسن بها هذه التقنيات صنع القرار ورعاية المرضى والكفاءة التشغيلية. بالإضافة إلى ذلك، قامت الدراسة بتقييم دور منصات التطبيب عن بعد و blockchain في التعليم الطبي، ومراجعة كفاءتها في تكوين المتخصصين الصحيين مع تعزيز النتائج التعليمية. وأوضحت الدراسة أيضًا التحديات المرتبطة بتنفيذ التكنولوجيات، بما في ذلك الحواجز التي تحول دون الاعتماد والتكامل داخل

الأنظمة الحالية، مع تسليط الضوء على الحاجة إلى البحث العلمي المناسب في مجال الصحة الرقمية؛ لضمان الممارسات القائمة على الأدلة وقرارات السياسة المستنيرة، مما يساهم في التطور المستمر لتقديم الرعاية الصحية.

أشارت النتائج إلى أنه من بين 252 ورقة تم تحديدها حول تكنولوجيات الصحة الرقمية، لم تستوف سوى 152 ورقة معايير الإدراج للمناقشة، ووجدت أن شعبية هذه التقنيات قد زادت بشكل كبير بسبب COVID-19، حيث لعب التطبيق عن بعد دورًا مهمًا في إدارة ضغوط أنظمة الرعاية الصحية أثناء الجائحة، وسلطت المراجعة الضوء على أهمية البيانات الضخمة في تحسين وظائف وأمن آليات الصحة الإلكترونية، كما لوحظ أن الذكاء الاصطناعي يعزز دقة التشخيصات والعلاجات الطبية. بالإضافة إلى ذلك، تم التأكيد على فعالية التجارب السريرية الافتراضية أكثر من حيث التكلفة مقارنة بالتجارب التقليدية، بينما سهّل التطبيق عن بعد مراقبة المريض وتبادل البيانات، إذ تؤكد كل هذه النتائج التأثير التحويلي لتقنيات الصحة الرقمية على تقديم الرعاية الصحية.

الدراسة رقم 11:

- Priya Nambisan, Evaluating patient experience in online health communities: Implications for health care organizations, Health Care Management Review, 36(2), 2011

هدفت الدراسة إلى تقييم تجربة المرضى المجتمعية عبر الإنترنت؛ من خلال تحديد الأبعاد الرئيسية التي تميز تفاعلاتهم داخلها، حيث تمت مراجعة تأثير المجتمعات الصحية عبر الإنترنت على مواقف المرضى تجاه منظمات الرعاية الصحية، وفحص كيفية تشكيل مفاهيم الثقة والرضا والولاء العام لمقدمي الرعاية الصحية المشاركة في هذه المجتمعات. بالإضافة إلى ذلك، سعت إلى توفير أساس نظري للدراسات المستقبلية في هذا المجال؛ حيث يقدم رؤى يمكن أن تسترشد بها الاستكشافات الأكاديمية والتطبيقات العملية في تصميم وإدارة المجتمعات الصحية عبر الإنترنت. كما رمت أيضا إلى تعزيز فهم الدور الذي تلعبه التفاعلات الرقمية في تشكيل تجارب المرضى، ومواقفهم داخل النظام البيئي للرعاية الصحية.

عرضت النتائج أربعة أبعاد مميزة لتجربة العملاء الرقمية وهي البراغماتية والتعاطف وقابلية الاستخدام والتواصل الاجتماعي، كما أظهر النموذج المقترح ملاءمة جيدة؛ مثل ما هو موضح في قيم RMSEA و CFI و NFI، وهو ما يؤكد صلاحيته. علاوة على ذلك، تم الوصول إلى التأثير الإيجابي للأبعاد الثلاثة الأولى على مواقف المرضى تجاه خدمات منظمات الرعاية الصحية، وهو ما غاب عن البعد الاجتماعي الذي لم يكن له انعكاس كبير. وبشكل عام، دعمت الدراسة تكوين مجتمع المرضى عبر الإنترنت، وسلطت الضوء على دورها المهم في تشكيل تصوراتهم وتفاعلاتهم مع خدمات الرعاية الصحية.

الدراسة رقم 12:

- Sepideh Bashang; Puttanna K, The Role of Artificial Intelligence in Digital Marketing: A Review, Journal of Global Research for Economics and the Conduct of Studies, 2(3), 2023

هدفت الدراسة إلى مراجعة شاملة حول دمج الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، مع التركيز على تطبيقاته المتنوعة ومزاياه وقيوده؛ حيث سعت إلى التحقيق في كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على مشاركة العملاء وتحسين الحملات التسويقية، فضلاً عن دورها المحوري في التسويق الشخصي وإنشاء المحتوى. بالإضافة إلى ذلك، قيمت الدراسة الآثار الأخلاقية والتحيزات المُحتملة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي، مما يضمن فهماً مطلقاً لكلٍ من إمكاناته التحويلية، والتحديات التي يمثلها في مشهد التسويق الرقمي.

أشارت النتائج إلى أنَّ الذكاء الاصطناعي يُحوِّل التسويق الرقمي بشكل كبير من خلال تعزيز مشاركة العملاء وفعالية التسويق. وقد سلطت الدراسة الضوء بعد مراجعة 26 بحثاً على التطبيقات الناجحة للذكاء الاصطناعي مثل روبوتات الدردشة والمحتوى المخصص والتحليلات التنبؤية، والتي تعمل على تحسين تجزئة العملاء واستراتيجيات التسويق المستهدفة. وبالرغم من هذه الفوائد، لا تزال هناك تحديات مثل مخاوف الخصوصية، والدور الذي لا بديل له للإبداع البشري. كما أوضحت المخرجات إلى أنه في حين أن الذكاء الاصطناعي يحمل وعداً كبيراً بتخصيص التسويق وتعزيز تجارب العملاء، إلا أنه يجب أن تُعالج الأبحاث المستقبلية آثارها الأخلاقية لضمان الاستخدام المسؤول في الصناعة.

الدراسة رقم 13:

- Sidra Urooj Mallick, Exploring the Success Factor of Digital Marketing: A case study of Private Healthcare Organization in an Emerging Economy, International Journal of Experimental Learning and Case Studies, 2(7), 2020

رمت الدراسة إلى التَّحَقُّق من قدرات منصات التواصل الاجتماعي في تشييد جهود تسويقية فعّالة داخل القطاع الخاص للرعاية الصحية؛ وهذا عبر الإحاطة بالأوضاع الراهنة، والخطط التجارية، وال جماهير المستهدفة في هذه المنافذ، وكذلك التحقق من جدوى الأنواع المستخدمة في التسويق الصحي على غرار تسويق المحتوى، والتسويق المؤثر، والتسويق عبر منصات التواصل الاجتماعي، والاستفادة منها في خلق وتحسين نماذج تسويقية أخرى. كما تناولت الدراسة الحواجز والعراقيل التي يمكن أن تعيق استخدام هذه الأساليب التسويقية، والعمل على توفير مقترحات لتسويتها وتعزيز فعاليتها، وبالتالي تنشيط المزيج التسويقي. عموماً، كان الغرض من الدراسة فحص الإمكانيات اللامتناهية لمنصات التواصل الاجتماعي في التسويق الرقمي للقطاع الصحي الخاص.

كشفت نتائج الدراسة عن القيمة العملية للمنصات التسويقية في تحسين مستوى القطاع الخاص للرعاية الصحية، كما أبانت عن أوجه قصور كبيرة في جهود التسويق الدولية لمعاهد الرعاية الصحية في باكستان؛ وهذا من خلال تزويد المرضى بآخر المستجدات المتعلقة بالأمراض فقط، دون السعي للاستفادة من آليات التسويق الرقمي عبر منصات التواصل؛ التي تساهم في خلق الثقة من خلال إتاحة المعلومات المتعلقة بالصحة، وإمداد المرضى بالخدمات اللازمة. ولأمت الدراسة تَقْرُد المؤسسات الصحية باستراتيجيات تسويق مغايرة مُعَدَّة لأجل عملائها المستهدفين. بالإضافة إلى ذلك، أفضت إلى أنَّ المنصات الرقمية غير مستخدمة بشكل كافٍ، مما يَحُدُّ من إمكانية توسيع نطاق التواصل والمشاركة في سوق الرعاية الصحية العالمية، وهو ما قد يزيد في أرباحها، وتوليد إيراداتها. وأبرزت الحاجة الماسة إلى اعتماد استراتيجيات تسويق أكثر فعالية لتعزيز وجودها الدولي ومضاعفة قدراتها التنافسية.

الدراسة رقم 14:

- Priyanga G, THE EFFECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON DIGITAL MARKETING, Visual and Theatrical Arts Magazine, 1(4), 2023

هدفت الدراسة إلى فحص حالة الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على تكامله واستخدامه داخل التسويق، ثم تحليل تأثيره على ممارسات التسويق الرقمي، واستكشاف طريقة عمل الأدوات والتقنيات التي يحركها، ومدى تأثيرها على الاستراتيجيات المنتهجة، وتعزيز تجارب العملاء، وتحسين أداء الحملة. علاوة على ذلك، سعت الدراسة إلى فهم الآثار المستقبلية للذكاء الاصطناعي في التسويق، مع مراعاة التطورات المحتملة، والاتجاهات الناشئة، ومحاولة معرفة مدى ضرره أو نفعه عند استخدامه.

أشارت نتائج الدراسة إلى أنَّ الذكاء الاصطناعي يخلق انتفاضة في التسويق الرقمي؛ من خلال إتاحة فرص وآليات جديدة للتشهير بعلامة المؤسسات التجارية، ويُبَسِّط بشكل كبير تقنيات وتكتيكات التسويق، ويُعزِّز الكفاءة العامة، ويحسِّن إدارة الوقت، حيث تعمل أدواته على تسريع العمليات المتعلقة بإنشاء المحتوى وعرضه وتصميمه، ممَّا يسمح لفرق التسويق بالتركيز على الإستراتيجية بدلاً من المهام المتكررة. بالإضافة إلى ذلك، يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً هاماً في معالجة البيانات، وتوقع المسارات، وابتكار نُهج تسويقية أكثر اهتماماً بالعملاء، وصنع القرار. الأهم من ذلك، أكدت النتائج أن الذكاء الاصطناعي لا يهدف إلى زيادة البطالة، بل إلى زيادة القدرات البشرية ورفع الإنتاجية.

الدراسة رقم 15:

- Eteyen Nyong; Aniebo C. Samson; Daniel Calixtus Akarika, ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENHANCING DIGITAL MARKETING IN NIGERIA, AKSU Journal of communication research,9(1), 2023

هدفت الدراسة إلى توضيح تقنيات الذكاء الاصطناعي البارزة المستخدمة في التسويق الرقمي، ومراجعة مستوى التعرض لها بين المسوقين الرقميين، مع التحقيق في دور الذكاء الاصطناعي في التأثير على عادات الاستهلاك لدى العملاء، ومدى تعزيزه للتسويق عبر الإنترنت من خلال استكشاف تطبيقاته المتعددة لتحسين أداء المؤسسات وتجارب المستخدمين. أخيراً، حققت الدراسة في كيفية استفادة الشركات من الذكاء الاصطناعي لدفع تحسينات الأداء، وتوفير رؤى حول أفضل الممارسات والتطبيقات الناجحة.

أكدت نتائج الدراسة على الدور البارز للذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، وكشفت أن غالبية المسوقين على دراية جيدة بأدواته المختلفة، إذ تؤثر هذه الأدوات بشكل كبير على السلوك الشرائي للمستهلكين، وهو ما يمكن المؤسسات من تعزيز أدائها بشكل عام. علاوة على ذلك، يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين تجارب العملاء؛ من خلال تخصيص التفاعلات وتبسيط العمليات، كما أوصت الدراسة بالدمج المستمر للذكاء الاصطناعي في استراتيجيات التسويق للاستفادة من فوائده والقدرة على البقاء في المشهد الرقمي التنافسي.

الدراسة رقم 16:

- Zahid Hussain; Iqar Hussain Mari; Aftab Ali, Exploring the Barriers of Artificial Intelligence Adoption in Digital Marketing Landscape, Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 1(4), 2022

هدفت الدراسة إلى التعرض للدوافع الخفية والأسباب الحقيقية عقب تنفيذ الذكاء الاصطناعي في الدعاية عبر الإنترنت، وهذا من خلال محاولة الإحاطة بالمزايا الناجمة عن ذلك، وكذا مستويات العراقيل التي تواجهه، في سعي منها للتعرف على المثيرات التي تُحرِّكه، والمنافع من وراء استخدامه، والصعوبات التي قد تنشأ عند تطبيقه، مستعينة بأسلوب التحليل النوعي. كما قامت الدراسة بإجراء مقابلات مع خبراء متخصصين في مجالي الذكاء الاصطناعي والتسويق، بغية معرفة كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي، ومحاولة معرفة أبرز الاتجاهات المستقبلية لهما، ثم الإطّلاع على الإضافات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي.

أشارت نتائج الدراسة إلى أنَّ الذكاء الاصطناعي صفة فريدة من نوعها تضيفي التميز على المؤسسات التي تسعى جاهدة للبقاء في المنافسة؛ من خلال الاستغلال الأمثل لتقنياته المتعددة في خطط أعمالها. واكتشفت قدرة الذكاء الاصطناعي على تخمين التوجُّهات التسويقية المستقبلية، وإسنادها للعملاء بشكل واسع وبإتقان يغيبان عن البشر. كما دعت إلى تبني التكنولوجيات الحديثة في أعمالها ونشاطاتها المختلفة، والتحلي بالأخلاقيات والممارسات النزيهة وخصوصيات المستخدمين.

الدراسة رقم 17:

- Huma Sikandar; Alhamzah F. Abbas ; Nohman Khan ; Muhammad Imran Qureshi, Digital Technologies in Healthcare: A Systematic Review and Bibliometric Analysis, International journal of online and biomedical engineering, 18(8), 2022

هدفت الدراسة إلى فحص التقدم الحاصل في تطبيقات الرعاية الصحية الرقمية، مع التركيز على التحولات التي غيرت مشهد تقديم الرعاية الصحية وإدارتها، كما سعت إلى تحديد الإطار الزمني لأدبيات التكنولوجيا الرقمية، وتتبع نموها بمرور الوقت؛ لتحديد الاتجاهات والمعالج الرئيسية. بالإضافة إلى ذلك، حدّدت المؤلفين والمجلات والبلدان الرئيسية المساهمة في هذا المجال. كما وفرت الدراسة رؤى حول الموضوعات ومجالات الاهتمام السائدة، وتصنيف الأدبيات إلى تدفقات بحثية متميزة، مما وفر فهماً منظماً للأوجه المتنوعة لتكنولوجيا الرعاية الصحية الرقمية.

سلطت نتائج الدراسة الضوء على دور التقنيات الرقمية في تعزيز إمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية بشكل كبير، لا سيما في أعقاب زيادة المنشورات في مجال الصحة الرقمية التي حفزها جائحة COVID-19، وحددت المملكة المتحدة والولايات المتحدة وأستراليا كقادة في أبحاث الصحة الرقمية، مع الاعتراف بمجلة أبحاث الإنترنت الطبية كأفضل مصدر نشر في هذا المجال. بالإضافة إلى ذلك، أكدت النتائج على أهمية محور الأمية الصحية الرقمية لمخصصي الرعاية الصحية، مشيرة إلى أن غيابها يمكن أن يعيق اعتماد التكنولوجيا في أماكن الرعاية الصحية؛ وهذا يؤكد الحاجة إلى التعليم والتدريب المستمرين لضمان التنفيذ الفعال للحلول الرقمية في مجال الرعاية الصحية.

الدراسة رقم 18:

- Nour Sadeq; Ghalia Nasserddine; Joumana Younis, Impact of Artificial Intelligence on E-marketing, International Journal of Direction in Scientific Research and Development, 7(1), 2023

كان الهدف من الدراسة هو التحقيق في تأثير الذكاء الاصطناعي على التسويق الإلكتروني، مع التركيز على كيفية توفير ميزة تنافسية لشركات التسويق العراقية، وقد تم تحليل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسويق البريد الإلكتروني وتقييم دور الذي تلعبه في تعزيز كفاءة التسويق الشاملة. بالإضافة إلى ذلك، تم فحص تأثير الذكاء الاصطناعي على مشاركة العملاء، وكشف إمكانية تسهيل هذه التقنيات للتفاعلات مع العلامات التجارية.

وجدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يؤثر بشكل كبير على العلامات التجارية الإلكترونية في العراق، مما يؤدي إلى زيادة المبيعات وتوسّع قاعدة العملاء من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة، وقد تم قبول الفرضية الرئيسية المتعلقة بفعالية الذكاء الاصطناعي، مما يؤكد تأثيرها الإيجابي

على نتائج التسويق الإلكتروني، والجدير بالذكر أن المستجيبين المشاركين في الدراسة يحملون في الغالب شهادات جامعية ولديهم خبرة واسعة في هذا المجال؛ مما أضاف عمقاً إلى النتائج، وأشار إلى أن القوى العاملة المتعلمة جيداً أمر بالغ الأهمية للاستفادة بنجاح من تقنيات الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات التسويق الإلكتروني.

الدراسة رقم 19:

- Maad M, Mijwil; Alaa K Faieq; Abdel-Hameed W Al-Mistarehi, The Significance of Digitalisation and Artificial Intelligence in The Healthcare Sector: A Review, Asian Journal of Pharmacy Nursing and medical sciences, 10(3), 2022

تمثلت أهداف هذه الدراسة في الحديث عن قيمة الذكاء الاصطناعي والرقمنة في القطاع الصحي، وتبسيط الضوء على كيفية قيام التقنيات المبتكرة بذلك، مع استكشاف الدور المحوري لهما في تعزيز خدمة المرضى ومقدمي الرعاية على حد سواء، وفحص مدى استعدادهما على تحقيق نتائج جيدة. بالإضافة إلى ذلك، خللت الدراسة تأثير التكنولوجيا على جودة الرعاية الصحية بشكل عام، وقِيَّمت الفوائد والتحديات التي تنشأ عند تكاملها، كما ناقشت الدراسة التطورات الأخيرة في الإدارة والعمليات السريرية؛ مع التركيز على الاستراتيجيات التي تعمل على تحسين الكفاءة والفعالية في تقديم الرعاية الصحية.

وقد أكدت نتائج الدراسة على التأثير الإيجابي للتحويل الرقمي في خدمات الرعاية الصحية، لا سيما من خلال تكامل الذكاء الاصطناعي، واكتشفت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعزز الكفاءة بشكل كبير من خلال تقليل التكاليف وتحسين جودة الرعاية. بالإضافة إلى ذلك، سلطت النتائج الضوء على فعالية التقنيات القابلة للارتداء في مراقبة صحة المريض، مما يسمح بنقل البيانات في الوقت الفعلي إلى الأطباء، الأمر الذي يدعم التقدم في مراقبة المريض عن بعد وإدارة البيانات، مما يؤدي في النهاية إلى نتائج صحية أفضل وتقديم رعاية صحية أكثر بساطة.

الدراسة رقم 20:

- Balagopal Ramdurai, Use of Artificial Intelligence in Patient Experience in OPD, Journal of Computer Science and Engineering, 11(1), 2021

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على تجربة المرضى في المجال الصحي، مع التركيز على كيفية إكماله تعزيز الرضا والمشاركة طوال تجربة الرعاية؛ حيث تم تحديد العوامل الرئيسية التي تساهم في ذلك، بما في ذلك التواصل الشخصي والعمليات المبسطة. وقد استكشفت الدراسة تقنيات

الذكاء الاصطناعي المختلفة التي يمكن أن تدفع الكفاءة التشغيلية داخل إعدادات الرعاية الصحية؛ مما يساعد على تقليل أوقات الانتظار وتحسين تقديم الخدمات. كما سعت إلى التنبؤ بتدفق المرضى وتحسين موارد المؤسسات الصحية؛ مما يضمن أن المرافق مجهزة بشكل أفضل لتلبية احتياجات المرضى مع الحفاظ على معايير عالية من الجودة.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا محوريًا في تعزيز تجربة المرضى؛ حيث أعرب 88% منهم عن استعدادهم لتغيير مقدمي الخدمة للحصول على أخرى أفضل، كما أبرز 91% من المرضى عن تقدير تجربتهم والتي تعتبر أولوية قصوى، والتي لها تداعيات على آرائهم. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي استخدام التنبؤ بالسلسلة الزمنية إلى تحسين التنبؤات بتدفق المرضى بشكل كبير، مما يسمح بتخصيص وتخطيط موارد المؤسسات الصحية على النحو الأمثل. ومن خلال تطبيق تحليلات وقت الانتظار التنبؤية، يمكن لمرافق الرعاية الصحية تقليل أوقات الانتظار، مما قد يؤدي إلى تحسين نتائج المرضى والرضا العام.

الدراسة رقم 21:

- Mohannad Abu Daqar; Ahmad Smoudy, The Role of Artificial Intelligence on Enhancing Customer Experience, International Review of Management and Marketing, 9(4), 2019

هدفت هذه الدراسة إلى بحث دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز تجربة العملاء الفلسطينيين مع المصارف ومؤسسات الاتصال، والحديث عن إمكانياته في تحويل التفاعلات فيما بينهم؛ أين تمت الإشارة إلى خدمة العملاء ودعمهم بعد البيع، مع تقييم الطرق التي يمكن أن تؤدي بها إلى تحسين رضاهم وولائهم. ولضمان فهم شامل، جمعت الدراسة بيانات مباشرة حول تأثيرات الذكاء الاصطناعي على تجربة العملاء، كما تم استخلاص رؤى من المستهلكين المحليين والمؤسسات على حد سواء. وبناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بخدمات مصممة خصيصًا لاحتياجات العملاء الفردية، بهدف تحسين تجربتهم بشكل عام.

أظهرت نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي ذو تأثير هام على تجربة العملاء الفلسطينيين، وهو ما يمثل 26.4% من التباين في رضاهم بشكل عام. علاوة على ذلك، يتوقع الذكاء الاصطناعي 22.9% من التباين في جودة خدمة العملاء، ويساهم في 7% من التباين في دعم ما بعد البيع، كما أشارت إلى أن الخدمات الشخصية التي يسهلها الذكاء الاصطناعي تلعب دورًا حاسمًا في رفع مستوى تجربة العملاء. ونتيجة لذلك، أوصت الدراسة بدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراكز الاتصال ودعم ما بعد البيع لزيادة تحسين تقديم الخدمات ومشاركة العملاء.

الدراسة رقم 22:

- Srivatsa Maddodi; K. G. Nandha Kumar, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND HYPER-PERSONALIZATION FOR IMPROVING CUSTOMER EXPERIENCE, Dogo Rangsang Research Journal, 10(6), 2020

سعت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على استراتيجيات التسويق المعاصرة، لا سيما الطريقة التي تُمكن الرؤية المدفوعة بالذكاء الاصطناعي من تشكيل الحملات واستهداف الجماهير بشكل أكثر فعالية، واستكشفت أيضاً تأثير تخصيص المفرط على تجربة العملاء؛ عن طريق فحص كيفية تعزيز مناهج التسويق المصممة خصيصاً لاتصالات أقوى ودفع مشاركة المستهلك. بالإضافة إلى ذلك، قيمت فعالية المنتجات ذات الطابع الشخصي المفرط مقارنة بالبدائل المنتجة بكميات كبيرة، وكذا الاستراتيجيات التي تؤدي إلى زيادة رضا العملاء وولائهم، كما هدفت إلى تقديم توصيات قيمة للشركات التي تتطلع إلى الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في جهودها التسويقية.

كشفت نتائج الدراسة أن تخصيص المفرط يعزز بشكل كبير تجربة العملاء من خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتوفير الدعم الشخصي وتقليص الفارق بين البيئتين الرقمية والواقعية؛ إذ يمكنه عرض ذات الرحلة المقدمة في العالم الحقيقي. كما دعت الدراسة إلى ضرورة تأقلم أدوات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات؛ وهو ما يسمح بإجراء اتصال فعال، ويساعد على التنبؤ بسلوك العملاء، ثم إدارة العلاقات معهم عن طريق تحليل بياناتهم، ويُسهّل تحقيق احتياجاتهم المحددة، ويُحقّق رضاهم.

الدراسة رقم 23:

- Stavros Kaperonis, How Artificial Intelligence (AI) is Transforming the User Experience in Digital Marketing, The Use of Artificial Intelligence in Digital Marketing: Competitive Strategies and Tactics, Chapter: 5, 2023

هدفت هذه الدراسة إلى فحص تأثير الذكاء الاصطناعي على تجربة المستخدم في التسويق الرقمي، مع التركيز على إمكانياته في تخصيص المحتوى وتعزيز المشاركة؛ من خلال تحليل بياناتهم، وكذا تصميم خطط تسويقية تتخذ من العملاء مرجعاً لها. كما سعت أيضاً للبحث في الدور الفعال لروبوتات الدردشة التي غيرت موازين التسويق عبر الإنترنت، وطرق النظر إليه؛ عبر تناول مزاياها وعيوبها. كما عالجت الدراسة مشاكل الخصوصية الرقمية وأمن بيانات المستخدمين والتأكد من الإستغلال السليم لها؛ وهو ما يوفر رؤية حول العقبات والحلول المحتملة. بالإضافة إلى ذلك، أزالَت الدراسة الغموض عن تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية، مما يجعلها في متناول المسوقين. أخيراً، استكشفت القدرات التحويلية للذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل ديناميكيات الأعمال والعملاء، وسلطت

الضوء على كيفية أداء هذه التطورات إلى تفاعلات أكثر أهمية وتحسين رضا العملاء مع الحفاظ على أخلاقيات التسويق.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي يحقق نقلة نوعية بشكل كبير في تجربة المستخدم؛ عبر إقامة وإدارة العلاقات الاتصالية مع المستخدمين لغرض ترشيد اتخاذ القرار. بالإضافة إلى ذلك، تعمل التحليلات القائمة على الذكاء الاصطناعي على تحسين استراتيجيات التسويق وتقديم تنبؤات استباقية موثوقة حول سلوك المستخدمين. ومع ذلك، تواجه المؤسسات تحديات تتعلق بخصوصية البيانات والاعتبارات الأخلاقية التي يجب التعامل معها؛ فلا يتطلب التنفيذ الفعال للذكاء الاصطناعي مهارات تقنية فحسب، بل يحتاج أيضًا موارد كافية، وهذا ما يمكن ملاحظته في رواد الصناعة مثل Amazon و Netflix و ZARA. وقد خلصت الدراسة إلى أن البحث المستقبلي يجب أن يركز على استكشاف تقنيات الذكاء الاصطناعي الناشئة والآثار الأخلاقية لاستخدامها في التسويق الرقمي.

الدراسة رقم 24:

- Madan M, Batra, Strengthening Customer Experience through Artificial Intelligence: An upcoming Trend, Journal of Competition Forum, 17(2), 2019

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف قدرات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التنافسية للمؤسسات في قطاع الأعمال؛ من خلال تبسيط رحلات المستخدمين ومسار الشراء، وهو ما يتطلب نهجًا تعاونيًا بين الموقين والتقنيات الحديثة. كما سعت الدراسة إلى تحسين القدرة التنافسية للشركات، وتقديم رؤى حول كيفية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي للتميز في سوق مزدحم. بالإضافة إلى ذلك، هدفت إلى المساعدة في البحث المستقبلي حول الذكاء الاصطناعي والتميز في خدمة العملاء، مما يضع أساسًا للاستكشاف المستمر في هذا المجال سريع التطور.

وكشفت نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يعزز بشكل كبير تجربة العملاء من خلال تحسين الجوانب المختلفة لرحلة شراء العملاء؛ وهو أمر بالغ الأهمية لتعزيز الرضا والولاء، إذ لا يؤدي التكامل الفعال لتقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تبسيط عمليات خدمة العملاء فحسب، بل يعزز أيضًا القدرة التنافسية للشركات في السوق. ومن خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات اكتساب رؤى قيمة حول سلوكيات العملاء وتفضيلاتهم، مما يجعل من الضروري فهم رحلات العملاء هذه من أجل الأداء الأمثل. بشكل عام، أكدت النتائج على أهمية الذكاء الاصطناعي في خلق تجربة عملاء أكثر كفاءة واستجابة.

الدراسة رقم 25:

- Prasad Chandrakant Ingale; Sheetal Nandanwar; Kirti Buva; Dhrtika bhatia; Priyabati Choudhury; Summaiya Tamboli, Enhancing Patient Care and Monitoring Using AI and IoT in Healthcare, Journal of the European Chemical Bulletin, 12(6), 2023

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف تكامل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في تعزيز رعاية المرضى، مع التركيز على كيفية تحسين هذه التقنيات للنتائج الصحية، كما قامت بتحليل بيانات المرضى لتسهيل الكشف المبكر عن الحالات وتشخيصها، مع التأكيد على دور التدخلات في الوقت المناسب. بالإضافة إلى ذلك، ناقشت التحديات التي تواجه تنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء داخل إعدادات الرعاية الصحية، وتحديد الحواجز مثل مخاوف خصوصية البيانات وقضايا التشغيل البيئي، مع تقييم فعالية خوارزميات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، وتأثيرها على صنع القرار السريري ونتائج المرضى. وسعت الدراسة إلى تعزيز مشاركة المرضى والإدارة الذاتية من خلال التكنولوجيا، واستكشاف الاستراتيجيات التي تمكن المرضى من القيام بدور نشط في رحلة الرعاية الصحية الخاصة بهم.

أوضحت الدراسة أن الجمع بين الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء يحقق تحولاً جذرياً في إدارة الرعاية الصحية للمرضى، كما استكشفت المناهج المعتمدة لجمع بيانات المرضى في الوقت الفعلي ودراساتها واستخلاص المعلومات منها لاتخاذ القرار؛ اعتماداً على تقنيات الذكاء الاصطناعي في رصد الاتجاهات والانحرافات، وإعداد توقعات مضبوطة، وتعزيز فعالية التشخيص، والفحص المبكر، والاهتمام ببرامج العلاج المدعومة بالمراقبة المستمرة لإنترنت الأشياء، مع ضرورة التعامل الجيد مع خصوصية البيانات وحمايتها من سوء الإستغلال واحترام المعايير الأخلاقية. بشكل عام، يؤدي تكامل هذه التقنيات إلى تحسين إدارة الرعاية الصحية وتحسين تجارب المرضى بشكل كبير.

الفجوة البحثية:

ركّزت الدراسات السابقة على تناول تجربة المرضى الرقمية من منظور صحي، والدور الذي تلعبه أساليب التسويق الرقمي في ذلك، من خلال تحسين النتائج الصحية، وزيادة المشاركة، وتحقيق الكفاءة العامة للرعاية، كما انصبَّ الاهتمام على تعزيز جودة الخدمات، وتبسيط العمليات، وجعل تنفيذ حلول الرعاية أكثر بساطة بالاعتماد على الآليات التسويقية المتعددة. وفي المقابل، تتمحور دراستنا على الجانب التسويقي للآثار المترتبة عن تنفيذ الذكاء الاصطناعي على التجربة الرقمية للمستخدم، من خلال الترويج لاستخدام التقنيات المتقدمة في إنشاء تجارب رعاية صحية أكثر تخصيصاً وفعالية وابتكاراً، وهو ما يسهم في تحقيق الأهداف التسويقية للمؤسسات الصحية.

وتُعَدُّ الدراسات حول تجربة المريض عبر الإنترنت من منظور صحي أمرًا بالغ الأهمية؛ لإدراك التأثير المباشر للأدوات الرقمية على النتائج الصحية للمرضى، ومساعدة مقدمي الرعاية الصحية على زيادة فهم وتحسين نماذج أعمالهم، وتبسيط سير عمل المؤسسات، مع ضمان رعاية أكثر كفاءة وشخصية. في المقابل، تُنصَّبُ دراستنا على الجانب التسويقي للمؤسسات الصحية، حيث تستكشف آليات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي وكيفية تأثيرها على تجارب المستخدمين؛ من خلال تحسين استراتيجيات التواصل معهم، وتخصيص الخدمات المقدمة، وتوفير إجابات فورية، وتحليل مشاعرهم لقياس وزيادة معدلات الرضا. وبالتالي معرفة مدى نجاعة الأساليب التسويقية الرقمية المدفوعة بالذكاء الاصطناعي في التأثير على التجربة الرقمية للمستخدمين في القطاع الصحي.

وبعد الاطلاع على عديد المراجع ذات الصلة بالموضوع، وبناءً على ما تمَّ جمعه من مادة علمية وقراءتها وفهمها ثم تحليلها وتفسيرها ومراجعتها. وعلى حسب علمنا، فإننا لم نجد موضوعاً يجمع بين متغيرات الدراسة من منظور تسويقي، وعلى هذا الأساس نعتقد بأنَّ هذه الدراسة تتَّسمُ بالأصالة والحدّثة في طرحها.

10. هيكل الدراسة:

تم ترتيب الدراسة في أربع فصول، تسبقها مقدّمة. وقد تم تناول التسويق الرقمي في القطاع الصحي كفصل أول؛ لتحديد توجه الباحث في طرحه، والمنظور الذي تم معالجة الإشكالية من خلاله، حيث عُرِّجَ فيه إلى مبحثين تحت عنواني الحاجة إلى التحول الرقمي في القطاع الصحي و آليات التسويق الرقمي في القطاع الصحي. تلى ذلك التطرق إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في فصل ثانٍ، والذي ضم بدوره مبحثين تحت مظلتي مقدمة في الذكاء الاصطناعي و اعتماد الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي الصحي. أعقبهما فصل ثالث حمل عنوان تجربة المستخدم الرقمي في القطاع الصحي، أشير فيه إلى مبحثين تحت نطاقي مفاهيم أساسية حول تجربتي المستخدم والمريض الرقميين. وفي الأخير تم تنفيذ الإطار النظري للدراسة على أرض الواقع؛ من خلال فصل رابع أطلق عليه اسم الدراسة التطبيقية لبرنامج ADA، وقد أُدرجت فيه خمسة مباحث موسومة بمقدم الخدمة الصحية الرقمية المدعمة بالذكاء الاصطناعي ADA، و التخطيط الهيكلي للدراسة التطبيقية، ومستويات وأوجه الأبعاد، والتحليل الإحصائي لعبارات الاستبيان، واختبار فرضيات الدراسة ومناقشة النتائج على التوالي، لتكتمل بخاتمة تستعرض النتائج المُتَوَصَّل إليها وتُقَدِّم توصيات واقتراحات كآفاق مستقبلية.

الفصل الأول:

التسويق الرقمي في القطاع الصحي

تمهيد:

خلال السنوات الأخيرة، شهد قطاع الرعاية الصحية تحولاً عميقاً مدفوعاً بالتقدم في التكنولوجيا الرقمية، والشهرة المتزايدة لاستخدامات الإنترنت، مما دفع بمقدمي الرعاية الصحية والمنظمات للتنقل والتحول في مشهد تنافسي بشكل متزايد، واعتماد التسويق الرقمي كأداة محورية لإشراك المرضى، وتعزيز الكفاءات التشغيلية، وتحسين نتائج الرعاية الصحية الشاملة. ويشتمل هذا الأخير على مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات والتقنيات، التي تُمكن من الوصول إلى جماهير أوسع فحسب، وتُسهّل التواصل المستهدف الذي يتردد صداه مع المرضى على المستوى الشخصي. علاوة على ذلك، يسمح دمج التسويق الرقمي في الرعاية الصحية بتبسيط العمليات الإدارية، وتحسين تخصيص الموارد، وتعزيز تقديم الرعاية؛ من خلال الاستفادة من الأفكار القائمة على البيانات والتقنيات المبتكرة، كما يُمكنها من تكييف جهودها التسويقية لتلبية الاحتياجات الفريدة للمرضى، وتحسين الرعاية الوقائية، وتعزيز ولائهم على المدى الطويل.

ومع استمرار التحول الرقمي في إعادة تشكيل مشهد الرعاية الصحية، فإنّ الاستخدام الفعّال لاستراتيجياته يحمل وعداً بإحراز تقدم كبير في خدمة المرضى، وترقية الكفاءة التشغيلية، وتطوير الأداء العام لنظام الرعاية الصحية. وكلّ هذا يهيئ الطريق لاستكشاف طريقة إحداث التسويق الرقمي ثورة في قطاع الرعاية الصحية، ممّا يمهد لمستقبل رقمي أكثر تمكينا.

المبحث الأول: الحاجة إلى التحول الرقمي

في مجال الرعاية الصحية، يتردد صدى الدعوة إلى التحول الرقمي أكثر من أي وقت مضى، إذ يحمل تكامل التقنيات الرقمية إمكانات هائلة لإحداث ثورة في رعاية المرضى، وتبسيط العمليات، وتعزيز تقديم الخدمات بشكل عام؛ اعتمادًا على الآليات الرقمية التي تعزز إمكانية الوصول إلى البيانات وإدارة تجربة المرضى عن بُعد، إضافة إلى تمكين أخصائيي الرعاية الصحية من اتخاذ قرارات مستنيرة بسرعة. علاوة على ذلك، يمكن التحول الرقمي منظمات الرعاية الصحية من التكيف مع المتطلبات التنظيمية المتطورة، وإدارة التكاليف بشكل فعال، وتلبية التوقعات المتزايدة للمرضى في الحصول على رعاية شخصية موجهة. لذلك، فإن تبني التحول الرقمي ليس مجرد خيار، ولكنه ضرورة استراتيجية لمقدمي الرعاية الصحية الذين يحملون على عاتقهم ضرورة تقديم تجارب ونتائج حاسمة في عالم تقني مترابط.

المطلب الأول: نحو رعاية صحية متكاملة ومبتكرة

تُمثِّل الرعاية الصحية المترابطة والمُلهمة نهجًا تحويليًا يوجِّد مختلف عناصر النظام الصحي ويعزز الكفاءة والفعالية، كما يؤكد هذا على ضرورة الروابط السلسة بين الرعاية الأولية والخدمات المتخصصة وموارد المجتمع، مما يضمن حصول المرضى على رعاية شاملة مُنسَّقة. وتلعب الابتكارات مثل تحليلات البيانات، والذكاء الاصطناعي، والرعاية الصحية عن بُعد أدوارًا حاسمة في هذا الانسجام، مما يتيح مشاركة المعلومات في الوقت الفعلي، وتحسين عملية صنع القرار.

1: الرقمنة والتحول الرقمي

توسَّع الاهتمام الأكاديمي بالطرق التي تؤثر بها تكنولوجيات المعلومات والاتصال على الأعمال التجارية بشكل كبير. فمنذ أن عُرِّفت الرقمنة على أنها توسُّع استخدام هذه التقنيات في جميع جوانب الحياة، تمَّ التوجُّه للاهتمام بالتكنولوجيا؛ من خلال فهم طرق خضوع الأعمال لعمليات التحول، والتي تبدأ بجمع المعلومات، وتنتقل من خلال الأنشطة التجارية وصولاً إلى نماذج الأعمال¹. وقد أدَّى إدخال الوسائط الرقمية والإنترنت إلى إحداث تغيير جذري في كيفية عمل المنظمات، إذ يستخدمها أكثر من 5.45 مليار فرد في جميع أنحاء العالم يوميًا² للمتعة والصداقة والبحث عن المنتجات والخدمات. كما تتغير استراتيجيات التسويق باستمرار نتيجة لقضاء العملاء جزءًا كبيراً من حياتهم في العالم الرقمي والاستفادة منه بشكل أو بآخر، حيث تجد المنظمات التي ترغب في الحصول على ميزة تنافسية؛ من خلال تلبية توقعات العملاء، والامتثال للوائح، أن استراتيجياتها التسويقية تتجدد بسبب التطورات الحاصلة في الأدوات الرقمية، إذ أنَّ هناك منصات يستخدمها العملاء بسهولة؛ عبر أجهزة الكمبيوتر المكتبية،

¹ Monika, J., & al, e. (2021). Digital transformation of organizations: what do we know and where to go next? Journal of Organizational Change Management , 34 (3), p 629.

² Ani, P. (2024, 10 10). Number of internet and social media users worldwide as of July 2024 (in billions). Retrieved 10 18, 2024, from <https://www.statista.com/>: <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>.

وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، والهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية، أين تتم فيها الصفقات البيعية بسرعة وسهولة أكبر¹.

تُعرّف الرقمنة على أنها عملية تحويل البيانات التناظرية إلى تنسيق رقمي (صفر، واحد)، بحيث تستطيع أجهزة الحاسوب حفظها ومعالجتها وإرسالها؛ فهي إنشاء وتسيير نماذج الأعمال باستخدام تكنولوجيا المعلومات، والأخذ بعين الاعتبار تكلفة الموارد، فضلاً عن دمجها مع الوظائف الحالية. وتشير أيضاً إلى إجراء تغيير العمليات التجارية؛ من خلال التكنولوجيا الرقمية، عبر تطوير قنوات اتصال جديدة مُدعّمة بالإنترنت، وبالتالي تحويل العلاقات التقليدية بين الأعمال والعملاء، وتسهيل التواصل والاحتكاك والتفاعل فيما بينهم². كما وقد لوحظ التغيير الجذري في توقعات وسلوكيات المستهلكين بسبب التحول الرقمي والابتكار الحاصل في الأنشطة التجارية، ممّا أدى إلى الضغط على المنظمات القائمة، وقلب العديد من الأسواق، إذ يتم التفاعل بين العملاء والمنظمات أو مع العملاء الآخرين عبر كثير من القنوات الإعلامية التي توفر عدداً متزايداً من نقاط الاتصال في الرحلة الرقمية³. فالتحول الرقمي هو الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة لتعزيز الرفاهية الاجتماعية وخلق القيمة والإنتاجية⁴ بحيث يجعل كل جانب من جوانب المجتمع يتأثر به، وخاصة الاقتصاد. كما يحمل في طيّاته التغييرات التي تحدثها التقنيات الرقمية في منتجات المنظمات أو هيكلها التنظيمية أو نماذج أعمالها، إذ يعتبر أكثر القضايا الإدارية انتشاراً والتي يجب مواجهتها في العقود القادمة⁵، والتي تتطلب ضرورة تواجد خبرة المدراء التنفيذيين والعاملين وتجاوبهم معها، بالإضافة إلى الاستفادة من التقنيات الرقمية الجديدة مثل الشبكات الاجتماعية، والهواتف الذكية، والبيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء؛ لتحقيق قدراتها بالكامل⁶.

ممّا سبق ذكره، يشير التحول الرقمي للمنظمات وبيئة الأعمال إلى التخلي الكامل والمطلق عن الطرق التقليدية المعتمدة في تقديم المنتجات والخدمات، وإحلال بدائل عصرية تتخذ من الوسائط الرقمية والتكنولوجية جسراً لها؛ لضمان حصول أصحاب المصلحة على حاجاتهم ورغباتهم، وتعزيز إحساسهم بالرضا، وتحسين مكانتهم الاجتماعية، وخلق الرغبة فيهم ودفعهم لاتخاذ قرارات شرائية؛ بإنشاء الحوافز التي تسهل ذلك.

¹ Neslihan, C., & Ruziye, C. (2021). The Role of Big Data in Digital Marketing. In S. José Ramón, Advanced Digital Marketing Strategies in a Data-Driven Era (pp. 16-33), pp 16-17.

² Peter C, V., & al, e. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Journal of Business Research , 122 (4), p 901.

³ Idem, p 889.

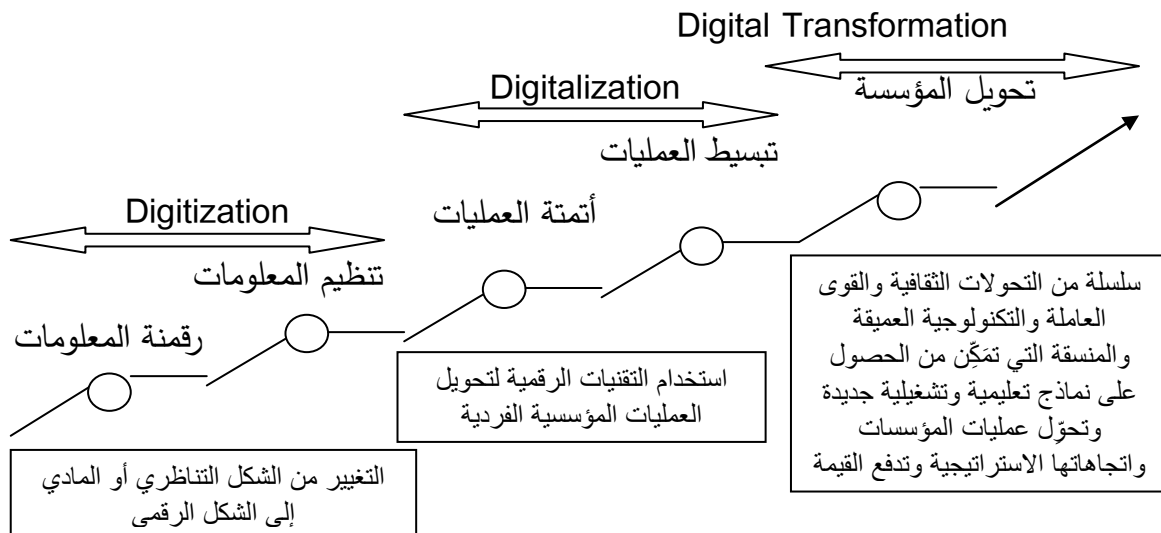
⁴ Christof, E., & al, e. (2018). Digital Transformation. Journal of IEEE Software , 35 (4), p 16.

⁵ Swen, N., & Reinhard, P. (2021). Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research. Management Review Quarterly , 71 (2), p 234.

⁶ S, Z., & am, e. (2019). Digital Transformation in Business. In A. Svetlana Igorevna, & e. al, Digital Age: Chances, Challenges and Future. p 408.

لقد تطور التحول الرقمي من إمكانية تكنولوجية إلى حتمية مطلقة، لتلبية متطلبات وتوقعات سكان العالم، وقد شهدت العديد من المنظمات تغييرات جذرية نتيجة لذلك؛ حيث أتاح آليات جديدة يمكن أن تؤثر على الهياكل التنظيمية القاعدية للمؤسسات، بغرض معالجة المشكلات الفنية بفعالية وكفاءة، والقدرة على المنافسة في الواقع الجديد¹. فقد تؤدي عملية التحول الرقمي المستمرة إلى فرص في صناعة الرعاية الصحية في وجود الهياكل القاعدية والمهارات المطلوبة. ويصِفُ مصطلح التحول الرقمي في قطاع الرعاية الصحية التطورات التكنولوجية في الوسائط الرقمية التي تُحسِّن صحة المجتمع، كما نَسْتُخْدِمُ التكنولوجيا الرقمية من قِبَل أنظمة الرعاية الصحية لإيجاد طرق مبتكرة لحل المشكلات المتعلقة بالصحة، وتعزيز ممارساتها. ويُعَدُّ دمجها مع الإنترنت، وكذا تقنيات الإدارة الصحية جزءاً من التحول الرقمي في القطاع الصحي، إذ يمكن أن يُوَدِّي تأمين متابعة جودة كميات ضخمة من البيانات إلى خفض التكاليف وتعزيز نتائج المرضى².

الشكل رقم 02: مراحل التحول الرقمي



المصدر: [https://www.weforum.org/stories/2022/09/health-information-system-](https://www.weforum.org/stories/2022/09/health-information-system-digital-transformation-healthcare/#:~:text=Digital%20transformation%20has%20been%20a,whopping%2010.4%25%20year%20on%20year)

[digital-transformation-](https://www.weforum.org/stories/2022/09/health-information-system-digital-transformation-healthcare/#:~:text=Digital%20transformation%20has%20been%20a,whopping%2010.4%25%20year%20on%20year)

[healthcare/#:~:text=Digital%20transformation%20has%20been%20a,whopping](https://www.weforum.org/stories/2022/09/health-information-system-digital-transformation-healthcare/#:~:text=Digital%20transformation%20has%20been%20a,whopping%2010.4%25%20year%20on%20year)

[%2010.4%25%20year%20on%20year](https://www.weforum.org/stories/2022/09/health-information-system-digital-transformation-healthcare/#:~:text=Digital%20transformation%20has%20been%20a,whopping%2010.4%25%20year%20on%20year)

يمثل الشكل رقم 02 تصوراً تدريجياً لمراحل التحول الرقمي داخل المؤسسات، بدءاً من الأساس التقني وانتهاءً بالتغيير الاستراتيجي الشامل. المرحلة الأولى هي رقمنة المعلومات (Digitization)، وتركز

¹ Sascha, K., & al, e. (2021). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. International Journal of Information Management , 63 (4), p 1.

² Angelos I, S., & al, e. (2023). Digital Transformation in Healthcare: Technology Acceptance and Its Applications. International Journal of Environmental Research and Public Health , 20 (4), p 3407.

على تحويل البيانات الورقية إلى صيغ رقمية بهدف تنظيم المعلومات وتسهيل الوصول إليها، دون تغيير جوهري في العمليات. تليها **أتمتة العمليات (Digitalization)**، حيث تُستخدم التكنولوجيا الرقمية لتبسيط الإجراءات وتحسين الكفاءة، مثل اعتماد أنظمة الحجز الإلكتروني أو الأرشفة الرقمية المتقدمة. أما المرحلة الأخيرة فهي **التحول المؤسسي (Digital Transformation)**، وهي مرحلة شاملة تعيد تصميم نماذج العمل وثقافة المؤسسة باستخدام أدوات رقمية، ما يتيح تقديم خدمات مبتكرة وفعالة. هذا التدرج يعكس كيف يُمكن للمؤسسات، وخاصة الصحية، أن تنتقل من الاستخدام المحدود للتكنولوجيا إلى دمجها الكامل في جوهر عملها.

2: تحديات التحول الرقمي في القطاع الصحي

يقدّم التحول الرقمي في القطاع الصحي رؤية مقنعة لتحسين رعاية المرضى، وتعزيز الكفاءة، وزيادة إمكانية الوصول. ووسط هذا الوعد، تكمن تحديات كبيرة يجب التعامل معها ببراعة؛ على غرار تعقيدات دمج أنظمة تكنولوجيا المعلومات المتنوعة، وضمان أمن البيانات، والتغلب على مقاومة التغيير بين المتخصصين في الرعاية الصحية. فالرحلة نحو التحول الرقمي في القطاع الصحي محفوفة بالعقبات، إذ تواجه العديد من القضايا مثل قابلية التشغيل البيني بين المنصات المختلفة، والامتثال التنظيمي، والحاجة إلى استثمارات كبيرة في البنية التحتية للتكنولوجيا تزيد من تعقيد الانتقال. ويتطلب النجاح في التصدي لهذه التحديات؛ التخطيط الاستراتيجي، والتعاون بين أصحاب المصلحة، والالتزام بالابتكار والتحسين المستمرين¹. فبينما تشرع أنظمة الرعاية الصحية حول العالم في تبني هذه الرحلة التحويلية، والتي تشمل فهم التحديات وإدارتها بشكل فعال، لتحقيق الإمكانيات الكاملة للتقنيات الرقمية، والتي تعمل على إحداث ثورة في رعاية المرضى وتقديم الرعاية الصحية، إلا أنها تواجه العديد من العراقيل، أهمها²:

أ- إدارة البيانات:

تعمل البيانات الصحية الرفيعة، والتي تُعْتَبَرُ العقل المدبّر لنظام الرعاية الصحية، كحجر أساس لخلق أفضل السلوكيات واتخاذ القرارات المستنيرة؛ إذ تُعدُّ داعماً أساسياً للرعاية الصحية عالية الجودة، وهذا ما يتطلب احتواءها، وتخزينها، وتنظيمها، واستخلاص المعلومات منها. فبدونها تُنْفَقُ المنظمات أكثر، وتكون أقل كفاءة وفعالية، وبالتالي يصبح هدف تحسين نوعية الرعاية بعيد المنال. وبواسطتها، يتم إدارة المعلومات؛ والتي هي مسعى استراتيجي يشير إلى ممارسة السلطة واتخاذ القرارات بشأن القضايا المتعلقة بالبيانات والمعطيات، عن طريق تحديد المُصَرِّح لهم في الوصول إليها، بالإضافة إلى إدارة دورة الحياة الكاملة لتدفقها، بما في ذلك كيفية إنشاؤها، وحفظها، واستخدامها³.

¹ Harpreet Kaur, C., & al, e. (2022). Digital Transformation in Healthcare Industry: A Survey. In T. B. K, & e. al, Next Generation Healthcare Informatics. 1039, pp 283-284.

² Benedict, S., & Adang, B. (2024). CHALLENGES OF DIGITAL TRANSFORMATION OF HEALTHCARE INDUSTRY IN INDONESIA. JOURNAL SYNTAX IDEA , 6 (6), pp 2731;2733.

³ Linying, D., & Karim, K. (2016). Why is information governance important for electronic healthcare systems? A Canadian experience. Journal of Advances in Humanities and Social Sciences , 2 (5), p 251.

كما تُعرَّف عملية جمع وتقييم وحماية البيانات الصحية التقليدية والرقمية الضرورية لتقديم رعاية عالية الجودة للمرضى باسم إدارة المعلومات الصحية، أين يشغل المهنيون في إدارة المعلومات الصحية مجموعة من المناصب ويعملون في بيئات متنوعة، وغالبًا ما تعمل كصلات بين المهام السريرية والتشغيلية والإدارية. ففي كل مرحلة من مراحل دورة تقديم الرعاية الصحية، يكون لهؤلاء العمال تأثير على رعاية المرضى والمعلومات، كما يضمن وجود أخصائيين مطلعين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحصول على أكبر مستويات سلامة البيانات وسريتها وأمنها مع توافر المعلومات المناسبة في الوقت والمكان اللازمين¹. وتُعَدُّ إدارة البيانات الصحية الفردية ضرورية لخلق الاستقرار بين مزايا وعيوب استخدامها؛ إذ تتطلب توافرها، وإمكانية استخدامها، وسلامتها وأمنها. كما تتمثل أهداف من ورائها في تحليل حاويات البيانات الداخلية، وتوافقها نتيجة تعاون أصحاب المصلحة، والحيلولة دون الوقوع في الخطأ والعرض غير المبرر للمعلومات الخاصة، ودمج الأنظمة والتدابير المرتبطة باستعمالها، وتحقيق توازن بين سياسات الخصوصية ومستلزمات جمعها، وتعزيز نوعيتها، وتقليص التكاليف المرتبطة بتسييرها، وزيادة إمكانية وصول الأعمال التجارية والمحلّين إليها، وخلق الفائدة منها، وتحسين الشفافية في استغلالها. وتعتبر إدارة البيانات الفعالة ضرورية في القطاع الصحي، حيث تُعَبَّرُ خصوصيتها وحوكمتها أمرًا بالغ الأهمية بسبب الطبيعة الحساسة لها؛ فقد لا يتمكن المرضى من الاعتراض على استخدام معلوماتهم الصحية، أو إعطاء موافقتهم عندما يتعلق الأمر بمشاركتها أو تبادلها دون علمهم، وبالتالي تزيد احتمالية انتهاك خصوصيتهم وفقدان ثقتهم، مما قد يُعرِّض مسار علاجهم للخطر².

زيادة على ذلك، يتحتم على ممارسي الرعاية الصحية التفاعل مع عقبات سلامة المعلومات، واستقلالية المريض، ومتطلبات التحسينات المستمرة للنظام. لذلك، يضمن التدريب المكثف لكل الأفراد الاستخدام الفعال لهذه الأنظمة، لأنَّ عملية التكيف المستمرة هذه ضرورية لمنظمات الرعاية الصحية التي تأمل البقاء في طليعة قطاع الصحة الرقمي، إذ تُوفِّر هذه الأنظمة للموظفين الصحيين على طول سلسلة الرعاية الصحية معطيات لا تُقدَّر بثمن، سواء فيما يتعلق بتوزيع الموارد أو فعالية العلاج وأنماط المرض، وهو ما يمكنهم من اتخاذ قرارات قائمة على الأدلة لتحسين رعاية المرضى. وتتمثل خطوات إدارة المعلومات في جمع البيانات من عديد المصادر المتاحة، وإدخالها بعد تنقيتها وفرزها في منصة رقمية مركزية موحدة يتم التحكم فيها عن طريق أشخاص معيّنين لضمان سريتها وأمنها، وهو ما يُسهِّل الإجراءات المختلفة، ويُنقِص تكرارها عبر جميع أجزاء نظام الرعاية الصحية، ومعاينة وتشخيص

¹ Md Kamal, H., & Ahmad O, B. (2013). Health Information Management & Technology: A New Era Of Transforming Healthcare. International Researcher Journal , 2 (1), p 154.

² Nargiz, K. (2023). Data Governance and Privacy Challenges in the Digital Healthcare Revolution. SSRN Electronic Journal , pp 2;5-7.

الأمراض، والبحث عن العلاج، مع القدرة على منح الاستقلالية وحماية الخصوصية وفق ما يتطلبه الوضع¹.

مما سبق ذكره، تواجه إدارة المعلومات في التسويق الرقمي العديد من التحديات التي تتطلب اهتمامًا دقيقًا وإدارة حكيمة؛ حيث تدور إحدى المشكلات الأساسية حول ضمان أمن وخصوصية بيانات المرضى وسط مجموعة واسعة من القنوات والمنصات الرقمية المستخدمة لأغراض التسويق، كما يُشكّل تحقيق التوازن بين الاستفادة منها لحملات التسويق الشخصية والالتزام بالمتطلبات التنظيمية الصارمة عقبة كبيرة. علاوة على ذلك، فإن تعقيد تدفقات البيانات من مصادر مختلفة على غرار الأجهزة القابلة للارتداء، وتطبيقات الهاتف المحمول، والسجلات الصحية الإلكترونية، يجعل مهمة الحفاظ على دقتها واتساقها مهمة صعبة جدًا، ولذلك يجب وضع أطر حوكمة فعالة لمواجهة ذلك، تشمل ممارسات متينة لإدارتها، وأخرى شفافة للموافقة على استخدامها، ورصد صارم للامتثال. فالفشل في معالجة هذه القضايا لا يعرّض ثقة المريض للخطر فحسب، بل يهدد استقرار المنظمات والمساس بسمعتها في مشهد رقمي يخضع للتدقيق المستمر.

ب- الموارد البشرية المحدودة لتكنولوجيا المعلومات في المنظمات الصحية:

تعد إدارة الموارد البشرية المتقدمة أمرًا بالغ الأهمية لتعزيز جودة الرعاية الصحية وأدائها، ومع ذلك تواجه عديد المنظمات تحديات كبيرة في جذب موظفي الرعاية الصحية المهرة والاحتفاظ بهم، كما تُعَبَّرُ إدارة الموارد البشرية عالية الجودة ضرورية لتحسين رعاية المرضى وضمان مشاركة المتخصصين في الرعاية الصحية ورضاهم عن أدوارهم. ومع ذلك، لا تزال ممارساتها الحالية محدودة، مما يُبْرِزُ الحاجة إلى نهج أكثر شمولاً للتعليم الإداري والذي يتجاوز المناهج الدراسية الجامعية. بالإضافة إلى ذلك، هناك ضرورة ملحة لتحسين الشفافية في عمليات التوظيف وتكييف الموظفين، مما قد يؤثر بشكل مباشر على الرضا الوظيفي²، فغالبًا ما تواجه المنظمات تحديات كبيرة عندما يتعلق الأمر بإدارة ممارسات الموارد البشرية، لا سيما في مواجهة مقاومة التغيير، ويمكن أن يؤدي هذا التردد إلى تعقيد الامتثال لقوانين ولوائح العمل، مما يزيد من مخاطر القضايا القانونية مثل الدعاوى القضائية ونزاعات التوظيف. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يفرض معدل دوران الموظفين المرتفع أعباء مالية كبيرة، ويهدد استقرار القوى العاملة، وما يؤثر على ذلك أيضا مخاطر الخصوصية المرتبطة بانتهاكات معلومات الموظفين السرية، والتي

¹ Md Abdul Ahad, M., & al, e. (2024). INFORMATION SYSTEMS IN HEALTH MANAGEMENT: INNOVATIONS AND CHALLENGES IN THE DIGITAL ERA. International Journal of Health and Medical research , 1 (2), p 15.

² Jana, B., & Jana, P. (2021). Human Resource Management in Healthcare. Journal of SHS Web of Conferences , 115 (255), p 4-5.

يمكن أن تُضعِف الثقة وتؤدي إلى مزيد من التدايعات القانونية، حيث تخلق هذه العوامل معًا مشهدًا معقدًا لإدارة الموارد البشرية يتطلب تنقلًا دقيقًا لضمان الاستقرار التنظيمي والامتثال القانوني¹.

نظرًا للنقص الملح في الموظفين الذي تواجهه منظمات الرعاية الصحية، تُقدِّم تقنية الموارد البشرية حلاً قابلاً للتطبيق وتُوفِّر الأدوات الأساسية لتعزيز إدارة القوى العاملة، وتعتبر نظم معلومات الموارد البشرية (HRIS) ذات قيمة خاصة، لأنها تدعم الإدارة الشاملة للدورة الوظيفية للعاملين من التوظيف والاستقبال إلى تقييم الأداء والتطوير. وعلى الرغم من إمكاناتها، إلا أنه يتم تجاهل تأثير تكنولوجيا الموارد البشرية في البيئات الصحية، مما يؤدي إلى ضياع فرص الابتكار، كما يُعدُّ الاستخدام المسؤول لـ HRIS أمرًا بالغ الأهمية، لأنه يسمح للمنظمات بتسخير التطورات التكنولوجية مع الامتثال للمعايير التنظيمية. فمن خلال الدمج الفعال لتكنولوجيا الموارد البشرية، لا يمكن لمقدمي الرعاية الصحية معالجة تحديات التوظيف فحسب، بل يمكنهم أيضًا تعزيز قوة عاملة أكثر انخراطًا وكفاءة². كما تؤدي تكنولوجيا المعلومات دورًا حاسمًا في تعزيز القدرة التنافسية عن طريق خفض التكاليف في إطار إدارة الموارد البشرية، والتأثير بشكل كبير على مهام الإدارة والتخطيط في مختلف القطاعات، إذ تُستخدم أدوات مختلفة لتكنولوجيا المعلومات لوظائف محددة في مجال الموارد البشرية، مثل التوظيف وتطوير الموظفين، ومع ذلك تكافح العديد من المنظمات لتوحيد دمج تكنولوجيا المعلومات في عمليات إدارة الموارد البشرية الخاصة بها، وغالبًا ما يرتبط هذا النقص في التكامل بالفجوات المعرفية للموظفين، مما يُسلِّط الضوء على حاجة إدارات الموارد البشرية إلى إعطاء الأولوية للتدريب في مجال تكنولوجيا المعلومات لقوتها العاملة³.

ولذلك، تُشكِّل الموارد البشرية المحدودة لتكنولوجيا المعلومات في منظمات الرعاية الصحية عقبات كبيرة أمام تحقيق الكفاءة التشغيلية المثلى والابتكار، إذ يكافح العديد من مرافق الرعاية الصحية لجذب متخصصي تكنولوجيا المعلومات المهرة والاحتفاظ بهم، مما يعيق قدرتهم على تنفيذ وصيانة التقنيات الحيوية التي تدعم رعاية المرضى وإدارة البيانات. فهذا النقص يمكن أن يؤدي إلى تبني أنظمة قديمة، وزيادة نقاط الضعف أمام التهديدات الإلكترونية، وتضاعف تحديات دمج الحلول الصحية الرقمية الجديدة. كما يحدُّ عدم كفاية موظفي تكنولوجيا المعلومات من القدرة على تدريب الموظفين الحاليين، مما يزيد من تفاقم الفجوة التكنولوجية داخل المنظمة؛ نظرًا لأن الرعاية الصحية تعتمد بشكل متزايد على التقنيات المتقدمة لتحسين نتائج المرضى وتبسيط العمليات. وعلى هذا الأساس، وجب معالجة قيود الموارد البشرية

¹ Snehal, K. (2020). HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN HOSPITALS. International Journal of Management , 11 (12), pp 3296-3297.

² Aizhan, T. (2019). Human resource technology disruptions and their implications for human resources management in healthcare organizations. Journal of BMC Health Services Research , 19 (1), p 6.

³ Alok, M., & Ibrahim, A. (2010). Information Technology in Human Resource Management: An Empirical Assessment. Journal of Public Personnel Management , 39 (3), p 244.

لضمان استفادة منظمات الرعاية الصحية بشكل فعال من تكنولوجيا المعلومات في تقديم رعاية عالية الجودة.

ج- وفرة الاستثمارات:

يلعب التحول الرقمي دوراً محورياً في قيادة كل من البحث والتطوير (R&D) والاستثمارات المالية، ممّا يعزز في النهاية أداء المنظمات. وفي حين أن زيادة الاستثمار في البحث والتطوير مرتبطة بتحسين النتائج والابتكار، فإن الاستثمار المالي المفرط يمكن أن يمنع الأداء، لا سيما عندما يفتقر إلى الاتساق الاستراتيجي مع أهداف المنظمة. فتبني التحول الرقمي لا يخلق فرصاً سوقية جديدة فحسب، بل يتطلب أيضاً نهجاً دقيقاً لقرارات الاستثمار؛ إذ يجب على المديرين توخي الحذر من القيام باستثمارات أصول مالية عمياء، حيث يمكن أن تُحوّل الموارد بعيداً عن المبادرات الأكثر إنتاجية¹. وتعد كفاءة تكنولوجيا المعلومات والضغط التنافسي وخفة الحركة التنظيمية عوامل حاسمة تؤثر على الاستثمار الرقمي داخل المنظمات، بينما ثبت أنّه يؤثر بشكل إيجابي على ابتكار تكنولوجيا المعلومات، إلا أنّ العلاقة بين كفاءة تكنولوجيا المعلومات وابتكار تكنولوجيا المعلومات ليست مباشرة. بدلاً من ذلك، يعمل الاستثمار الرقمي كوسيط في هذه العلاقة، مما يشير إلى أن المنظمات ذات القدرات القوية في مجال تكنولوجيا المعلومات قد تحتاج إلى تخصيص الموارد للمبادرات الرقمية لتحقيق نتائج مبتكرة بالكامل. ومع زيادة الضغوط التنافسية، تصبح الحاجة إلى خفة الحركة التنظيمية أمراً بالغ الأهمية، حيث تغدو الاستثمارات الرقمية الاستراتيجية ضرورية لتعزيز بيئة يمكن أن يزدهر فيها ابتكار تكنولوجيا المعلومات، وهذا يؤكد أهمية مواءمة كفاءة تكنولوجيا المعلومات مع الاستراتيجيات الرقمية الاستباقية لتعزيز الأداء التنظيمي العام². ويعد الاستثمار الكبير ضرورياً للتحول الرقمي الناجح في القطاع الصحي، حيث تسعى المنظمات إلى تحديث أنظمتها وتحسين رعاية المرضى، ويشمل هذا الاستثمار مجموعة من المجالات، بما في ذلك التقنيات المتقدمة، وترقيات البنية التحتية، وتدريب الموظفين على الاستخدام الفعال للأدوات الرقمية الجديدة، كما يتطلب تنفيذ السجلات الصحية الإلكترونية، ومنصات التطبيق عن بعد، وحلول تحليلات البيانات، موارد مالية كبيرة، فضلاً عن الدعم المستمر لضمان عمل هذه الأنظمة بكفاءة.

د- الشكوك بين أصحاب المصلحة:

يشمل التحول الرقمي أكثر من مجرد التغيير في التكنولوجيا؛ إذ أنّ إدارته أصبحت ممكنة بفضل التكنولوجيا التي تُعدّ محوره، كما يهدف إلى تحسين كفاءة تقديم الخدمات وإفادة كلّ من المرضى والموظفين الصحيين. ويتطلب التحول الرقمي للرعاية الصحية عدداً من أصحاب المصلحة بأهداف

¹ Shiguang, L., & al, e. (2023, 09). Digital transformation and investment decisions: A corporate performance perspective. Proceedings of the 2023 International Conference on Management Innovation and Economy Development (MIED 2023) , p 147.

² Joseph K, N., & Jeffrey W, M. (2020). Exploring the Effect of Digital Investment on IT Innovation. Journal of Sustainability , 12 (18), p 7375.

مختلفة، حيث تُمَيِّز بين خمس مجموعات وهي الأوساط الأكاديمية، والصناعة، والرعاية الصحية والاجتماعية، وصناع السياسات، والقوى العاملة. ومع التركيز الأساسي على فائدة البيانات الصحية المخصصة لتعزيز العافية والصحة الوقائية والحيوية بالإضافة إلى دعم حلول الرعاية الصحية الإبداعية، سيؤدي اللاعبون الجدد إلى قلب النظام البيئي للرعاية الصحية؛ أي سيشكل أصحاب المصلحة الحاليون والجدد علاقات من مستوى آخر، أين تعمل البيانات الصحية كعنصر حيوي¹. ويدرك أصحاب المصلحة في القطاع الصحي على نطاق واسع قيمة الرقمنة في تعزيز عمليات صنع القرار؛ حيث تعمل التقنيات الرقمية على تحسين جودة الخدمة وإدارتها بشكل كبير، كما يثق المرضى ومقدمو الرعاية الصحية بشكل متزايد في الأدوات الصحية الرقمية، والتي تسهل الاتصال بشكل أفضل وتقديم الرعاية بشكل أكثر كفاءة. ومع ذلك، غالبًا ما يتوخى المديرون الحذر فيما يتعلق بتنفيذ الأدوات الرقمية للسجلات الصحية، مع القلق بشأن تحديات أمن البيانات ودمجها. وعلى الرغم من هذه التحفظات، أثبتت الرقمنة أنها تعزز مراقبة صحة المرضى، وتعزز ثقتهم في الرعاية، كما يواجه أصحاب المصلحة أيضًا تحديات عند التعامل مع الاختلافات بين الممارسات التقليدية والرقمية، مما يؤكد الحاجة إلى إرشادات واضحة وتدريب متواصل². وتشكل الشكوك بين أصحاب المصلحة فيما يتعلق بضرورة التحول الرقمي في قطاع الرعاية الصحية عائقًا كبيرًا أمام التقدم، إذ يتساءل العديد من المتخصصين في الرعاية الصحية والإداريين والمرضى عن مدى إلحاح وأهمية تبني تقنيات جديدة، وغالبًا ما يشيرون إلى مخاوف بشأن التكلفة والتعقيد والاضطرابات المحتملة لسير العمل، كما يُمكن أن ينبع هذا التخوف من عدم فهم الفوائد التي يمكن أن تقدمها الأدوات الرقمية، مثل تحسين نتائج المرضى، وتعزيز الكفاءة، وإدارة البيانات بشكل أفضل. بالإضافة إلى ذلك، قد يخشى بعض أصحاب المصلحة من أن الوتيرة السريعة للتغيير التكنولوجي يمكن أن تفوق قدرتهم على التكيف، مما يؤدي إلى المقاومة بدلاً من المشاركة الاستباقية. ولمعالجة هذا الشك، من الضروري لمنظمات الرعاية الصحية تعزيز الحوار المفتوح، وتوفير التعليم حول قيمة التحول الرقمي، وإثبات دراسات الحالة الناجحة التي تسلط الضوء على تأثيرها الإيجابي على كل من الجوانب السريرية والتشغيلية لتقديم الرعاية.

هـ- أمن البيانات:

البيانات الصحية هي المعطيات التي يتم تحصيلها عن المريض وعائلته بغرض تحديد مشكلة صحية، ويمكن تضمين العديد من أشكال البيانات الصحية في السجل الصحي بما في ذلك؛ الملاحظات التي

¹ Natalia, S. (2024, 09 02). Digital transformation in healthcare: choice or necessity? Retrieved 10 25, 2024, from <https://www.vitechteam.com>: <https://www.vitechteam.com/blog/digital-transformation-in-healthcare-choice-or-necessity>.

² Larisa GRIGORIE, P. (2022). STAKEHOLDERS' PERCEPTION OF THE IMPORTANCE OF DIGITALIZATION IN HEALTHCARE ORGANIZATIONS. Journal of Management and Marketing , 20 (2), p 277.

قدمها ممارسو الرعاية، وإدارة الأدوية، ونتائج الاختبارات، والأشعة والتقارير وغيرها. فالبيانات الصحية الرقمية هي سجلات تم إنشاؤها في شكل رقمي بواسطة المعدات والبيانات الأخرى ذات الصلة مثل الطول والوزن وفصيلة الدم وما إلى ذلك، والتي يتم تخزينها رقميًا على أجهزة الكمبيوتر الشخصية أو أجهزة الكمبيوتر المحمولة أو في قواعد البيانات التي تحتفظ بها أنظمة المعلومات الصحية¹.

إنَّ ضمان سرية البيانات الصحية وسلامتها وتوافرها مهمة ضخمة، لأنَّ أعمال الرعاية الصحية تضع قيمة عالية على عائق أمن البيانات وحمايتها، فالبيانات الصحية المنقَّحة هي أكثر أنواع المعلومات الشخصية خصوصية وحساسية، وضمان إمكانية الوصول إليها وقابليتها للقراءة من قبل الموظفين المأذون لهم يُعرَّف بالسرية، كما تتعزز بمجموعة متنوعة من عمليات التوثيق التي تُقيِّد الوصول إلى الموارد وتُحدِّد المستخدمين بشكل فريد. وتشير سلامتها إلى عدم وجود تغيير أو إتلاف غير قانوني لها، إذ تُعدُّ إمكانية تدقيق بيانات الرعاية الصحية بالكامل طوال دورة حياتها وحمايتها تمامًا من أي تهديدات أو مخاطر أمنية متوقعة بشكل معقول جانبًا حاسمًا في مجال الرعاية الصحية².

نتيجة لما سبق، يُعدُّ أمن البيانات في الصحة الرقمية أمرًا بالغ الأهمية لحماية معلومات المرضى الحساسة والحفاظ على الثقة في أنظمة الرعاية الصحية، حيث أدى انتشار السجلات الصحية الإلكترونية والأجهزة القابلة للارتداء، والتطبيقات الصحية للهاتف المحمول، إلى إنشاء مستودعات واسعة من المعلومات الصحية الشخصية التي يجب حمايتها من الوصول غير المصرح به، والخروقات وإساءة الاستخدام، كما يتضمن تنفيذ تقنيات تشفير قوية، وضوابط وصول مُعقَّدة، وآليات المصادقة لضمان حصول الموظفين المأذون لهم فقط عليها، وكل هذا يتطلب من منظمات الرعاية الصحية وضع سياسات وإجراءات صارمة لحماية البيانات. فعمليات التدقيق المنتظمة، وتقييمات مواطن الضعف، وتدريب الموظفين على بروتوكولات أمن البيانات تتسم بأهمية حاسمة للتخفيف من المخاطر وتعزيز الوضع الأمني العام. ومنه، فإن إعطاء الأولوية لأمن البيانات الصحية، يُمكن مقامي الرعاية الصحية من الحفاظ على سرية العلاقة مع المرضى، ومنع سرقة الهوية، ودعم الالتزام الأخلاقي بحماية المعلومات الصحية لهم.

3: الصحة الرقمية

الصحة صرخة لطلب الاستغاثة، إذ تلعب دورا حاسما في النمو الاجتماعي والاقتصادي للدولة وتحظى بتقدير كبير على المستوى الفردي فهي أعلى ما يملكه الإنسان. وتعرّفها منظمة الصحة العالمية بأنها العافية الجسدية والنفسية، والسلامة العقلية الكاملة للفرد وليس مجرد خلو الجسم من الإعاقة أو

¹ Shahidul, I. K., & al, e. (2016). Digital Health Data: A Comprehensive Review of Privacy and Security Risks and Some Recommendations. Computer Science Journal of Moldova , 24 (271), pp 273-274.

² Mamta, P., & aal, e. (2016, 02 24-27). Data security and privacy management in healthcare applications and clinical data warehouse environment. IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI) , pp 5-8.

الأمراض¹؛ أي العافية الشاملة من كل نقص قد يعتري أو يعترض الإنسان. ولأجل ذلك، تُقدّم منظمات الرعاية الصحية مجموعة متنوعة من الخدمات والتي تتعلق بالأنشطة الخاصة والعامة التي تهدف للحفاظ على صحة الفرد أو استعادتها². وقد تمّ إنشاء سوق عبر الإنترنت خاص بالصحة يجمع بين المنظمات والمستخدمين لتثقيفهم وإعلامهم بالسلع والخدمات الصحية المقدمة، حيث كان الهدف منها تحقيق الدخل من خلال إتمام الصفقات أو تقليل النفقات المستقبلية، كما كان الدمج بين دعم الهاتف والعملاء عبر الإنترنت أحد أكبر التحولات في التجارة الإلكترونية للرعاية الصحية، وهو ما يحدث بالفعل على الويب، حيث يسمح بروتوكول الصوت عبر الشبكة للعملاء بالتحدث مع وكلاء دعم العملاء مباشرة³ من أجل منح مقدمي الخدمات الصحية مزيداً من المساعدة في توفير الرعاية عبر مجموعة متنوعة من التخصصات، إذ تُعدّ مراقبة المرضى عن بُعد مجالاً يتوسع بسرعة في صناعة الرعاية الصحية التي تعتمد على التكنولوجيا القابلة للارتداء والتطبيقات الصحية الرقمية⁴.

الصحة الرقمية هي إضفاء الطابع الديمقراطي على الرعاية الصحية؛ من خلال الثورة الثقافية التي أحدثتها التقنيات الجديدة التي تتيح بيانات حيوية ورقمية للمرضى ومقدمي الرعاية، ممّا يضمن علاقة متساوية بين الطبيب والمريض تساهم في صنع القرار الصحي⁵، فهي ذلك التقدم في تصور مقدمي الرعاية الصحية من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتتبع وتعزيز صحة مرضاهم ورفاهيتهم وإعطائهم مزيداً من التحكم فيها وفي صحة أسرهم⁶. كما تُعتبر وفقاً لمنظمة الصحة العالمية موضوع الدراسة والتطبيق المتعلق بإنشاء وتنفيذ حلول التكنولوجيا الرقمية لتحسين الصحة⁷، مشيرة بذلك إلى المجال الإبداعي متعدد التخصصات الذي يجمع بين التكنولوجيا والصحة⁸. وتستخدم الصحة الرقمية الأجهزة الإلكترونية وأدوات الاتصالات لدعم خدمات الرعاية الصحية والحفاظ عليها، من خلال مشاركة بيانات المرضى عبر الشبكة في جميع الأوقات. وبالتالي، فهي تُوفّر وصولاً غير مقيد إلى الرعاية

¹ Małgorzata, D., & Tomasz, D. (2018). E-HEALTH AS A TOOL FOR STRENGTHENING THE ROLE OF A PATIENT IN THE PROCESS OF PROVIDING HEALTH SERVICES. *Modern Management Review* , 23 (4), p 22.

² WA, F., & Berkowitz, E. N. (1979). Marketing research in health services planning: A model. *Journal of Public Health Reports* , 94 (6), p 503.

³ Aggarwal, A. K. (2001). E-Commerce in Healthcare: Changing the Traditional Landscape. *JOURNAL OF HEALTHCARE INFORMATION MANAGEMENT* , 15 (1), p 29.

⁴ Thanveer, S., & al, e. (2022). Remote patient monitoring using artificial intelligence: Current state, applications, and challenges. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery* , 13 (2), p 1486.

⁵ Bertalan, M., & al, e. (2017). Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *Journal of mhealth* , 3, p 1.

⁶ Edith, M., & al, e. (2021). Digital healthcare services. *Journal of Electronic Markets* , 31 (13), p 744.

⁷ Juan, A., & Sandra, C. (2022). Affective Computing from Digital Health: A literature review. 6th workshop on ICTC for improving patients rehabilitation research techniques , p 3.

⁸ Ting Fang, T., & am, e. (2023). Artificial intelligence and digital health in global eye health: opportunities and challenges. *Journal of The Lancet Global Health* , 11 (9), p 1433.

الصحية، كما تدير أنظمة الصحة الإلكترونية بيانات المرضى والسجلات الصحية عبر الإنترنت مما يُحسِّن الكفاءة في تسجيل وتخزين واسترجاع معلومات المرضى؛ ما يمكن الوصول بسهولة إلى سجلات المرضى عن طريق نظم الصحة الإلكترونية التي يمكن أن تكون لامركزية أو مركزية¹. علاوة على ذلك، تُمثِّل الصحة الرقمية أيضا تقاطع الرعاية الصحية مع التكنولوجيا؛ من خلال جمع ومشاركة وتحليل البيانات الصحية عبر التقنيات الرقمية لتحسين خدمة المرضى، وتشمل التطبيقات الصحية المتنقلة والأجهزة القابلة للارتداء، والتطبيب عن بعد، والرعاية الصحية عن بعد، وكذا المستخدمين الرقميين².

تتشكل الصحة الرقمية من خلال تقاطع التقنيات الرقمية مع جوانب مختلفة من الصحة لتقديم الرعاية وتحسين الحياة اليومية، والهياكل المجتمعية، ويشمل هذا التقارب مجموعة واسعة من الابتكارات والتطبيقات، يمكن الاستفادة منها لتعزيز الكفاءة، وتحسين نتائج المرضى، وتخصيص تقديم الرعاية لتلبية الاحتياجات المتنوعة للأفراد والمجتمعات. علاوة على ذلك، تمتد مبادرات الصحة الرقمية إلى ما وراء البيانات السريرية لتشمل الرعاية الوقائية، وتعزيز العافية، وإدارة صحة السكان، مما يساهم في النهاية في نهج أكثر شمولاً وتكاملاً لتقديم الرعاية الصحية في العصر الحديث. إضافة إلى ذلك، تقدم الصحة الرقمية فرصة كبيرة لمعالجة العديد من المشكلات التي تواجه الرعاية الأولية، بما في ذلك تقديم رعاية شاملة مُركَّزة على المريض ومخصصة، وقد تم قبول التقنيات الرقمية كعنصر أساسي في الرعاية الصحية بسبب التغييرات المفاجئة والجذرية التي أحدثتها جائحة كوفيد-19³.

تضم الصحة عبر الإنترنت جميع الإجراءات الرقمية والإلكترونية المستخدمة في تقديم الرعاية الصحية من خلال قنوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتشمل كل شيء من الخدمات التجارية والتعليمية والمعلوماتية إلى المرافق الأساسية التي يعرضها مقدمو الرعاية الصحية والجمعيات والمرضى أنفسهم. ببساطة، تجعل الصحة الإلكترونية الرعاية الصحية أكثر ملائمة وفعالية مع تمكين الممارسين والمرضى من إدخال البيانات والتعامل معها بطرق كانت غير عملية من قبل⁴، وتُستخدَم تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتعزيز العلاج الصحي والنتائج من خلال إقامة اتصال إلكتروني بين مواقع الرعاية والمرضى، للتمكين من التبادل الآمن للمعلومات الصحية وتوفير خدمات الرعاية الصحية وتعزيز تحسين الصحة؛ فهي بذلك تشكل مجموعة من الأدوات والخدمات التي تُمكنُ الناس من الحصول على الرعاية دون زيارة

¹ Patience E, I., & al, e. (2016, 10 13-14). Review of Security Issues in E-Healthcare and Solutions. 13th HONET-ICT international symposium on " Smart MicroGrids for Sustainable Energy Sources enabled by Photonics and IoT Sensors", p 118.

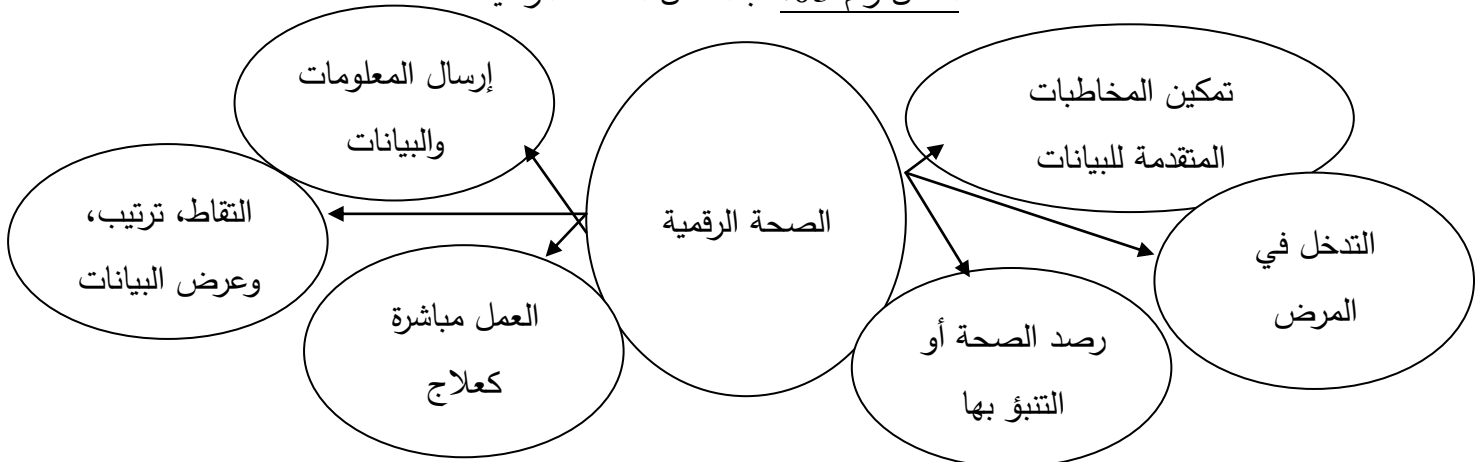
² Azaliza, Z., & al, e. (2023). Usability measures used to enhance user experience in using digital health technology among elderly: a systematic review. Bulletin of Electrical Engineering and Informatics , 12 (3), pp 1825-1826.

³ Ana Luísa, N., & Jako, B. (2022). Digital technologies in primary care: Implications for patient care and future research. European Journal of General Practice , 28 (1), p 203.

⁴ Tabrez Uz, Z., & al, e. (2018). E-health and its Transformation of Healthcare Delivery System in Makkah, Saudi Arabia. nternational Journal of Medical Research & Health Sciences , 7 (5), p 76.

عيادة أو مستشفى جسدياً، وبالتالي فإنَّ الصحة الرقمية هي استخدام التكنولوجيا إمّا لتكملة أو استبدال التفاعلات التقليدية بين المريض ومقدمي الرعاية الصحية داخل نظام الرعاية الصحية¹. نستخلص أنَّ الصحة الرقمية تُوضِّح تقارب الرعاية الصحية والتكنولوجيا لتعزيز كفاءة تقديم الرعاية الصحية وتحسين نتائج المرضى، وتشمل مجموعة واسعة من التقنيات التي تتيح المراقبة عن بعد للمرضى، وإعداد خطط العلاج الشخصية، وتسهيل الوصول إلى المعلومات الصحية، وتبسيط التواصل بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية؛ فلا تمكن الحلول الصحية الرقمية الأفراد من تولي المسؤولية عن صحتهم فحسب، بل تمكن أيضاً أخصائيي الرعاية الصحية من تقديم رعاية أكثر فعالية وفي الوقت المناسب.

الشكل رقم 03: مبدأ عمل الصحة الرقمية



المصدر: https://phrma.org/-/media/Project/PhRMA/PhRMA-Org/PhRMA-Org/PDF/M-O/Overview-and-101---Digital-Health_April2022_final.pdf

بعد التقاط البيانات الصحية وتخزينها وعرضها، يتم تحليلها ونقلها في شكل معلومات، إذ تتيح هذه العمليات جمع وتنظيم وحقائق ومشاركة تفاصيل المرضى والسجلات الصحية والبيانات التشخيصية بين مقدمي الرعاية الصحية، مما يسهل التواصل والتعاون السلس. بالإضافة إلى ذلك، تعمل قدرات البيانات المتقدمة، مثل التحليلات التنبؤية وخوارزميات التعلم الآلي، على فرز مجموعات البيانات الكبيرة وتحديد الأنماط والاتجاهات والمخاطر المحتملة؛ وهذا يتيح تدخلات استباقية في إدارة الأمراض والتخطيط للعلاج في الوقت الفعلي.

أ- سوق الرعاية الصحية الرقمية:

يشهد سوق الصحة الرقمية نمواً غير مسبوق، مدفوعاً بالتقدم التكنولوجي والطلب المتزايد على حلول الرعاية الصحية التي يمكن الوصول إليها، ويُقدَّرُ هذا القطاع بالمليارات، ويشمل مجموعة واسعة من

¹ Alkire, L., & al, e. (2020). Patient experience in the digital age: An investigation into the effect of generational cohorts. Journal of Retailing and Consumer Services , 57, p 2.

الابتكارات، بالنظر لكون المستهلكين يتبنون الأدوات الرقمية لإدارة صحتهم بشكل متزايد، كما يستعد لإعادة تشكيل مستقبل الرعاية الصحية، مما يجعلها أكثر تخصيصًا وفعالية واستجابة لاحتياجات المرضى في جميع أنحاء العالم.

الشكل رقم 04: حجم سوق الرعاية الصحية الرقمية (2022-2032)



المصدر: <https://www.precedenceresearch.com/digital-health-market>

قُدِّر حجم سوق الصحة الرقمية في جميع أنحاء العالم بـ 262.63 مليار دولار أمريكي في عام 2022، وخلال الفترة المتوقعة من 2023 إلى 2032، ومن المفترض أن ينمو بمعدل نمو سنوي مركب قدره 13.1% ليصل إلى حوالي 939.54 مليار دولار أمريكي¹.

ب- أهمية سوق الرعاية الصحية الرقمية:

يُعَدُّ سوق الصحة الرقمية أمرًا بالغ الأهمية لتحويل تقديم الرعاية الصحية وتحسين نتائج المرضى، فهي تعزز إمكانية الوصول، مما يسمح للمرضى بتلقي الرعاية عن بُعد، كما تعتبر أمرًا حيويًا بشكل خاص لأولئك المتواجدين في المناطق المحرومة. وتعزز هذه السوق أيضًا مشاركة المرضى عبر تمكينهم من المشاركة بنشاط في اتخاذ قراراتهم الصحية من خلال المراقبة والتعليقات الشخصية في الوقت الفعلي. بالإضافة إلى ذلك، تعمل الحلول الصحية الرقمية على تبسيط عمليات الرعاية الصحية، وتقليل التكاليف وعدم الكفاءة لمقدمي الخدمات².

ج- أهم الفاعلين في سوق الرعاية الصحية الرقمية:

يتم تشكيل سوق الرعاية الصحية الرقمية من قبل مجموعة متنوعة من الجهات الفاعلة الرئيسية، ويلعب كل منها دورًا حيويًا في نظامه البيئي، حيث تتعاون معًا لخلق بيئة ديناميكية تعمل على تطوير مشهد الرعاية الصحية الرقمية وتحسين النتائج الصحية للأفراد والمجتمعات. ففي المقدمة تأتي شركات

¹ research, P. (2023, 03). Digital Health Market Size, Share, and Trends 2024 to 2034. Retrieved 03 02, 2024, from <https://www.precedenceresearch.com>: <https://www.precedenceresearch.com/digital-health-market>.

² Raj, S. (2024, 02 02). What is digital health(digital healthcare)? Its importance, benefits, and the future. Retrieved 11 20, 2024, from <https://www.bitcot.com>: <https://www.bitcot.com/digital-healthcare/>.

التكنولوجيا التي تطور حلولاً مبتكرة، يليها مقدمو الرعاية الصحية؛ كالمستشفيات والعيادات، بدمج هذه التقنيات في خدماتهم لتعزيز رعاية المرضى وتبسيط العمليات. ثم المرضى أنفسهم والذين يعتبرون مشاركين نشطين بشكل متزايد، باستخدام الأدوات الرقمية لمراقبة صحتهم والتواصل مع مقدمي الخدمة. بالإضافة إلى ذلك، تؤثر الهيئات التنظيمية والوكالات الحكومية على السوق من خلال وضع إرشادات وضمان سلامة وفعالية الحلول الصحية الرقمية، كما يلعب المستثمرون وأصحاب رؤوس الأموال أيضاً دوراً حاسماً؛ حيث يوفران التمويل اللازم لدفع الابتكار وتقديم منتجات جديدة إلى السوق¹.

المطلب الثاني: التأصيل المفاهيمي للتسويق الرقمي في القطاع الصحي

إنَّ فهم كيفية عمل التسويق الرقمي في القطاع الصحي أمر ضروري لمشاركة المرضى الفعالة والتواصل مع مقدمي الرعاية، حيث يتضمن هذا النهج مجموعة من الاستراتيجيات والأدوات المصممة لتعزيز الرؤية وتثقيف أصحاب المصلحة وبناء الثقة، إذ يمكن لمنظمات الرعاية الصحية نشر المعلومات الصحية القيّمة بشكل فعال وتعزيز خدماتها، كما يضمن هذا النهج أن تتماشى الاستراتيجيات المُتبَّعة مع احتياجات المرضى وتفضيلاتهم.

1: التسويق

يشير مصطلح التسويق إلى أيّ مساعٍ تجارية تنطوي على إنشاء وتصنيع وتسليم المنتجات والخدمات إلى سوق معينة بحيث يكون المستهلكون راضين عند اقتنائها²، فالتسويق بالنسبة للشركة المُنتجة معناه كيفية التخلص من السلع والخدمات النهائية التي يتم تصنيعها خلال فترة زمنية محددة ونشرها عبر القنوات التجارية المختلفة. كما عرّف أيضاً بأنه عملية تقديم وترويج وتطوير وتداول العروض ذات القيمة بين الجهات الفاعلة؛ فهو نظام شامل للعمليات المؤسسية يسعى إلى تقديم وتسعير وتوزيع السلع والخدمات النهائية لكل من العملاء الحاليين والمرتقبين³. وهو أحد الأساليب التي قد تساعد المنظمة على التوسع وتحصيل الريادة من أجل تحقيق معدل مبيعات مرتفع، وصورة مرغوبة، وحصة في السوق. فمن الضروري فهم نوع التسويق الذي يجب تطبيقه في كل قطاع، لذلك تُعْتَبَرُ عملية البحث والتطوير وتوفير القيمة لتلبية متطلبات ورغبات السوق المستهدفة ضرورية. ولذلك عُرِّفَ التسويق بأنه عملية تعاونية يمكن للأشخاص أو المنظمات من خلالها تداول المنتجات والخدمات وفقاً لمتطلباتهم وتفضيلاتهم، وهو أيضاً دراسة وإنشاء وتسليم القيمة بهدف تحقيق ربح مع تلبية احتياجات السوق المستهدفة، وبالتالي فهو يحدد المتطلبات والرغبات غير الملباة، ويصف ويقيس ويعبر عن حجم السوق بالإضافة إلى قدرته على تحقيق

¹ Paola, D., & al, e. (2023). Promoting participation in remote digital health studies: An expert interview study. Journal of DIGITAL HEALTH , 9, p 5.

² BELLO, A., & AINA OLALEKAN, K. (2015). The Role of Marketing Research on the Performance of Business Organizations. European Journal of Business and Management , 7 (6), p 148.

³ J-Brunswick, G. (2014). A Chronology Of The Definition Of Marketing. Journal of Economics and Business Research , 12 (2), pp 105;111.

الربح¹. ولممارسة التسويق يجب أن تكون السوق مشبعة تسودها المنافسة التامة، بمعنى أن العرض يغطي أو يزيد عن الطلب مع ضرورة وجود منافسة شديدة بين مقدمي المنتجات والخدمات، الأمر الذي يدفع المنظمات إلى فهم سلوك العملاء ومن ثم محاولة تلبية حاجاتهم ورغباتهم. إذن، يمكن القول بأن التسويق هو مجمل الأنشطة والأعمال التي تقوم بها المنظمات بناءً على إمكانياتها المتاحة ووفقاً لاستراتيجياتها المُسَطَّرة وانطلاقاً من وجهة نظر العملاء بهدف تلبية حاجاتهم ورغباتهم من جهة ولتحقيق أهدافها من جهة أخرى.

2: التسويق الرقمي

في هذه الحقبة، تُمَثَّل وسائل التواصل الاجتماعي والمدونات وغرف الدردشة والمنديات العامة عدداً قليلاً من الفروع العديدة التي يسعها التسويق عبر الإنترنت، المسألة التي أدت ببطء ولكن بثبات إلى محاولة التخلي عن نظيره التقليدي؛ حيث شهدت الفترة الحالية زيادة غير مسبوقه في سرعة تبادل المعلومات، أين يلعب التسويق عبر الإنترنت دوراً حاسماً في تمكين هذا التدفق المستمر للبيانات الجديدة والمتطورة، وهو ما يُمكن العملاء من البحث عن الأشياء التي يعتقدون أنها تستحق الشراء عبر الإنترنت، وإجراء محادثات معمّقة حول ميزات وفوائد ومتانة وتصاميم وجودة منتجات وخدمات من صناعات مختلفة والتفاعل معها، كما يُستفاد من التسويق عبر الإنترنت في إزالة القيود الجغرافية، وإمكانية الوصول، وتكثيف المعلومات في المواقع الإلكترونية، وقابلية عالية للتخصيص، ووصول عالمي لكل من المستهلكين المحتملين والفعليين، بالإضافة إلى تغيير انطباعات المستهلكين عن العلامات التجارية عبر مجموعة متنوعة من الصناعات². ويتشابه التسويق عبر الإنترنت مع التسويق التقليدي من حيث كون المبيعات هي الهدف الرئيسي بغض النظر عن المُنتَج أو الخدمة أو المعلومات التي يتم بيعها. ومع ذلك، فإن هذا النوع من التسويق يتميز ببعض الخصائص الفريدة، حيث يقوم بدمج الوسائط الرقمية التكنولوجية مما يُولِّد أفكاراً جديدة³.

التسويق الرقمي، أو التسويق عبر الإنترنت، أو التسويق عبر الويب، كلها مصطلحات تشير إلى مختلف الأنشطة والعمليات التي تقوم بها المنظمة بالاعتماد على التكنولوجيا الرقمية المدعومة بالإنترنت، والوسائل الرقمية الأخرى؛ حيث تُستخدَم مختلف المنصات الرقمية مثل البريد الإلكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي ومحركات البحث لتسهيل التواصل مع العملاء الحاليين والمرتبين⁴، وهو في نفس الوقت

¹ Anju. (2020). Traditional Marketing vs. Internet Marketing: A comparison. JOURNAL OF CRITICAL REVIEWS , 7 (19), p 11483.

² Lubna Javed, R. (2013). ONLINE MARKETING THROUGH CONSUMERS: A STUDY OF EFFECTIVENESS OF VARIOUS TOOLS. British Journal of Management , 1 (4), p 11.

³ Simona, V. P., & Ramona, U. (2020). Traditional Marketing Versus Digital Marketing. AGORA INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMICAL SCIENCES , 14, p 1.

⁴ Vaibhava, D. (2019). Digital Marketing: A Review. International Journal of Trend in Scientific Research and Development , p 196.

نشاط يعمل على استخدام الوسائط والتطبيقات التكنولوجية لتحقيق أهداف التسويق¹، والتي تشمل التقنيات الرقمية المتعددة التي تسهل الاحتكاك مع العملاء والمستخدمين، حيث يتعاون مع أشكال الاتصال التقليدية لتحقيق ذلك². ويشمل أيضا العلامة التجارية والترويج لها باستخدام مجموعة من المنصات عبر الإنترنت؛ بما في ذلك مواقع الويب، وحسابات الوسائط الاجتماعية، والإعلانات عبر الإنترنت، ويزيد من سمعة المنظمات الصحية عن طريق تكوين صورة ذهنية جيدة، وزيادة الاهتمام بمنتجاتها وخدماتها، والسعي إلى تحقيق الولاء ودعوة العملاء الذي يتم الإعلان عنه من خلال تمكينهم من التواصل مع العلامة التجارية وتلقي جميع المعلومات في الفضاء الرقمي³.

من جهة أخرى، يمثل التسويق الرقمي جميع التفاعلات بين المنظمة وجمهورها والتي تستخدم جهازا إلكترونيا مدعما بالإنترنت، إذ يُعتمدُ على القنوات الرقمية ومحركات البحث ووسائل التواصل الاجتماعي وغيرها من الأساليب للاحتكاك مع عملائها الحاليين والمحتملين⁴. ويصف أيضا الأسلوب المعاصر للإعلان؛ حيث يستخدم المسوقون والبائعون الإنترنت والقنوات الرقمية الأخرى للتواصل مع الجماهير المستهدفة، أين يتم تنفيذ الوسائط الإلكترونية في الترويج للمنتجات أو الخدمات من قبل الجميع دون استثناء، مع إمكانية الوصول إلى جميع الجماهير المستهدفة على مستوى العالم من خلال الإعلانات الحديثة الرقمية⁵. وبعبارة أخرى، التسويق الرقمي هو فنُّ التواصل الذي يستخدم الإنترنت والتقنيات الرقمية للإعلان عن السلع والخدمات⁶. وبالتالي يمكننا القول بأن التسويق الرقمي يعني التغيُّر في طريقة تقديم المنتجات والخدمات بالاعتماد على التقنيات الرقمية، للتواصل مع أكبر عدد ممكن من العملاء، والحصول على تجارب مرضية.

3: التسويق الرقمي في القطاع الصحي

يشهد قطاع الصحة تقدما تقنيا كبيرا؛ حيث يجعل تخزين البيانات السحابية من السهل الوصول إلى التاريخ الصحي للمرضى، باستخدام الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية، لإنشاء خطط رعاية مخصصة.

¹ Worakamol, W., & al, e. (2021). The healthcare sector: A development of digital marketing methods. Journal of LINGUISTICA ANTVERPIENSIA (3), p 2605.

² Imelda Debby, C., & al, e. (2019). Digital marketing strategy in promoting product. Journal of Management and Entrepreneurship Trends of Development , 4 (10), pp 59-60.

³ Evasaria Magdalena, S., & al, e. (2021, 10 20-21). Implementation of Search Engine Optimization (SEO) in Wellness and Beauty Tourism Industry. 8th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI) , p 1.

⁴ Hiren, H., & Anil, S. (2022). A study on effectiveness of digital marketing for Small Business Units. International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering , 11 (2), p 170.

⁵ Krishna, H., & al, e. (2022). DIGITAL MARKETING – CHALLENGES, SOLUTIONS AND PROBLEM IN TODAY'S COMPETITIVE ERA – A STUDY. International Journal of Food and Nutritional Sciences , 11S (1), p 1709.

⁶ A, L., & M, R. (2021). A STUDY ON DIGITAL MARKETING AND IT'S IMPACTS. International journal of creative research thoughts , 9 (5), p 678.

فقد تم تسهيل اعتماد العديد من تقنيات تكنولوجيا المعلومات الصحية، بما في ذلك السجلات الصحية، وأنظمة الوصفات الإلكترونية، ومراقبة المرضى عن بُعد، والأجهزة الصحية القابلة للاستخدام، من خلال التطورات المتزايدة في قطاع تكنولوجيا المعلومات الصحية والقوانين الحكومية الداعمة¹. كما أن الاعتماد المتزايد على الوسائط الرقمية يُعْتَبَرُ إحدى المبادرات الحاسمة التي تهدف المنظمات الصحية إلى تنفيذها في عالم تفاعلي سريع الخطى؛ وبالتالي حتمية تبني الحلول الرقمية، أو المخاطرة برؤية انخفاض في الطلب على خدماتها. ونظرا إلى حساسية البيانات الصحية للمرضى، يَتِمُّ التَّحَكُّمُ بعناية في التسويق الرقمي للرعاية الصحية فيما يتعلق بالترويج والاتصال بالمرضى بغرض حماية بياناتهم²، وتلبية رغباتهم ومطالبهم بشكل كامل؛ من خلال التعرف عليها وفهمها، ثم التنسيق والبحث والتطوير والتصنيع عبر العديد من المراحل أين تكون حلول التسويق الرقمي ضرورية³.

ومن هنا جاء مصطلح التسويق الرقمي في القطاع الصحي، والذي هو ممارسة تقديم خدمات الرعاية الصحية بشكل ملائم وفعال من خلال استخدام الوسائط الرقمية والإنترنت، ليساعد منظمات الرعاية الصحية على تقديم الخدمات والرسائل المناسبة للعملاء المناسبين، كما يتضمن جميع الإجراءات التي تهدف إلى تعزيز العملاء وتحديد مكانهم وجذبهم والاحتفاظ بهم⁴. فالتسويق الرقمي في القطاع الصحي يسعى مبتكر قائم على التكنولوجيا يتضمن استخدام تقنيات تفاعلية لتأسيس علاقات توافقية بين المريض وبيئة الرعاية الصحية، كما يُمَكِّنُ مقدمي الخدمات من الوصول إلى ملايين العملاء، مما يُسَهِّمُ في إنشاء وتوفير قيمة لهم مع الحفاظ على علاقات جيدة من خلال الاحتكاك الدائم بهم. إذ يشير إلى المناهج والطرق التي تتبناها منظمات الرعاية الصحية للاستفادة من القنوات الرقمية، والوصول بنجاح وكفاءة إلى العملاء والمرضى والمستهلكين والمستخدمين، حيث تعد الويب ووسائل التواصل الاجتماعي والبريد الإلكتروني والرسائل القصيرة أهم القنوات الرقمية التي تزودهم بالمعلومات التي يحتاجونها⁵. ففي الوقت الذي يبحث مقدمو الرعاية الصحية عن محتوى ما من خلال تطبيق رقمي للصحة، فإنه يُؤَلِّدُ بيانات يمكن رصدها واستخدامها لاستهداف الإعلانات، وهو ما يسمح للمريض المحتمل برؤية إعلانات تُمَكِّنُهُ

¹ Risky, P., & Wahyu, S. (2019, 02 13-14). Effect of Digital Marketing in Hospitals: A Systematic Review. The 5th International Conference on Public Health , p 510.

² Kant, S., & al, e. (2021). The healthcare sector: A development of digital marketing methods. Journal of LINGUISTICA ANTVERPIENSIA (3), pp 2602 ;2606.

³ Maksud, O. (2022, 12 15-22). A systematic mapping study of using digital marketing technologies in health care: the state of the art of digital healthcare marketing. Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems , p 319.

⁴ Eman Abd Elalim, E., & Fawzia Farouk, K. (2021). The Relation between Electronic Marketing of Health Care Services and Hospital Image as Perceived by Staff Nurses. Egyptian Journal of Health Care , 12 (4), 1324.

⁵ cured. (2022). what is digital marketing for healthcare? Retrieved 12 15, 2023, from <https://www.cured.health/>:~:text=Healthcare%20digital%20marketing%20is%20the,and%20members%20through%20digital%20channels.

من الحصول على معلومات حول وضعه في حالة سعيه لذلك، كما قد ترتفع نسبة الإعلانات جنباً إلى جنب مع أبحاث التسويق عالية الجودة التي أصبحت ممكنة بفضل التقنيات الرقمية¹. وهنا نخلص إلى أنَّ التسويق الرقمي في القطاع الصحي هو اعتماد المنظمات على التقنيات الحديثة الفعالة والأساليب الرقمية في تقديم خدماتها، من خلال إنتاج ما هو مرتبط بالصحة والترويج له ومن ثم تقديمه، إذ أنَّ الاهتمام المتزايد به جاء نتيجة لتطور سوق الرعاية الصحية، كما يهتم أصحاب المصلحة به نظراً لفوائده العملية والحقيقية؛ فالمرضى يُنَقَّبُونَ عن رعاية صحية ذات جودة عالية في الوقت الذي يبحث فيه مقدمو الخدمات الصحية عن مقابل مادي محترم وامتنيازات اجتماعية، كما يسعى مدراء الصحة للحصول على القيادة والعائد من رأس المال، وكل هذا يضمن للمنظمات سلامة وصحة المرضى مقابل الأموال المُنفَقَة.

¹ Wachyu, S., & Risky, P. (2019, 02 13-14). EFFECT OF DIGITAL MARKETING IN HOSPITALS: A SYSTEMATIC REVIEW. The 5th International Conference on Public Health , p 509.

المبحث الثاني: آليات التسويق الرقمي في القطاع الصحي

أدى التسويق الرقمي إلى تغيير المشهد في القطاع الصحي، وإدخال آليات جديدة تحدث ثورة في مشاركة المرضى، وتقديم الرعاية الصحية، وديناميكيات الصناعة الشاملة. ومع انتشار الوسائط والتقنيات الرقمية، أصبح لدى مقدمي الرعاية الصحية فرص غير مسبقة للوصول إلى المرضى ومقدمي الرعاية وأصحاب المصلحة والتفاعل معهم. فمن خلال حملات وسائل التواصل الاجتماعي المستهدفة، والتسويق الشخصي عبر البريد الإلكتروني، ومواقع الويب التفاعلية، وتطبيقات الهاتف المحمول، تُمكن آليات التسويق الرقمي مؤسسات الرعاية الصحية من تقديم المعلومات في الوقت المناسب، وتحسين الخدمات الصحية، وتعزيز نتائج المرضى؛ إذ تتيح الموارد والدعم المهم للمرضى الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية بشكل أفضل، مما يغير الطريقة التي يحصلون بها على هذه الرعاية، وكيفية فهمهم لها في عصر التواصل المتقدم.

المطلب الأول: المزيج التسويقي الرقمي في القطاع الصحي

بالإضافة إلى عناصر المزيج التسويقي الخدمي المُتَّفَق عليها والتي تشمل (المنتج، السعر، المكان، الترويج، الدليل المادي، العمليات، الأشخاص)¹، تمَّ إضافة (تصميم الموقع، الأمان، ترويج المبيعات، التخصيص، الخصوصية، خدمة العملاء، والمجتمع) في اقتراح لنموذج رقمي جديد للتسويق (4/7PS+2PS+2C+3S) مع إضفاء الجانب الصحي في ذلك^{2 3}

1- المنتج الرقمي:

يُنظَرُ إلى المنتج الرقمي أو الإلكتروني على أنه مزيج من العناصر الملموسة وغير الملموسة التي يمكن تعديلها وتخصيصها بمساعدة نشطة من العملاء، لتناسب النطاق الواسع وتنوع الأذواق الفردية، حيث يتم تسليمه إلى المستهلك في شكله الرقمي⁴. فالبيئة الرقمية تُشجِّع على توفير السلع الأساسية والخدمات التي يزداد الطلب عليها نوعاً ما بين العملاء على الإنترنت، عن طريق إتاحة المزيد من الفرص لتطوير قنوات التوزيع الإلكترونية⁵. كما لا يعتمد العملاء دوماً على المعلومات التي يوفرها مقدمو السلع أو الخدمات على مواقع الويب وتطبيقات الهاتف المحمول لاتخاذ قرارات بشأن ما يجب شراؤه، بل

¹ Hani, A.-D., & al, e. (2023). The Effect of Services Marketing Mix Elements on Customer-Based Brand Equity: An Empirical Study on Mobile Telecom Service Recipients in Jordan. International Journal of Business and Management , 8 (11), p 17.

² Masri, A. L., & al, e. (2020). THE RELATIONSHIP BETWEEN E MARKETING MIX STRATEGY AND INTEGRATED MARKETING COMMUNICATION: A CONCEPTUAL FRAMEWORK. International Journal Of Engineering & Applied Sciences , 5 (6), p 41.

³ Amit Kishore, S., & al, e. (2018). Physical Evidence in Virtual Online Market: A Study on Consumer Online Buying Decisions. SMS Journal of Entrepreneurship & Innovation , 4 (2), p 25.

⁴ Gandolfo, D. (2009). From Marketing Mix to E-Marketing Mix: A Literature Overview and Classification. International Journal of Business and Management , 4 (9), p 19.

⁵ Elena, P., & al, e. (2016). Marketing Mix for E-Commerce. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL & SCIENCE EDUCATION , 11 (14), p 6746.

يلجؤون أيضا إلى وسائل الإعلام وتعليقات العملاء الآخرين، ولهذا السبب يتم تقسيمهم وفق رغباتهم ثم استهدافهم، من خلال تشجيعهم على اتخاذ قرارات خاصة مستتيرة بدلا من اتباع الآخرين¹.

المنتج الرقمي هو كل سلعة أو خدمة تتخذ من التكنولوجيا الرقمية أساسا لها، أين تتم فيها ومن خلالها مختلف المعاملات الضرورية للتعريف والترويج لها بغرض بيعها؛ فهو يشمل البضائع والأعمال التي يتم تقديمها إلكترونيا، أي أنه في الأساس كل شيء يمكن تقديمه واستهلاكه رقميا (صفقة إلكترونية بحتة)². ومعنى ذلك أن المنتج الرقمي هو النشاط الذي تقدمه المنظمة لعملائها عبر الإنترنت بحيث يجب أن يُستهلك رقميا وإلا صار منتجا عاديا³، وهو أيضا الممارسات الكاملة التي يوفرها نظام تقني بناءً على طلب المستخدمين لنظام رقمي قائم على تكنولوجيا المعلومات والحوسبة والاتصالات والتشغيل الآلي، والتي ينتج عنها رغبات العملاء⁴.

انطلاقا مما سبق يمكننا القول بأن المنتج الرقمي هو السلع أو الخدمات المعروضة والمتاحة على الموقع الإلكتروني أو تطبيقات الهاتف المحمول والتي تستهلك رقميا، إلا أن هناك من يتعارض مع هذه الفكرة ويقوم بتقسيم المنتجات الرقمية إلى ثلاثة أنواع وهي السلع المادية على المواقع الإلكترونية التي تُسوّق إما رقميا وإما تقليديا، والخدمات الرقمية⁵. حيث أن العديد من نماذج الأعمال المعاصرة تحافظ على المنتج الأساسي مع تحقيق الزيادة من خلال الخدمات الرقمية⁶. كما يُعرّف أيضا بأنه منتج يُنشأ خصيصا للإنترنت ويُستخدم للغرض المقصود منه، وهو وسيط غير مرئي يلبي متطلبات مستخدمي الإنترنت⁷.

1-1- لمحة عن المنتجات الرقمية للرعاية الصحية خلال جائحة COVID-19:

بدأ جائحة COVID-19 أوائل عام 2020 في تغيير حياة الناس وروتينهم بطرق عديدة، بما في ذلك كيفية تسوّقهم لشراء الطعام الصحي والأدوية، حيث مثل التسوق عبر الإنترنت خيارا مناسباً للمستهلكين، لا سيما في ضوء التنقل المقيد نظرا للتدابير التشغيلية المطبقة في المتاجر والأسواق لإبعاد الناس عن

¹ Panos, M., & al, e. (2014). Product Information Websites: Are They Good for Consumers? Journal of Management Information Systems, Forthcoming , p 1-2.

² Mighty, T. (2024, 04 25). A Beginner's Guide to Digital Products. Retrieved 07 09, 2024, from <https://www.mightynetworks.com/>: <https://www.mightynetworks.com/resources/digital-product>.

³ Joni, S. (2014, 08 6-8). Digital services: How are they different? Proceedings of ICBC14 , p 1.

⁴ Daniel, P., & Jim, S. (2019, 01 08). Digital Service: Technological Agency in Service Systems. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences , p 1886.

⁵ Ying, S. (2010). Pricing Digital Products and Services in Electronic Commerce. Journal of Contemporary Management Research , 6 (3), p 264.

⁶ M.Mohamed Sabeek, M., & J.Sheik, S. (2018). A Study on Digitalization in Marketing Mix. International Journal of Management , 6 (1), p 104.

⁷ Ruonan, W., & al, e. (2020). Research on User Experience Design Consistency of Internet Products Based on User Experience. Journal of Physics: Conference Series , 1549 (3), p 2.

بعضهم البعض وتجنب الازدحام¹، حيث أتت خدمات الرعاية الصحية الرقمية في مجموعة متنوعة من الأشكال في إطار الصحة الإلكترونية. ولاستخدامها، كان يكفي الاتصال بالإنترنت عن طريق جهاز كمبيوتر أو هاتف ذكي أو جهاز لوحي، وهذا يعني إمكانية استعمال الخدمات الإلكترونية في صناعة الرعاية الصحية، والحصول عليها من مسافة بعيدة، وممارسة الرعاية الذاتية، والظفر بمعلومات جديدة بالثقة حول الأمراض والصحة، كما ضمت العديد من الأنشطة على غرار تحديد المواعيد، والإطّلاع على نتائج اختبارات التصوير والفحوصات المعملية، بالإضافة إلى تجديد الوصفات الطبية وتعبئة الاستمارات². وفي هذه الحالة يشير المنتج الرقمي إلى كل ما يُعرض عبر الوسائط الرقمية بغض النظر عن طبيعة استهلاكه.

عموماً، تشير منتجات الرعاية الصحية عبر الإنترنت إلى السلع والخدمات المتعلقة بالصحة والعافية والمتاحة للشراء من خلال منصات الإنترنت، مما يتيح للمستخدمين الوصول إليها بسهولة دون الحاجة لزيارة المتاجر. وتشمل هذه المنتجات الأدوية الموصوفة، معدات اللياقة البدنية، والأجهزة الطبية مثل أجهزة مراقبة ضغط الدم، بالإضافة إلى خدمات مثل الاستشارات الصحية عن بُعد وتطبيقات تتبع الصحة، كما توفر المواقع الإلكترونية موارد تعليمية حول الحالات الصحية والتدابير الوقائية، وفي نفس الوقت، تعزز هذه المنتجات الراحة وإمكانية الوصول للمستهلكين، مما يسهل عليهم الحفاظ على صحتهم وتحسينها من منازلهم.

2- السعر الرقمي:

التسعير هو عملية تحديد ثمن سلعة أو خدمة، وتقدير التكلفة مطلوب لذلك³. وفي تجارة السوق، يتمثل الهدف التقليدي في بيع أكبر عدد ممكن من السلع أو الخدمات مع الحفاظ على سعر مثالي من أجل تحقيق أقصى قدر من الربح⁴. وكثيراً ما يكون انخفاض تكاليف الإنتاج أمراً مفضلاً في الحالات التي توجد فيها منافسة، إذ يجب تسعير تدخلات الرعاية الصحية بين الحد الأقصى لصانع القرار والحد الأدنى للسعر الذي يحدده الفاعل الآخر (مقدم الخدمة الصحية أو طالبيها)، فلا يوجد سعر يمكن قبوله إذا كان

¹ Elsadora Reapina, M., & Yos, S. (2021). Online Shopping Behavior of Health Products During Pandemic Related to Public Education by Indonesian FDA. Journal of International Conference Proceedings , 4 (3), p 186.

² Healthvillage.fi. (2022, 03 04). What are e-health services? Retrieved 03 09, 2024, from <https://www.terveyskyla.fi/en: https://www.terveyskyla.fi/en/the-health-village-services/guide-for-e-health-services/what-are-e-health-services>.

³ Xiao, x., & al, e. (2014). Micro-costing studies in the health and medical literature: protocol for a systematic review. Journal of Systematic Reviews , 3 (1), p 47.

⁴ Alexandre, D., & Jean-Marie, P. (2010). Pricing strategies and models. Journal of Annual Reviews in Control , 34 (1), p 101.

خارج هذين النطاقين¹، إذ يبحث صانعو القرار عن تكاليف معقولة، وبالتالي من المهم إنشاء حلول وخدمات فعالة، والأهم من ذلك، بأسعار معقولة.

السعر هو جميع التكاليف التي يدفعها المستهلكون (المال والوقت والجهد) من أجل الحصول على المنتج²، في الوقت الذي يشير فيه السعر الرقمي إلى القيمة المادية التي يدفعها العملاء نظير الحصول على السلع والخدمات المعروضة باستخدام الأدوات والتكنولوجيات الرقمية، ويعتمد أحيانا على استخدام الخوارزميات لتحديد القيم تلقائيا وفق مستجدات السوق الرقمي والظروف الخاصة به، كما يلاحظ أن الأسعار في الأعمال التجارية الإلكترونية ديناميكية للغاية وتتوقف على حالة السوق. علاوة على ذلك، تتيح تقنيات البيانات الضخمة استراتيجيات تسعير فريدة لكل مستخدم³. فالتكلفة الحدية لإنتاج وتوزيع السلع والخدمات الرقمية إما منخفضة جدا أو غير موجودة، إذ تتأثر نماذج الأسعار والإيرادات بشكل كبير بهذا، لا سيما عندما يتعلق الأمر بخطوط الإنتاج التي تشمل الأشكال التقليدية والرقمية⁴. وبالنسبة لكل من المرضى وأصحاب المصلحة، تعد الرعاية الصحية موضوعا حاسما، نظرا لوجود اختلاف كبير في تكلفة العلاجات المتماثلة بين المنظمات، لذلك يجب التفكير بعناية في جميع الخيارات المتاحة عند اتخاذ القرارات؛ حيث تم استخدام العديد من العبارات الأساسية التي تشير إلى سعر الرعاية الصحية على غرار تكلفة الرعاية الصحية، والتكلفة الصحية، وتكلفة المنظمات الصحية، إلا أنها تصب في قالب واحد. وقد تمت الإشارة إلى أن الاختلافات في المعروض من مقدمي الرعاية الصحية تؤثر على الأسعار التي يدفعها المرضى، كما يلعب أيضا قطاع التأمينات دورا حاسما في الطلب على خدمات الرعاية الصحية⁵. أما في سياق استشارات الرعاية الصحية الرقمية، يجد الناس عموما صعوبة في تحديد ما إذا كانت التوصيات التي يتلقونها من ممارسي الخدمات الصحية مناسبة لظروفهم الخاصة. على نفس المنوال، من الصعب على المرضى تحديد ما إذا كانت تكاليف خدمة الاستشارة عادلة، فقد يؤدي هذا إلى قضية المخاطر الأخلاقية، مما يشير إلى أن مهنيي الرعاية الصحية قد لا يحاولون جاهدين توفير التكاليف لأنهم لا يتحملون بالكامل المخاطر أو النفقات المتعلقة بتقديم الاستشارات عن بعد⁶. حيث برز السعر الإلكتروني أو التسعير الإلكتروني كجانب تحويلي في صناعة الرعاية الصحية، مما أحدث ثورة في

¹ Shilpa, S., & al, e. (2015). The Technological Growth in eHealth Services. Journal of Computational and Mathematical Methods in Medicine , 2015 (4), 1.

² Gandolfo, D. (2009). From Marketing Mix to E-Marketing Mix: A Literature Overview and Classification. Ibid. p 20.

³ Elena, P., & al, e. (2016). Marketing Mix for E-Commerce. Idem, p 6748.

⁴ M.Mohamed Sabeek, M., & J.Sheik, S. (2018). A Study on Digitalization in Marketing Mix. Ibid , p 104.

⁵ Neeraj, P., & Abhinav, R. (2019). Five decades of research in healthcare pricing: future directions for academia and policymakers. International Journal of Management Practice , 12 (3), pp 301-302.

⁶ Ya-Ling, C., & al, e. (2021). Consultation Pricing of the Online Health Care Service in China: Hierarchical Linear Regression Approach. JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH , 23 (7), p 2.

طريقة تسعير وتبادل الخدمات والمنتجات الصحية، متيحاً لمقدمي الرعاية الصحية والمستهلكين الوصول إلى معلومات شفافة وحديثة فيما يتعلق بتكلفة العلاجات والإجراءات والأدوية والأجهزة الصحية. فمن خلال الاستفادة من المنصات الإلكترونية، يمكن للمرضى مقارنة الأسعار عبر مرافق الرعاية الصحية المختلفة واتخاذ قرارات مستنيرة بشأن رعايتهم وتعزيز المنافسة وكفاءة التكلفة. بالإضافة إلى ذلك، يتيح التسعير الإلكتروني إمكانية الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية من خلال تقليل الحواجز المتعلقة بالقدرة على تحمل التكاليف وضمان قدرة الأفراد على اتخاذ خيارات سليمة ماليا مصممة لتلبية احتياجاتهم. علاوة على ذلك، فإنه يعزز المساءلة داخل قطاع الرعاية الصحية، حيث تشجع ممارسات التسعير الشفافة مقدمي الخدمات على تقديم أسعار تنافسية وتقديم رعاية عالية الجودة. بشكل عام، يلعب السعر الإلكتروني دوراً محورياً في تعزيز الشفافية والقدرة على تحمل التكاليف والكفاءة في مشهد الرعاية الصحية.

3- التوزيع الرقمي:

يتم عبر المنصات الإلكترونية والبرامج الرقمية والتي هي مجموع العناصر والعمليات التكنولوجية التي تتفاعل فيما بينها، فهي جزء لا يتجزأ من نظام تقني يؤدي دوراً أساسياً ويعمل كقاعدة لتطوير منتجات أو خدمات أو تكنولوجيات أخرى، وهي بذلك تهتم بالتطورات والوظائف التقنية، كما تتبنى وجهة نظر كشبكة أو سوق تجاري يُسهّل التعامل بين الجهات الفاعلة المختلفة (B2B, B2C, C2C)*، كما تُعرّف أيضاً بأنها جميع الإجراءات المُتخذة اللازمة لتيسير إجراء التبادل، حيث يتحول السوق التقليدي فيها إلى موقع افتراضي يتضمن جوانب غير ملموسة بغض النظر عن طبيعة المنتج الذي يسهم في بناء علاقات مع العملاء¹. ويستخدم التسويق الرقمي المنصة الإلكترونية للإعلان عن المنتجات، كما تعتمد المنظمات أكثر فأكثر على الذكاء الاصطناعي لتحسين استراتيجيات التسويق الخاصة بها والحصول على ميزة تنافسية في المجال الرقمي بسبب التحسينات السريعة في التكنولوجيا². فالمنصة الرقمية وجهة على الإنترنت تُوفّر الوصول إلى المعلومات والخدمات المتعلقة بالصحة³، حيث يؤكد بعض الأكاديميين أن المنصات الرقمية قابلة للتنفيذ على جميع المعروضات الصحية⁴.

¹ Gandolfo, D. (2009). From Marketing Mix to E-Marketing Mix: A Literature Overview and Classification. Idem, p 20. * B2B, B2C, C2C : Businesses to Businesses, Businesses to Consumers, Consumers to Consumers/ Business: منظمات الأعمال, Consumer: المستهلكين

² Sepideh, B., & Puttanna, K. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Digital Marketing: A Review. International Research Journal of Economics and Management Studies, 2 (3), p 125.

³ Álvaro, R., & al, e. (2011, 10 6-8). Quality of Health Web Sites: Dimensions for a Wide Evaluation. 10th International Conference on Perspectives in Business Informatics Research (BIR 2011), p 255.

⁴ Andrei, H., & David B, Y. (2009). What's your Google strategy? Harvard Business Review, 87 (4), p 74.

كما تستفيد المنظمات الصحية التي تُغيّر من طرق تقديم منتجاتها باستخدام استراتيجيات الأعمال القائمة على المنصات الرقمية، حيث يتفاعل الناس ويبحثون عن المعلومات والخدمات بشكل مختلف¹، ويتيح استخدام تكنولوجيات الاتصال على المنصات أو التطبيقات الرقمية إمكانية تخطيط وتنسيق مشاركة المرضى بالإضافة إلى جمع معلومات حيوية لتمكين الاستخدام الأمثل للموارد المحدودة. فالمنصة الرقمية الصحية هي النظام الذي يدمج مختلف الأدوات والخدمات الرقمية لدعم تقديم الرعاية الصحية وإدارتها ورصدها، أو هي كيانات متعددة الأوجه تربط وتسهل طرق الاتصال عبر الإنترنت بين المهنيين الصحيين والمرضى². فمنصة الصحة الرقمية هي بنية معلومات قياسية للصحة الرقمية، تعمل كأساس لتطوير تطبيقات الصحة التي تسهل توفير الرعاية الصحية بشكل فعال وموحد، وتتكون من مجموعة متكاملة من الأجزاء القابلة لإعادة الاستخدام والشائعة، والتي تُسهّل مجموعة واسعة من التطبيقات الصحية الرقمية، كما تشمل بروتوكولات الرسائل المتعلقة بقابلية التشغيل البيئي، وتعريف البيانات والبرمجيات، وموارد المعلومات المشتركة، لتيسير التكامل. كما يمكن اعتبار تطبيقات البرامج، أو الأدوات الإلكترونية، أو أنظمة المعلومات؛ بما في ذلك السجلات الصحية الإلكترونية، وإدارة سلسلة التوريد، والتأمين، وتطبيقات إشراك المرضى، أدوات صحية رقمية خارجية³. وتقدم معلومات منظمة ذات صلة ومفيدة حول الخلفية الصحية للمرضى، حيث تمنح المهنيين الصحيين صورة شاملة ونظرة ثاقبة عن حالة المريض، وتتكون تقنياتها من أجهزة الاستشعار ومنصات الحوسبة والبرامج والشبكات، وتعين المتخصصين من خلال تقليل الإجهاد وعبء العمل المرتبط بالتشخيص في المرافق الصحية؛ مثل العيادات والمستشفيات ومراكز المسح، بالإضافة إلى تحسين تشخيص المشكلات المتعلقة بالصحة وكذلك جودة العلاج المقدم للمرضى الذين يمكنهم الوصول إلى مجموعة متنوعة من بدائل الاستشارات من خلال بوابات الصحة والعافية الرقمية⁴.

وقد لفت جائحة COVID-19 الانتباه إلى ضرورة استخدام المنصات الرقمية من أجل طلب العلاج، حيث أُمكنت من الوصول إلى مجموعة من الخدمات الصحية التي لم تكن متاحة بخلاف ، كما أنها وفرت بديلاً للتدخلات الجماعية، التي أعاق تنفيذها بشكل كبير الأعراف الاجتماعية مع توسعة نطاق

¹ Sebastian, H., & al, e. (2020). The digital transformation of the healthcare industry: exploring the rise of emerging platform ecosystems and their influence on the role of patients. Journal of BuR - Business Research , 13 (3), p 1034.

² Johan, F., & al, e. (2023). Digital health platforms for the elderly? Key adoption and usage barriers and ways to address them. Journal of Technological Forecasting and Social Change , 189 (1), p 1.

³ Hani, E., & Sameer, P. (2020). Digital Health Platform: Building a Digital Information Infrastructure (Infostructure) for Health. (W. H. Organization, & I. T. Union, Eds.) Geneva, p 12.

⁴ growthmarketreports. (2023). Digital Health Platforms Marke. Retrieved 03 11, 2024, from <https://growthmarketreports.com/>: <https://growthmarketreports.com/report/digital-health-platforms-market-global-industry-analysis>.

أنظمة المعلومات وتعزيز محو الأمية الصحية والإدارة الذاتية¹. كما سعت إلى تقليل معدل إعادة القبول في المنظمات الصحية للمرضى الذين يكشفون عن دعم الرعاية غير الكافي في البيئات المنزلية، وكذلك لتحسين نوعية الحياة لمقدمي الرعاية ومرضاها؛ عبر تطبيق على شبكة الإنترنت يتيح للممارسين الصحيين إدارة شؤون مرضاهم عن طريق تسجيل احتياجاتهم ونقل المعرفة وتعزيز المهارات، وآخر متنقل يسمح لمقدمي الرعاية بالوصول إلى معلومات عن احتياجات مرضاهم وتنفيذ إجراءات الرعاية باستخدام التقنيات المناسبة².

مما سبق ذكره، أحدثت المنصات الرقمية ثورة في طريقة تقديم الخدمات الصحية وإدارتها والوصول إليها، حيث تعمل كنظم بيئية شاملة، وتدمج العديد من الأدوات والخدمات الرقمية لتبسيط عمليات الرعاية الصحية، وتحسين نتائج المرضى، وتعزيز الكفاءة العامة. وتشمل المنصات الرقمية في مجال الرعاية الصحية مجموعة واسعة من التطبيقات، مثل السجلات الصحية الإلكترونية، وخدمات الصحة عن بعد، وأجهزة المراقبة الصحية، والتطبيقات الصحية المتنقلة، وأنظمة تحليل البيانات، لكي تسهل التواصل السلس بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية، وتمكّن الاستشارات عن بُعد، وتسمح بالمراقبة الفورية للمقاييس الصحية، وتدعم الأفراد من خلال التحكم الاستباقي في صحتهم.

4- الترويج الرقمي:

الاتصالات التسويقية هي سلسلة من الخطوات أو التدابير التوجيهية يتم اتخاذها في شكل رسائل موجهة لكل من الجماهير الداخلية والخارجية، بهدف تغيير تصوراتهم والتأثير في أفعالهم، كما تشير أيضا كمفهوم إلى تدبير العمليات والتقنيات التي تستخدمها المنظمات، للتواصل مع العملاء الحاليين والمحتملين، والتي تعترف بالتحسينات التكميلية لخطة شاملة، تقيم مختلف التخصصات؛ مثل العلاقات العامة، والاستجابة المباشرة، والترويج للمبيعات، والإعلان العام، وتجمع بينها لتوفير أقصى قدر من الوضوح والنقاء والانسجام في الاتصال³. وقد عُرِفَ الترويج (الاتصالات التسويقية) على أنه عملية تبادل البيانات أو المعرفة التي يتم تنظيمها وتفسيرها لتصبح ذات قيمة بين البائع والمستهلك أو الأفراد الآخرين، وهو أيضا طريقة المنظمة في التواصل مع أصحاب المصلحة والعملاء، ويُعْتَبَرُ أحد أهم عناصر المزيج التسويقي. أمّا في القطاع الصحي، فهو يشير إلى السلع والخدمات الصحية المناسبة التي تُعرض في السوق المستهدفة للمستخدمين والعملاء، أين يكون الحصول عليهما في الوقت والمكان المناسبين حساسا جدا. فالترويج الصحي هو الخطّة التي تحاول بها المنظمات الصحية تثقيف العملاء، وإبلاغهم والتأثير

¹ Joana, B., & al, e. (2020). eHealth Platforms to Promote Autonomous Life and Active Aging: A Scoping Review. International journal of environmental research and public health , 19 (23), pp 2-3.

² João, C., & al, e. (2019). Challenges on the usability of digital platforms for informal caregivers and health professionals: the case study of Help2Care. Journal of Procedia Computer Science , 164, p 725.

³ Victor Lorin, P., & al, e. (2015). Uncovering the Online Marketing Mix Communication for Health Care Services. Journal of Procedia Economics and Finance , 26, p 1020.

عليهم وزيادة الوعي؛ من خلال السلع أو الخدمات الصحية التي تُعرض بشكل مباشر أو غير مباشر، إذ يمثل حقيقة صوت المنظمة الصحية وعلامتها التجارية¹.

إن ترويج المبيعات هو طريقة للإدارة، تستلزم تحديد احتياجات ورغبات العميل والقيام بجميع المهام ذات الصلة، لإيجاد حلول للمنتجات التي تلبي تلك التطلعات وتسعيرها وعرضها والإعلان عنها، ويُعدّ عنصراً حيوياً في تسويق الاتصالات في قطاع الخدمات الصحية حيث يمكنه خلق الاهتمام وإثارته²، ويتم تحويل الخدمات الصحية عن طريق الاتصالات التسويقية لتلبية متطلبات وتوقعات المرضى وإغرائهم لاستخدامها، حيث تستعمله المنظمات الصحية لعرض خدماتها نتيجة زيادة الفهم والمعرفة بشأن المرضى وكذلك نمو الصراع في السوق، فهي تحتاج إلى توظيف الاتصالات التسويقية لتغيير سلوك المستهلكين أو اتجاهاتهم وقراراتهم الشرائية، وزيادة المبيعات، والإعلان عن المنتجات، والتميز عن منافسيها من خلال سلعها وخدماتها³. كما تستخدم منظمات الرعاية الصحية مجموعة متنوعة من الأساليب للتواصل مع المرضى الحاليين والمحتملين، وعادة ما تتخذ قرارات بشأن واحدة أو أكثر من التقنيات المجربة والصحيحة من مجال التسويق والتي تتسم بالقدرة على التواصل بفعالية، ومن بين هذه الاستراتيجيات ترويج المبيعات والذي هو جزء من مزيج اتصالات التسويق، يشمل أيضاً العلاقات العامة والتسويق المباشر والإعلان والبيع الشخصي.

أمّا الترويج الرقمي فهو تبادل البيانات بين الفاعلين وأصحاب المصلحة عبر شبكة الإنترنت⁴، إذ يمكن استخدام تكتيكات ترويجية مختلفة للنهوض بالأعمال التجارية وتعزيزها، بناءً على أهداف المنظمة وغاياتها ومتطلباتها، فالإعلان والاستهلاك عبر الإنترنت ضروريان لتحقيق تقدم في الأعمال التجارية الحديثة، كما يساعد التطوير عبر الإنترنت في نمو المنظمة من خلال زيادة حركة العملاء، وتحديد القطاع، والوعي بالعلامة التجارية⁵. إضافة إلى أنه عملية إرسال بريد إلكتروني ترويجي إلى المستخدمين أو استعمال خدمات شبكة الإنترنت للوصول إليهم⁶. حيث أصبح استخدام الإنترنت في الاتصالات والمعلومات المتعلقة بالصحة أكثر شيوعاً في السنوات الأخيرة، بالإضافة إلى ثروة الخدمات والمعلومات الصحية التفاعلية التي يمكن الوصول إليها، وهناك أيضاً عدد نمو في عدد المواقع الصحية التي تتحدث

¹ Aykut, E., & Fatih, A. (2020). Marketing Communication and Promotion in Health Services. In A. Umut, & K. Anil Kemal, Promotion and Marketing Communications , p 1.

² James K. Elrod, J. L. (2020). Sales promotion in health and medicine: using incentives to stimulate patient interest and attention. Journal of BMC Health Services Research , 20 (1), pp 820-821.

³ Aykut, E., & Fatih, A. (2020). Marketing Communication and Promotion in Health Services. Idem, p 2.

⁴ Gandolfo, D. (2009). From Marketing Mix to E-Marketing Mix: A Literature Overview and Classification. Idem, p 20.

⁵ A. K, M. H., & al, e. (2020). Online Promotion of Consumer Electronics and Their Supply Chain Network, Contemporary Research on Malaysia. Journal of TEST ENGINEERING AND MANAGEMENT , 83, p 28985.

⁶ Wenjuan, M., & al, e. (2015). Online Advertising. In R. Mansell, & e. al, The International Encyclopedia of Digital Communication and Society, p 1.

عن الموضوعات المتعلقة بأسلوب الحياة الصحي، والتي تحظى بشعبية لدى الجمهور لأنها تقدم ثروة من المعلومات حول مختلف القضايا الصحية¹، إذ يحق لكل مريض الحصول على رعاية صحية عالية الجودة، ولذلك من الضروري التواصل والتفاعل معهم عندما يحتاجون إلى الرعاية العاجلة من خلال تضمين الإعلانات في خطة التسويق الرقمية الخاصة بالمنظمة².

الترويج الرقمي في القطاع الصحي، هو تكامل الخبرات من مختلف المجالات مثل التكنولوجيا والصحة وعلوم البيانات وتصميم تجربة المستخدم، لتطوير وتنفيذ وتحسين الحلول الرقمية التي تهدف إلى تحسين تقديم الرعاية الصحية، ونتائج المرضى والعافية العامة في المجال الرقمي، ويجب أن يستند الاتصال الصحي ثنائي الاتجاه القائم على أساس مجموعة مشتركة من السلوكيات والمؤشرات إلى تبادل المعلومات. بالإضافة إلى ذلك، من الضروري أن يكون سهل الفهم وأن ينمي الشعور بالتعاطف والفهم بين أعضاء فريق الاتصال والجمهور المستهدف³.

نتيجة لذلك، برز الترويج الرقمي للسلع والخدمات الصحية كعنصر حيوي في استراتيجيات تسويق الرعاية الصحية الحديثة. فمن خلال الاستفادة من قوة المنصات الرقمية ومدى انتشارها، يمكن للمنظمات الصحية زيادة الوعي بشكل فعال وتثقيف المستهلكين ودفع المشاركة في منتجاتها وخدماتها عبر الإعلانات المستهدفة رقمياً، وحملات وسائل التواصل الاجتماعي، وتحسين محركات البحث، وبالتالي تكييف رسائلها وفقاً للتركيبة السكانية أو الاهتمامات الصحية المحددة.

5- الأشخاص:

يتطلب العمل مع العملاء الموجودين عبر الإنترنت أشخاصاً، ولهذا فإن الإدارة والموظفين وراء الستار سوف يحاولون نقل كل لقاء رقمي إلى فاتورة بيع إذا أحسنوا فهم العملاء، كما يُمكن لدعم الزبائن؛ من خلال توجيه الخبراء، والبرامج التعليمية المجانية، والمعلومات المتاحة، بعد إتمام الصفقة البيعية، تحويل المشتري الراضي إلى عميل وفي⁴. فالأشخاص في المزيج التسويقي الرقمي هم الأفراد الذين يتفاعلون مع المستهلكين، ويمثلون منتجات أو خدمات المنظمة، إضافة إلى ممثلي خدمة العملاء وقوة المبيعات، إذ

¹ Korp, P. (2006). Health on the Internet: Implications for health promotion. Journal of Health Education Research , 21 (1), p 78.

² Melissa, A. (2021). THE DIGITALIS BLOG: CUTTING EDGE HEALTHCARE MARKETING. Retrieved 03 13, 2023, from <https://digitalismedical.com/>: <https://digitalismedical.com/blog/medical-advertisement/>.

³ Rajesh, D., & Ipsita, B. (2021). DIGITAL TECHNOLOGY AND HEALTH ADVOCACY ON COVID-19: A CASE STUDY OF TWITTER HANDLES OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION AND MINISTRY OF HEALTH OF INDIA. Journal of Liberty and International Affairs , 7 (3), p 98.

⁴ Luminita, P., & al, e. (2017, 08 26). The „7Ps”&”1G” that rule in the digital world the marketing mix. Proceedings of the International Conference on Business Excellence , p 763.

يُتَبَرَّ الموظفون الجيدون ذوو الشخصيات القوية ضروريين للتعامل مع العملاء، والترويج للمنتجات والخدمات، والحفاظ على التفاعلات المتعددة، في بيئة الأعمال التجارية الرقمية¹.

ويتضمن المكوّن الشخصي لمزيج التسويق الرقمي قياس وتقييم التفاعلات بين المنظمة وعملائها، إضافة إلى التفاعلات بين العملاء والموظفين الذين يمثلون الواجهة الأمامية عند الاحتكاك بهم في كل مرحلة من مراحل رحلتهم، إذ يعملون كوجه عام للمنظمة، كما أنهم بحاجة إلى تحسين وتطوير معارفهم في فهم المنتجات والخدمات المعروضة، وإيجاد المعلومات ذات الصلة، والتصرف السليم والتفكير باستمرار، ويُعَدُّ الأشخاص الذين يجيبون على الهواتف ورسائل البريد الإلكتروني وخطوط الدردشة ومراكز الاتصال جزءاً أساسياً للعملية²، إضافة إلى العملاء وأصحاب المصلحة الآخرين الذين يختلطون بالمنظمة³. ويتوجب تقديم الخدمات بطريقة مهذبة ومنظمة، فضلاً عن القيام بذلك بطريقة تتسم بالكفاءة والتنظيم، نظراً لأن القطاع الصحي يعتمد بشكل كبير على المعرفة، فالأفراد مثل مقدمي الخدمات الصحية، وموظفي الدعم، والمديرين التنفيذيين في مكتب الاستقبال يلعبون أدواراً حاسمة في ذلك⁴.

فجميع الناس فاعلين، والجهات الفاعلة ضرورية في تقديم الخدمات للتأثير على انطباعات المشترين، إذ يعتبر المستهلكون وموظفو المنظمات من ضمن الأشخاص الذين يعتمد عليهم نجاح المنظمة في الترويج لخدماتها، ويتأثر أيضاً بجميع مواقف وسلوكيات الموظفين والملابس والمظهر؛ حيث يقوم المرضى بتقييم الرعاية الصحية وفقاً لفعالية ونتائج علاجاتهم، ومستوى الرعاية الذي يشعرون أنهم تلقوها، ودرجة التفاعلات مع ممارسي الرعاية الصحية، كما تشمل مؤشرات الأشخاص، قدرة الطبيب على إيصال المعلومات إلى المرضى حول المرض أو الشكوى، والتفاصيل المتعلقة باستعمال الأدوية، وسلوك الموظفين، ومستوى خبرة خدمة المرضى، وغيرها⁵. فقد كان لتطوير طبقة رقمية على الهويات الفردية في عصر الإنترنت تأثير كبير على مفهوم الشخص وذاته، سواءً كان فرداً أو جماعة، لذلك تم توسيع الكيان ليشمل الهوية الرقمية الذي يبني الشخصية المفككة عبر الإنترنت والتي يرتبط بها اللاشعور الرقمي⁶.

¹ Ali. (2023, 07 08). The Digital Marketing Mix: How the 4Ps Have Evolved in the Age of Internet Marketing. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.towermarketing.net:https://www.towermarketing.net/blog/digital-marketing-mix-4ps/#people>.

² Info Hub, D. (2022, 05 05). 7 Ps' of Digital Marketing. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.linkedin.com:https://www.linkedin.com/pulse/7-ps-digital-marketing-info-hub-digital/>.

³ Ajmal, V. (2023, 07 04). The 7 Ps of marketing mix model. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.onlinemanipal.com:https://www.onlinemanipal.com/blogs/the-7ps-of-marketing-mix>.

⁴ Stefan, C., & Sorin-George, T. (2021). Marketing Mix in Healthcare Services. Ovidius University Annals: Economic Sciences Series , 21 (1), p 488.

⁵ Supaprawat, S., & Pattanapong, C. (2021). Service Marketing Mix (7Ps) and Patient Satisfaction in Clinics: A Review Article of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0). International Journal of Trend in Scientific Research and Development , 5 (5), p 844.

⁶ Derrick, d. K., & Cristina Miranda, d. A. (2013). What is a digital persona? Journal of Technoetic Arts , 11 (3), p 1.

ومنه، يلعب الناس دوراً محورياً كمبدعين ومستهلكين للمحتوى الرقمي، كما يُسَخَّرُ المسوقون المهرة قوة الإبداع والخبرة لتطوير حملات مقنعة عبر الإنترنت، وصياغة محتوى، وبناء اتصالات أصيلة مع جمهورهم المستهدف، ويمتلك هؤلاء المحترفون فهماً عميقاً للمنصات الرقمية، وسلوك المستخدم، والاتجاهات الناشئة، مما يُمكنُهُم من تصميم استراتيجيات تلقي صدى لدى المستخدمين عبر الإنترنت. علاوة على ذلك، يتمتع المستهلكون بتأثير كبير في نظام التسويق الرقمي، حيث يُشكِّلون تصورات العلامة التجارية من خلال تفاعلاتهم وتعليقاتهم ومشاركة المحتوى الرقمي، وتعود تفضيلاتهم وسلوكياتهم وتعليقاتهم إلى عملية التسويق، وتوجيه الاستراتيجيات المستقبلية وتعزيز العلاقة الديناميكية بين العلامات التجارية ومجتمعاتهم عبر الإنترنت.

6- العمليات:

هي مجمل الأنشطة المقدمة من البداية إلى النهاية، والتي لها تأثير على مستوى رضا المرضى عن الخدمة، بحيث يجب توخي الحذر في كل إجراء يمكن اتخاذه لخدمتهم وإرضاءهم بشكل أفضل. وتؤدي هذه التفسيرات للتسويق المتكامل إلى استنتاج أن المزيج التسويقي له أكبر تأثير على المبيعات، لأنه يؤثر على اهتمام المرضى وقدرتهم على إصدار أحكام حول ما يجب طلبه¹، إذ أن المنظمات التي تقوم برقمنة عملياتها لديها القدرة على توسيع الأتمتة بدلاً من العمل اليدوي، مع تعزيز العمل البشري في نفس الوقت من خلال التنفيذ الأكثر ذكاءً². وتشير العمليات الرقمية إلى منهجية عمل المنظمة، أو الترتيب الذي يتم به أداء مهامها، على الأقل جزئياً إن لم يكن كلياً. لذلك، يجب أن تشمل رقمنة المنظمة جميع تعليمات الوظيفة للعمليات التي تقلل من الأخطاء وتضمن الاتساق في التنفيذ، مما يُحسِّن عيار وإنتاجية الأعمال، بالإضافة إلى تخصيص تعليمات الوظائف الرقمية هذه بسهولة، مما يُمكِّن من تقديم المزيد من التنوع والتعامل مع التعقيد بمهارة أكبر³.

من وجهة نظر أخرى، تشمل العمليات في تسويق الرعاية الصحية الرقمية، سلسلة من الخطوات الاستراتيجية المصممة للوصول بشكل فعال إلى الجمهور المستهدف والتفاعل معه، مما يضمن تقديم معلومات صحية قيمة ودقيقة، حيث تبدأ هذه العمليات بأبحاث السوق المتعمقة لفهم التركيبة السكانية للمرضى وسلوكياتهم واحتياجاتهم، مما يُمكِّن مقدمي الرعاية الصحية من تكييف رسائلهم وفقاً لذلك، بعد ذلك يتم التخطيط لإنشاء المحتوى وتنفيذه بدقة، مع التركيز على المواد التعليمية وشهادات المرضى ورؤى الخبراء؛ التي يتم تقديمها من خلال المدونات، ومقاطع الفيديو، ومنشورات وسائل التواصل الاجتماعي،

¹ Supaprawat, S., & Pattanapong, C. (2021). Service Marketing Mix (7Ps) and Patient Satisfaction in Clinics: Ibid, p 845.

² Jan Albert Van, M., & Robert, B. (2019). Digital Operations: Autonomous Automation and Smart Execution of Work. SSRN Electronic Journal , 1 (1), p 1.

³ Jan Albert Van, M., & Robert, B. (2019). Idem, p 2.

وحملات البريد الإلكتروني. كما يتم استخدام الأدوات الآلية، وأنظمة إدارة علاقات العملاء، لإدارة تفاعلات المرضى، وتتبع المشاركة، وتخصيص الاتصالات، وتعزيز تجارب المرضى.

7- الدليل المادي:

نظرا لأن عناصر الخدمة غير ملموسة، فمن الصعب على العملاء تقييم العروض المتاحة قبل الشراء، خاصة من حيث الجودة والقيمة، كما قد يجد المسوقون صعوبة في وضع عروض جديدة أخرى بسبب لاملوسيتها. وقد تمّ تعريف الأدلة المادية على أنها أي عناصر يمكن الانتباه لها، بحيث تدعم البيئة الخدمية عند التواصل بين المنظمة والعميل¹. ويشار إليها أيضا بأنها إضفاء جانب من الملموسية للخدمات المقدمة تزامنا مع عرضها، حتى يسهل التعريف بها، وتقديم الطلب للحصول عليها، وهي تشمل المباني، والمفروشات، والمواد، والشعارات، والألوان، والعناصر المريحة الأخرى؛ التي تُرى بسهولة، والتي ستجعل من العملاء يحسون بالراحة عند طلبها. وفي القطاع الصحي، تشمل الأدلة المادية من أخلاق ونظام ومظهر طاقم الرعاية الصحية، وكذا سياسة الغرف في المنظمات، والنظافة المستمرة لها، بالإضافة إلى المعدات، والمستحضرات الصيدلانية، والبيئة المادية².

إذن، تلعب الأدلة المادية في قطاع الرعاية الصحية الرقمية دورًا حاسمًا في تعزيز ثقة المريض وخبرته، ويشمل هذا الدليل عناصر ملموسة تعكس جودة وموثوقية الخدمات الصحية الرقمية، مثل الواجهات سهلة الاستخدام والمنصات الآمنة والعلامات التجارية الجذابة بصريًا. بالإضافة إلى ذلك، تتضمن الأدلة المادية وثائق مثل الكتيبات أو المواد الإعلامية التي تشرح الخدمات الرقمية، والشهادات وشارات الامتثال التي تضمن للمستخدمين أمن البيانات والخصوصية. في النهاية، تعمل هذه العناصر معًا لخلق شعور بالطمأنينة، وتعزيز مشاركة المرضى والرضا في المشهد الصحي الرقمي المتزايد.

8- التخصيص الرقمي:

إنّ التخصيص هو التصميم والإبداع بطريقة تروق لتفضيلات العملاء، إذ يمكن تقليل العبء المعرفي عنهم؛ من خلال المنتجات والمحتوى المُصمَّم خصيصا لتلبية أذواقهم، والتّقليل من إرهاق القرار والوقت، كما أنه عملية إنشاء أي شيء مصمم خصيصا لاحتياجات شخص معين، والتفرد بالعمل وإرضاءه، من خلال مزيج تسويقي مصمم خصيصا له، وقد يُنظر إليه على أنه عملية منظمة لتسهيل التفاعل وتعزيز تجربة العملاء³. ويُعرّف من وجهة نظر تقليدية على أنه عملية إنشاء شيء يلبي مطالب شخص معين، أما في المجال الرقمي فهو يشير إلى إجراء يُعَدّل تَقَرُّد النظام ووظيفته وواجهته والوصول إليه ومحتوياته،

¹ Maryam, M. B., & al, e. (2020). The Impact of Physical Evidence in Service Delivering as Marketing Tools that Foreseen Profitability for Private Universities in Nigeria. The Journal of Management Theory and Practice , 1 (1), p 15.

² Supaprawat, S., & Pattanapong, C. (2021). Service Marketing Mix (7Ps) and Patient Satisfaction in Clinics: Ibid, p 844.

³ Shobhana, C., & al, e. (2022). Personalization in personalized marketing: Trends and ways forward. Journal of psychology and marketing , 39 (8), pp 1529-1530.

لجعله أكثر صلة بشكل خاص بشخص أو مجموعة من الأشخاص¹، كما يصف أيضا تقنيات جلب الإحساس بالانتماء إلى بيئة شبكية حاسوبية غير شخصية، مثل مواقع الويب التي تُخاطب الزوار بالاسم، وتقدم معلومات مصممة خصيصا، وهو من أهم أبحاث التسويق الإلكتروني؛ لأنه يحدّد ويبنى اتصالا شخصيا مباشرا مع العملاء، مما يضمن الحصول على بعض البيانات الهامة منهم، ويُمكن المنظمة من تكييف خدماتها وفقا لذلك².

الرعاية الصحية الشخصية هي عملية دمج الصحة والعلاج ودعم المرضى، بناءً على السمات البيولوجية والسلوكية والاجتماعية والثقافية المميزة لكل شخص؛ حيث تقوم الخدمات المخصصة بشكل استباقي لكل مريض على عدة مستويات، بتمكين الشخص من خلال توفير العلاج المناسب، مما يؤدي إلى تحسين النتائج، والحفاظ على فعالية التكلفة، بدلا من العلاجات السريرية باهظة الثمن³. فالرعاية الصحية الشخصية هي الخطة الدقيقة والشاملة لعلاج كل مريض على حدى، كما تُعتبر فكرة ثورية جديدة للقطاع الصحي، والتي أتاحها عدد من التقنيات الناشئة، إذ يمكن زيادة توفير الرعاية الشخصية بسبب رقمنة القطاع الصحي، مما يفتح الإمكانيات والرؤى غير المستغلة التي تقع ضمن الكمّ الهائل من البيانات التي تم جمعها في أنظمة الرعاية الصحية، والتي تحتوي على معلومات قيمة حول صحة المريض، ونتائج العلاج، وأنماط المرض، ولكن لم يتم استخدامها أو تحليلها، وهذا بغرض تقليل احتمال حدوث خطأ بشري. إضافة إلى ذلك، ومن خلال تنفيذ أحدث الأدوات التي تعزز العلاقة بين المتخصصين في الرعاية الصحية والمرضى، تقوم المنظمات بتسهيل تقديم خدمات رعاية صحية رقمية دقيقة وشاملة وشخصية، تمتد من التشخيص إلى العلاج والشفاء⁴.

ولطالما استخدمت الرعاية الصحية تخصيص الويب لأجل التثقيف الصحي، في حين استخدمت البيانات المستقاة من التخصيص في نظم الإنترنت؛ حيث يتم تطوير استراتيجيات للتخصيص الصحي عبرها، ويتمثل هذا في دمج التطبيقات مع المنصات الموجودة بالفعل بدلا من تطوير منصات منفصلة. إضافة إلى ذلك، يمكن لعملية نمذجة المستخدم الاستفادة من المعلومات التي يتم الكشف عنها في المحتوى الذي ينشئه، واستخدامها لإنشاء مبادرات صحية مخصصة⁵. كما تتطلب التقييمات الصحية

¹ Ahmet Baki, K. e. (2019). The Personalization of Conversational Agents in Health Care: Systematic Review. JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH , 21 (10), p 2.

² Bin, M., & al, e. (2020). THE RELATIONSHIP BETWEEN E MARKETING MIX STRATEGY AND INTEGRATED MARKETING COMMUNICATION: A CONCEPTUAL FRAMEWORK. International Journal Of Engineering and Applied Sciences , 5 (6), p 43.

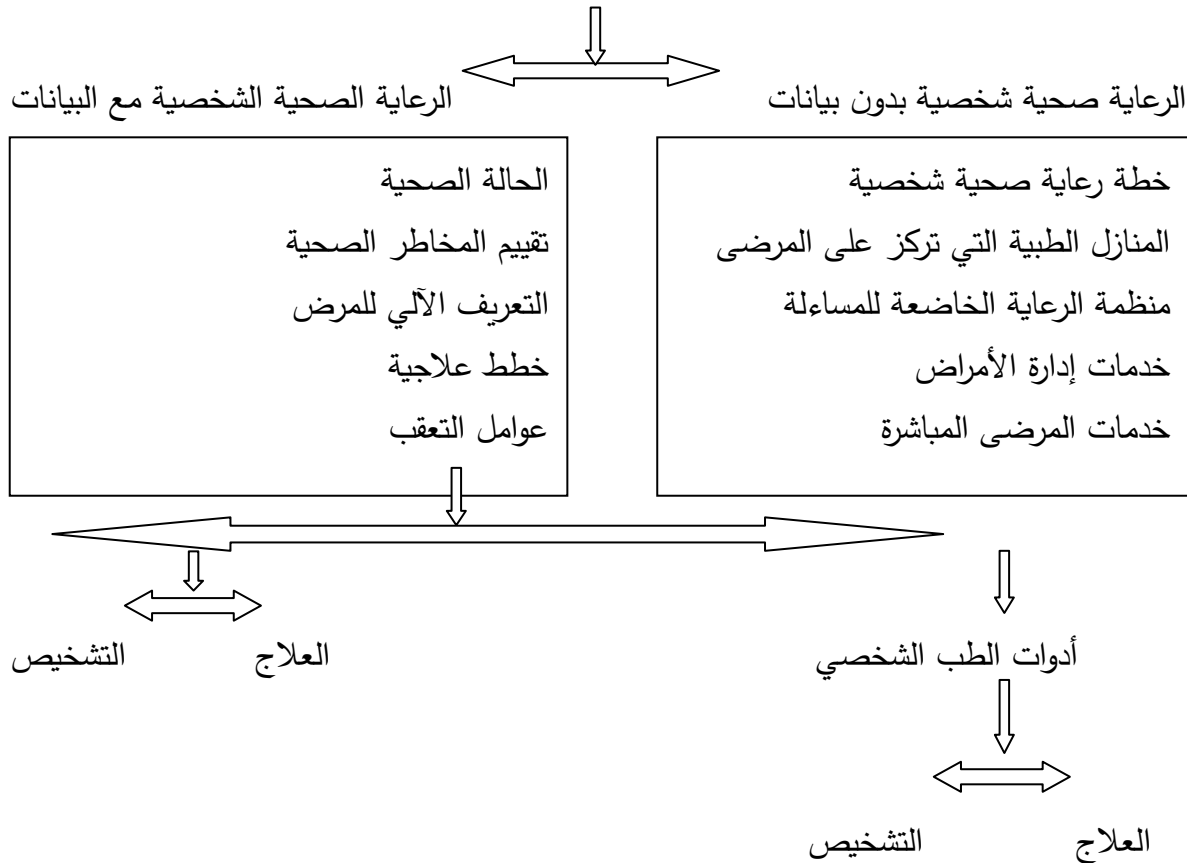
³ Mikhail, S., & al, e. (2008). PERSONALIZED HEALTHCARE COMMUNICATION IN INTERNET OF THINGS. Journal of Sensors , p 1.

⁴ TECHNIA. (2024). Digitalization for Personalized Healthcare. Retrieved 03 14, 2024, from <https://www.technia.com/>: <https://www.technia.com/blog/digitalization-for-personalized-healthcare/>.

⁵ Luis Fernandez, L., & al, e. (2010, 08-09 31-04). Personalized Health Applications in the Web 2.0: the emergence of a new approach. 32nd Annual International Conference of the IEEE EMBS , p 1053.

التقليدية عادة من الأفراد زيارة منشأة أو عيادة رعاية صحية شخصياً، أين يجري المتخصصون في الرعاية اختبارات وقياسات مختلفة لتقييم الحالة الصحية لهم، وقد تشمل هذه التقييمات الفحوصات البدنية، واختبارات الدم، وفحوصات التصوير (مثل الأشعة السينية أو التصوير بالرنين المغناطيسي)، وإجراءات التشخيص الأخرى اعتماداً على المخاوف أو الحالات الصحية المحددة التي يتم تقييمها، وتتضمن جمع معلومات عن التاريخ الطبي، ومناقشات حول عوامل نمط الحياة والأعراض، وأي مشاكل صحية موجودة، ما يجعلها مكلفة للغاية. أمّا بالنسبة للأجهزة الرقمية القابلة للارتداء أو المتنقلة، فهي تستخدم التكنولوجيا اللاسلكية لنقل البيانات بسرعة، وهذا ما يجعل من إجراء تقييمات صحية غير جراحية عن بعد ممكناً، ويحفز الناس على رعاية صحتهم. فالتقييمات المتكررة تجعل الكشف المبكر عن الأمراض أسهل، ولا تتعارض المراقبة الذاتية مع التقييمات السريرية على الرغم من أنها ليست كاملة أو دقيقة مثل الأخيرة حتى الآن، إلا أنها تقدم خدمات تكميلية وهي أكثر إيكولوجية في النقاط الأعراض المختلفة¹.

الشكل رقم 05: العوامل التي تجعل الرعاية الصحية شخصية



المصدر: <https://nextgeninvent.com/blogs/the-future-of-digital-health-technology-personalization-is-the-key>

¹ Oliver Y, C., & Bryn, R. (2021). Personalized Health Care and Public Health in the Digital Age. Journal of Frontiers in Digital Health , 3, p 1.

في مجال الرعاية الصحية، لا يوجد نهج واحد يناسب الجميع، حيث يُمكن أن يعاني شخصان من نفس المرض، بينما تبدو عليهما أعراض مختلفة تماماً. ولتحقيق نتيجة مرضية، يصبح توثيق تاريخ المريض مهمة ضرورية ومعقدة عندما يزور الطبيب شخصياً، في حين تساعد أداة الرعاية الصحية عن بُعد في جمع وتخزين المزيد من البيانات، والتي يمكن الوصول إليها على الفور لاتخاذ قرارات إستراتيجية¹.

بشكل عام، تُستخدَم الرعاية الصحية الشخصية الرقمية البيانات الخاصة بالفرد لتكييف التدخلات والعلاجات الصحية مع الاحتياجات والخصائص الفريدة لكل شخص، ويتضمن هذا النهج أنواعاً مختلفة من البيانات، وتقييمات الحالة الصحية كالرفاهية الجسدية والعقلية والعاطفية للفرد، من خلال العلامات الحيوية، والاختبارات المعملية، والأعراض المبلغ عنها ذاتياً، ثم تُحدَد المخاطر الصحية ونقاط الضعف المحتملة بناءً على عوامل مثل عادات نمط الحياة، والتعرض البيئي، وتاريخ الأسرة. تليها خطط العلاجية مخصصة مصممة لتلبية احتياجات وأهداف محددة، تتضمن الأدوية، وتعديلات نمط الحياة، والتغييرات الغذائية، وتوصيات النشاط البدني وغيرها من الطرائق العلاجية.

9- الخصوصية الرقمية:

تُعَدُّ الخصوصية حق الأشخاص أو المنظمات أو المجموعات في التحكم في وقت ومكان وحجم المعلومات المتعلقة بهم، والتي يتم مشاركتها مع أطراف أخرى، إذ يحتاج الناس إليها لمساعدتهم على التأقلم عاطفياً مع العلاقات الشخصية². كما أنها غير رتيبة؛ أي يمكن الحصول عليها بمرور الوقت، باعتبارها عملية ديناميكية تُنظَّم على مدار الأزمنة والعصور. وتُعرَّف أيضاً باسم مبدأ العزلة للتحكم في الوصول، من خلال إطار قانوني وتنظيمي يُمكن الأفراد من إدارة المعلومات التي يقدمونها بشكل مناسب. فالغرض من جمع المعلومات واستخدامها المقصود، وإمكانية بيعها أو الكشف عنها لأطراف أخرى، ينطوي تحت مظلة الخصوصية، إذ ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتخصيص، ولهذا تحتاج المنظمات إلى وضع سياسة لجمع البيانات وتخزينها واستخدامها قبل إطلاق حملة التسويق الإلكتروني³، مع مراقبة الدخول ضد أي كيان غير مُصرَّح له بمشاهدة البيانات⁴.

وفي العصر الرقمي، الخصوصية في الأساس هي حقُّ تحكُّم المستخدم في المعلومات المتعلقة به، والتي يُمكن الوصول إليها من قبل أي شخص في أي وقت ولأي غرض، ففي الوقت الذي يتم فيه جمع

¹ nextgeninvent. (2024). The Future of Digital Health Technology: Personalization is the Key. Retrieved 03 16, 2024, from <https://nextgeninvent.com/>: <https://nextgeninvent.com/blogs/the-future-of-digital-health-technology-personalization-is-the-key/>.

² Marc, P., & Jacques, O. (2016). A Review of Information Privacy and Its Importance to Consumers and Organizations. International Journal of an Emerging Transdiscipline , 19 (1), p 280.

³ Bin, M., & al, e. (2020). THE RELATIONSHIP BETWEEN E MARKETING MIX STRATEGY AND INTEGRATED MARKETING COMMUNICATION: A CONCEPTUAL FRAMEWORK. Ibid, p 44.

⁴ José Luis Fernández, A., & al, e. (2013). Security and privacy in electronic health records: A systematic literature review. Journal of Biomedical Informatics , 46 (3), p 542.

المعلومات والاحتفاظ بها رقمياً، فإن ذلك يعرضها لمحاولة قرصنتها، كما يجعل اكتشاف وإيقاف هذا الوصول غير القانوني أكثر صعوبة. علاوة على ذلك، حتى لو لم تعتبر بعض البيانات صحية، يمكن استخدام تقنيات متطورة لتحليلها واستخراج المعلومات الصحية منها¹. وتُغيّر الصحة الرقمية طريقة تقديم الرعاية وترفع مستوياتها عند تنفيذها واستخدامها بشكل فعال، ولكن بدون الحفاظ على خصوصية وأمن البيانات الصحية، سيكون من المستحيل تحقيق الإمكانيات الكاملة لها. لذلك، يجب أن تتضمن استراتيجية الرعاية الصحية للتحويلات الرقمية استثمارات في حماية البيانات الصحية². ومع كل المزايا التي أحدثتها الصحة الإلكترونية، لا تزال بعض مشكلات الخصوصية تؤثر عليها، فضلاً عن زيادة وعي الناس بخصوصية بياناتهم الصحية جنبا إلى جنب مع استخدام التكنولوجيا، فهُم يشعرون بالقلق من أن وسيلة قد تكشف أو تسرب معلومات حول تاريخهم الصحي الشخصي، مما قد يسبب لهم الإحراج، وبالتالي ضرورة وحتمية تواجد سحابة صحية إلكترونية آمنة للغاية من أجل الحفاظ على ثقتهم والتي تُعتبر أمراً لا مفر منه³. وقد يشعر المرضى بالضغط لحجب المعلومات عن مقدمي الرعاية الصحية، ما يحد من قدرتهم على تكيف العلاج بالشكل الصحيح. كما أن تفويض فكرة السرية الصحية نفسها، قد تُسهّل استغلال الإطار القانوني للسلطات السياسية في إضعاف وإساءة استخدام صلاحياتها الإدارية، واستعمالها كضمانة للمعلومات الخاصة، ومنع الوصول غير المشروع إليها، مع الحفاظ على سلامتها وأمنها، حيث أن الوصول غير المصرح به يؤدي إلى فقدان البيانات، وفي بعض الحالات، يمثل تهديدات شخصية كبيرة للمرضى⁴.

غالباً ما تكون الخصوصية المعلوماتية موضوع مناقشات في سياق الصحة الإلكترونية. ومع ذلك، هناك تداعيات أيضاً على الخصوصية الجسدية للمرضى، فالمرضى الذين يتلقون رعاية صحية عن بعد من خلال تقليل عدد زيارات الرعاية المنزلية يمكنهم زيادة خصوصيتهم البدنية، ومع كون بياناتهم الصحية تُبث عبر الإنترنت، وخطوط الهاتف العادية، والعديد من التقنيات اللاسلكية، فإن خصوصيتهم المعلوماتية معرضة للخطر، وبالتالي إمكانية التضارب بين الاثنين والحاجة إلى المقايضات⁵، أين يتم الاحتفاظ بالبيانات الحساسة، بما في ذلك التاريخ الصحي للمريض، والتشخيص، والوصفات، ونتائج الاختبارات،

¹ Metty, P., & al, e. (2023). Digitization of healthcare sector: A study on privacy and security concerns. Journal of ICT Express , 9 (4), p 573.

² Javad, P., & al, e. (2020). Health Data Privacy: Research Fronts, Hot Topics and Future Directions. In V. A, & e. al, Integrated Citizen Centered Digital Health and Social Care, p 167.

³ Alanazi, R. (2022). Analysis of Privacy and Security Challenges in e-Health Clouds. International Journal of Advanced Computer Science and Applications , 13 (9), p 484.

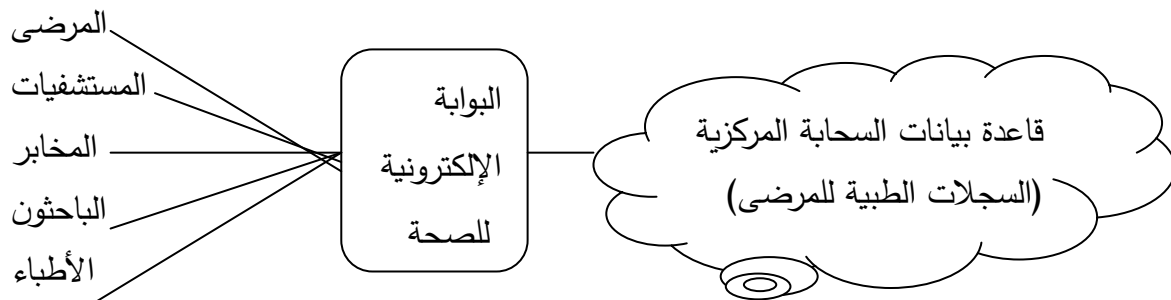
⁴ Nada Saddig, A., & Bussma Ahmed, B. (2022). Patient Confidentiality of Electronic Health Records: A Recent Review of the Saudi Literature. Dr. Sulaiman Al Habib Medical Journal , 4 (1), p 2.

⁵ Bauer, K. A. (2009). Privacy and Confidentiality in the Age of E-Medicine. Journal of Health Care Law and Policy , 12 (1), p 49.

في السجلات الصحية الإلكترونية، لحماية خصوصية المريض وتجنب أي ضرر¹. وقد تم التأكيد على الخصوصية كحق أساسي من حقوق الإنسان، وتشير إلى الحرية في أن تُترك بمفردها، ويجب على المرضى أن يكونوا قادرين على تحديد كيفية استخدام سجلاتهم الصحية من خلال إعطاء موافقتهم، وهو ما ينطوي عليه مفهوم الخصوصية في بيئة الرعاية الصحية، إضافة إلى أن الحق في مشاهدة وتحديث البيانات الشخصية كما تظهر في السجلات الصحية الإلكترونية هو امتياز آخر يُمنح للمرضى. وهنا، يُشار إلى حق المرضى في التحكم الكامل في بياناتهم على أنه خصوصية².

عموماً، تُعتبر الخصوصية في الرعاية الصحية الإلكترونية مصدر قلق بالغ، لأنها تشمل حماية المعلومات الصحية الحساسة التي يتم تبادلها وتخزينها إلكترونياً، والتي يتوقع المرضى أن تظل سرية وأمنة مع ضمان وصول الأفراد المصرح لهم فقط. فالتشفير القوي، وضوابط الوصول الصارمة، والالتزام بلوائح الخصوصية، ضرورية لحماية خصوصية المريض في إعدادات الرعاية الصحية الإلكترونية. علاوة على ذلك، يجب وضع سياسات شفافة فيما يتعلق بجمع البيانات، واستخدامها، وتبادلها، لكسب ثقة المرضى، والحفاظ عليها، والموازنة بين فوائد التقنيات الصحية الرقمية وخصوصية المرضى.

الشكل رقم 06: بنية الصحة الإلكترونية في السحابة



المصدر: <https://www.mdpi.com/2073-8994/13/5/742>

في المشهد الديناميكي للرعاية الصحية الإلكترونية، تلعب الحلول السحابية الخاصة والعامة دوراً محورياً في تحويل تقديم خدمات الرعاية الصحية، كما توفر بنية تحتية مخصصة وأمنة، مما يضمن رقابة صارمة على بيانات المرضى الحساسة، مع الالتزام بالمتطلبات التنظيمية الصارمة. ويمنح هذا النموذج مقدمي الرعاية الصحية المرونة لتخصيص وتكييف البيئة السحابية لتلبية احتياجاتهم المحددة، مما يعزز الكفاءة ولموثوقية في إدارة السجلات الصحية الإلكترونية، وبيانات التصوير الطبي، وتطبيقات الرعاية الصحية. وعلى العكس من ذلك، توفر الخدمات السحابية العامة حلولاً قابلة للتطوير وفعالة من حيث التكلفة، من خلال الاستفادة من الموارد المشتركة التي يديرها مقدمو الخدمات الخارجيين، بينما يمكن

¹ Deepali, A., & al, e. (2023). Safeguarding the Confidentiality of Electronic Health Records: State of Art. International Journal of Engineering Research & Technology , 12 (5), p 657.

² Wegdan, B.-I., & al, e. (2020). Confidentiality, Security and Patient Safety Concerns About Electronic Health Records. International Nursing Review , 67 (2), p 2.

لكيانات الرعاية الصحية تسخير خفة الحركة، وإمكانية الوصول إلى السحابة العامة، لتعزيز التعاون، وتبسيط سير العمل، وتحسين استخدام الموارد.

10- المجتمع الرقمي:

في الوقت الذي يُنظر غالبا إلى أنَّ المجتمعات جغرافية، كما هو الحال في القرى أو الأحياء، إلا أنها ليست دائما ذلك، حيث يمكن أن تجمع مختلف الفئات التي تربطها المصالح أو الأنشطة المشتركة (مثل النقابات العمالية) في مجموعة متنوعة من البيئات، بما في ذلك الافتراضية. إنَّ الكلمة اللاتينية "communitas"، والتي تعني مع/معا هي عبارة عامة لمجموعة من الأشخاص الموجودين في زمالة أو مجتمع منظم، وبالتالي تتكون المجتمعات من أشخاص لديهم نفس الهوية الاجتماعية، أو مجموعة مشتركة من التمثيلات الاجتماعية، تحدد المعاني والرموز والأهداف التي يستخدمها الناس لتفسير العالم من حولهم¹، حيث يعمل المجتمع كحجر الزاوية الذي يتم على أساسه بناء التفاعلات بين الأفراد والمنظمات². وتعود جذور المجتمع الصحي إلى تاريخ طويل من التقدم في استراتيجيات ومبادرات الصحة العامة، التي تهدف إلى تقليل انتشار عوامل الخطر، وتخفيف عبء الأمراض الحادة والمزمنة، وخفض وتيرة الإصابات، وتحسين الصحة³، إذ يشير المجتمع الصحي إلى الحالة العافية الجسدية والنفسية والسلامة العقلية للمجتمع وكذلك الواجبات المنظمة للصحة العامة والصحة المدرسية وضمان النقل وغيرها من الوظائف المدعومة بالضرائب، إلى جانب المبادرات الخاصة والطوعية للدفاع عن صحة الأشخاص المعترف بهم كمجتمعات محلية وتعزيزها⁴. فهو يمثِّل مجموعة من المبادئ الأخلاقية والمعايير والقيم التي تجعل الأفراد يشعرون بالانتماء إلى فئة معينة، وهو أيضا المكان الذي يواجه فيه الناس الحياة الاجتماعية، ويحصلون على تجارب خارج حدود منازلهم؛ أي تعلم الاحتكاك والتفاعل مع الآخرين⁵.

المجتمعات الرقمية هي تجمعات ثقافية، تتشكل عندما يتفاعل مجموعة من الأشخاص مع بعضهم البعض بشكل متكرر على الإنترنت، حيث يتواصلون لفظيا وفكريا عبر شبكات الكمبيوتر ولوحات النشر⁶. وتُشير في التسويق الإلكتروني إلى تشجيع المستخدمين على التعامل مع بعضهم البعض

¹ Asha S, G., & al, e. (2015). Community Participation in Health Systems Research: A Systematic Review Assessing the State of Research, the Nature of Interventions Involved and the Assessing the State of Research, the Nature of Interventions Involved Features of Engagement with Co... Journal of PLOS ONE , 10 (10), p 3.

² Lawrence, G., & al, e. (2001). Partnerships and Coalitions for Community- Based Research. Journal of Public Health Reports , 116 (1), p 21.

³ Richard A, G., & al, e. (2014). What is "Community Health"? Examining the Meaning of an Evolving Field in Public Health. Journal of Preventive Medicine , 67 (1), p 59.

⁴ Richard A, G., & al, e. (2014). What is "Community Health"? Examining the Meaning of an Evolving Field in Public Health. Idem, p 60.

⁵ Mini Pradeep, K., & K, S. (2017). The 'Community' in 'Community Social Work. IOSR Journal Of Humanities And Social Science , 22 (9), p 59.

⁶ Martin Christof, K., & al, e. (2009). Online Communities and Online Community Building. In P. Mehdi Khosrow, Encyclopedia of Information Science and Technology. p 2899.

بطريقة تعزز أسباب زيارة موقع الويب الخاص بالمنظمة، وهذا يشمل العملاء النشطين على الإنترنت، حيث يتحدثون مع بعضهم البعض، فغالبًا ما يشار إلى العملاء الذين يتعاملون مع المنظمة باسم المجتمع، ولكي تتجح جهود التسويق الإلكتروني ينبغي أن يكون مدى وصول الشبكة وحجمها أكبر¹. كما أنها أحد أنواع المنصات التي يتم استخدامها بشكل متكرر للتواصل وإرسال ومشاركة المعلومات المتعلقة بالصحة، أين يعمل مقدمو الرعاية الصحية وغيرهم من أصحاب المصلحة أحيانًا كوسطاء بين غالبية المستخدمين في المجتمع، والذين هم مرضى منتظمون، يتبادلون التجارب، ويطلبون المعرفة والبحث عن الصحة². فهي تمثل المجتمعات الافتراضية، التي تخلق فرصًا وتحديات لصناعة الرعاية الصحية، كما يمكن الاستفادة منها للتعاون عندما يكون هناك طلب لتقديم استمرارية الرعاية، من خلال استخدام الأدوات المدارة ذاتيًا، حيث نشأت هذه المجتمعات بفضل شبكة الإنترنت، إذ أنها لا تختلف عن بقية المجتمعات إلا في مكان التجمع (بيئة غير مادية)³. فالمجتمعات الافتراضية غير المتنقلة هي تلك التي يشارك المنتسبون إليها بواسطة أجهزة الكمبيوتر المكتبية أو المحمولة في المنزل أو في مكان العمل، وقد جاء هذا النوع قبل المجتمعات الافتراضية للهاتف المحمول، حيث يتفاعل المستخدمون مع بعضهم البعض عبر أجهزة المساعد الرقمي الشخصي، كما لا يتم جمع البيانات مثل الموقع الدقيق للعضو، وبالتالي لا يمكن الوصول إليها⁴.

تسللت المجتمعات الافتراضية إلى حياة الناس وتوسعت بسرعة، نظرا لثرائها المعلوماتي وخصوصيتها ومرونتها، فأصبحت تمثل الأصناف المتعددة من الناس، مما يمنحهم نفوذًا، كما أدى نموها إلى تحسين العلاقات بين المرضى وممارسي الرعاية وتقليل التفاوتات الصحية بين الريف والحضر، فحُفِّضَتْ على وجه الخصوص مخاطر الإصابة بالمرض، وقُدِّمَت خدمات استشارية صحية أكثر ملائمة خلال جائحة كورونا، فهي تمثل طرقًا للمرضى الذين يرغبون في الوصول إلى المعلومات المتعلقة بالصحة، والحفاظ على الاتصالات، وتلقي المشورة والمساعدة، كما أنها تستخدم تكنولوجيا الإنترنت لزيادة وتنويع قنوات الاتصال بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية، وكذا تحسين العلاقة وإضافة قيمة إلى المجتمع⁵. وبالنظر لأن الرعاية الصحية المجتمعية هي بيئة معقدة إلى حد كبير، فإن تنفيذ تكنولوجيا الصحة

¹ Masri, A. L., & al, e. (2020). THE RELATIONSHIP BETWEEN E MARKETING MIX STRATEGY AND INTEGRATED MARKETING COMMUNICATION: A CONCEPTUAL FRAMEWORK. Ibid, p 44.

² Ronghua, X., & al, e. (2017). Research on Online Health Communities: A Systematic Review. In A. Reda, & R. Jon, Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining. P 1.

³ Morr, C. E. (2010). Health Care Virtual Communities: Challenges and Opportunities. In C.-C. Maria Manuela, & e. al, Handbook of Research on Developments in e-Health and Telemedicine: Technological and Social Perspectives (Vol. 2). p 279. IGI Global.

⁴ Morr, C. E. (2010). Health Care Virtual Communities: Challenges and Opportunities, Idem, p280.

⁵ Zhuolin, C., & al, e. (2023). Factors Affecting Users' Continuous Usage in Online Health Communities: An Integrated Framework of SCT and TPB. Journal of Healthcare , 11 (9), pp 1238-1239.

الإلكترونية بها أكثر تعقيداً¹. وهنا تدخلت المجتمعات الصحية عبر الإنترنت كوسيلة للمرضى وأسرهم للتواصل مع الآخرين، الذين يتشاركون تجارب وتحديات ومخاوف مماثلة فيما يتعلق بالظروف الصحية، كما وفّرت بيئة داعمة، حيث يمكن للأفراد طلب المشورة، ومشاركة المعلومات، والتعبير عن المشاعر دون خوف من الحكم. وبالنسبة للمرضى، تعمل المجتمعات الصحية عبر الإنترنت كمصادر قيمة لدعم الأقران وتشجيعهم وتمكينهم، مما يساعدهم على التعامل مع ظروفهم، والتنقل في رحلة الرعاية الصحية بشكل أكثر فعالية. إضافة إلى ذلك، يمكن للعائلات ومقدمي الرعاية العثور على إرشادات عملية ودعم عاطفي وموارد لفهم ودعم الاحتياجات الصحية لأحبائهم بشكل أفضل، من خلال تعزيز الروابط وتيسير تبادل المعرفة، حيث تلعب المجتمعات الصحية عبر الإنترنت دوراً حاسماً في تحسين محور الأمية الصحية، ومهارات الإدارة الذاتية، والرفاهية العامة، لكل من المرضى وأسرهم².

بفضل المجتمعات الصحية عبر الإنترنت، أصبح الوصول إلى المعلومات الصحية التفصيلية التي لم يكن من الممكن الحصول عليها في السابق ممكناً، سواءً لمن حصلوا على التعليم أو لم يحصلوا عليه؛ فهي مجموعات جزئية محددة من المجتمعات عبر الإنترنت، تتكون من مجموعات كبيرة ومتناثرة على نطاق واسع، وتشمل الأشخاص الذين قد يعرفون أو لا يعرفون بعضهم البعض ولكن لديهم مصلحة مشتركة، إذ يمكنهم الحصول على معلومات صحية معينة تُعَدُّ الوصول إليها سابقاً، سواءً كانوا مرضى أم لا، وإلى جانب تزويدهم بمساعدة جمع المعلومات، فإنهم يدعم أيضاً جمهوراً واسعاً بإمكانية الوصول إلى ثروة من المعلومات الصحية المهنية، والمشورة حول الأمراض وخيارات العلاج، والحسابات المباشرة من الأشخاص الذين يعانون من ظروف مماثلة³. وقد نمت لتصبح مورداً حيوياً للأفراد الذين يعانون من مشاكل صحية وكذلك مقدمي الرعاية الصحية، مما يوفر لهم الدعم العاطفي والمعلوماتي من خلال المنتديات عبر الإنترنت، ومواقع الشبكات الاجتماعية، والمدونات، وغيرها من الوسائل الرقمية، كما يمكن للأشخاص الذين يعانون من مجموعة متنوعة من الظروف الصحية، مشاركة المعلومات، والدعم مع الأقران، والمتخصصين في المجتمعات الصحية عبر الإنترنت، دون تأخير أو نفقات أو قيود على الموقع، وتقدم أيضاً العديد من الفوائد مثل تشجيع العادات المتعلقة بالصحة، وتعزيز تعدد الوسائط، وتمكين الناس من طرح الأسئلة ومناقشتها دون الإفصاح عن الهوية الفعلية⁴.

¹ Etty R, N., & al, e. (2020). Implementation of eHealth Technology in Community Health Care: the complexity of stakeholder involvement. Journal of BMC Health Services Research , 20 (1), p 3.

² Lisa, N., & al, e. (2006, 04 22-27). Online health communities. Extended Abstracts Proceedings of the 2007 Conference on Human Factors in Computing Systems , p 444.

³ Anne-Francoise, A.-P., & Loick, M. (2017). Do online health communities enhance patient-physician relationship? An assessment of the impact of social support and patient empowerment. Journal of Health Services Management Research , 31 (3), pp 2-3.

⁴ Doğa, G., & al, e. (2021, 06 28). How HCI Bridges Health and Design in Online Health Communities: A Systematic Review. Designing Interactive Systems Conference , p 970.

مما سبق، يكمن تعقيد مجتمعات الرعاية الصحية الرقمية في طبيعتها متعددة الأوجه، والتي تشمل مختلف أصحاب المصلحة والتقنيات والديناميكيات، فهي تجمع المرضى، ومقدمي الرعاية، والباحثين، وصانعي السياسات، ومطوري التكنولوجيا، ولكل منهم وجهة نظر وهدف وخبرة خاصة، كما تُمثّل إدارة التفاعلات والعلاقات بينهم مع ضمان الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية تحدياً كبيراً.

11- خدمة العملاء الرقمية:

خدمة العملاء هي كل ما تفعله المنظمة لضمان رضا مستهلكيها، إذ تساهم في زيادة الإيرادات، وتحقيق الأرباح، وتضمن الاستمرارية، كما عُرِفَتْ بأنها أنواع التفاعلات التي تقيمها المنظمة مع عملائها من أجل تعزيز أو تبسيط بيع واستخدام منتجاتها¹، وتوصف كذلك بأنها مهام تُسهّل تسليم المنتجات الأساسية للمنظمة، وتشمل كل من الأنشطة والمزايا المرتبطة بشكل مباشر أو غير مباشر بالمنتجات المباعة، كما تشير إلى الأنشطة التي توفر قيمة للمنتجات، سواءً كانت ملموسة أو غير ملموسة، من أجل إرضاء العملاء وكسب ولائهم². وتوضّح خدمة العملاء في ميدان الرعاية الصحية طريقة تقديم الدعم والمساعدة والرعاية للمرضى وعائلاتهم وأصحاب المصلحة الآخرين داخل نظام الرعاية الصحية، لضمان حصول الأفراد على مساعدة فورية ومهذبة وفعالة خلال تفاعلاتهم مع مقدمي الرعاية الصحية والمرافق والخدمات المناسبة، فهي تشمل مجموعة من الأنشطة، بما في ذلك تحديد المواعيد، والإجابة على الاستفسارات، وتوفير معلومات حول الحالات الصحية وخيارات العلاج، ومعالجة الشكاوى، وتسهيل الانتقال السلس بين مراحل الرعاية المختلفة، كما تساهم خدمة العملاء الفعالة للرعاية الصحية في رضا المرضى وثقتهم وولائهم، مع تعزيز النتائج والتجارب الإيجابية في بيئة الرعاية الصحية³. علاوة على ذلك، تصرّح منظمة الصحة العالمية أن الناس هم محور الخدمات الصحية وليس المرض أو التمويل؛ ويعتقدون أن الخدمات الصحية مقبولة وتستجيب لها، حيث يشارك السكان المستهدفون في تطوير وتنظيم الخدمات بطريقة تلبي احتياجات وتوقعات المستخدمين أو العملاء بشكل فعال ومؤثر إذ أن الأفراد ليسوا مجرد متلقين للخدمات، بل يشاركون بنشاط في اتخاذ القرارات المتعلقة بصحتهم ورعايتهم⁴. ويشكل الاتصال النشط بين المهنيين الصحيين والمرضى عنصراً حاسماً في عملية تقديم الخدمات الصحية، كما يُعدُّ تحليل مدى وأهداف الأنشطة وكذلك أنواع وظروف الروابط بين المشاركين (المرضى والموظفين

¹ Kanovska, L. (2009). Customers service and their role for industrial small and medium companies. Journal of ECONOMICS and MANAGEMENT (14), p 415.

² Kursunluoglu, E. (2011). Customer Service Effects on Customer Satisfaction and Customer Loyalty: A Field Research in Shopping Centers in Izmir City - Turkey. International Journal of Business and Social Science , 2 (17), p 52.

³ Thomas, A. A. (2017). Customer Service, a Key to Improve Health Delivery in Ghanaian Hospitals. (Patients are Subjects not Objects). Journal of Family Medicine and Medical Science Research , 6 (1), p 1.

⁴ Małgorzata, D., & Tomasz, D. (2018). E-HEALTH AS A TOOL FOR STRENGTHENING THE ROLE OF A PATIENT IN THE PROCESS OF PROVIDING HEALTH SERVICES. Ibid, p 23.

(الصحيين) أمراً حيوياً لتحديد خدمات الرعاية الصحية نظراً لطبيعة العلاقة بين مستخدمي الخدمات الصحية المتنوعة والمتعددة الأوجه، إذ يجب أيضاً تقييم نطاق الخدمة الصحية بعناية مع مراعاة الإجراءات والمواد الموجودة بداخلها وكذا العملية الكاملة لتقديمها. فالرعاية الفردية الآمنة والمهنية هي ما يتوقعه المرضى عند الإبلاغ عن المشكلات الصحية، ولذلك فإن توجيه عمليات الخدمة نحو المريض ومطالبه الفريدة ضروري لضمان جودة الخدمات الصحية¹.

تُعتبر خدمة العملاء تكتيكاً حاسماً في تنفيذ التسويق الإلكتروني للمنظمة، وهي عبارة عن أيقونات توجه المستهلك من خلالها إلى غرف للدردشة والتفاعل، والتي هي منتدى عبر الإنترنت يمكن المشاركين من التفاعل مع بعضهم البعض عبر برامج متخصصة². كما تُعد إدارة العلاقة بين مقدمي الرعاية الصحية والمرضى لتعزيز إحساس أعمق بالتفاهم المتبادل والثقة والمشاركة في صنع القرار أحد أهم الأجزاء في إدارة الرعاية الصحية، وتؤدي التفاعلات القوية إلى زيادة الرضا. إضافة إلى أنه يمكن للعلاقة الإيجابية بين مقدمي الرعاية الصحية والمرضى تسهيل المزيد من التواصل المثمر، مما قد يعزز نوعية حياة العملاء والصحة العامة بالإضافة إلى تسهيل إدارة الأمراض. ومع ذلك، إذا لم تتم إدارة الاتصال بشكل جيد، فسيشعر العملاء بعدم الرضا وقد يبدؤون الشك في النظام، مما قد يجعل العلاقات متوترة وإحساس المرضى بالغبرة أثناء العلاج³. وتتغير خدمة عملاء الرعاية الصحية المستقبلية بشكل كبير نتيجة لتزايد توقعات المرضى، والتحسينات التكنولوجية، والتركيز على العلاج الذي يتخذ من المريض نقطة الانطلاق⁴.

إن إشراك الناس في إدارة صحتهم والحفاظ على نشاطهم، أصبح أسهل من خلال ظهور الخدمات الصحية الرقمية، ويمثل هذا تغييراً نموذجياً لصالح الصحة التشاركية الذي تتمثل عقيدته الرئيسية في وصول المريض الكامل إلى سجلاته الصحية. كما يهدف إنشاء وتوسيع الخدمات الصحية الرقمية إلى تحسين فعالية وجودة الرعاية، مع جعل تقديمها أكثر اقتصاداً لمقدمي الخدمات، بالإضافة إلى تشجيع مشاركة المرضى. وتقدم الخدمات الصحية الرقمية طريقة جديدة تماماً لجدولة الرعاية بين طالب الخدمة ومقدمها في أي مكان وفي أي وقت⁵ لتمكين المتخصصين الصحيين من إرضاء مرضاهم، كما تحتاج المنظمات الصحية إلى تقديم خدمة عملاء جيدة.

¹ Idem, p 24.

² Kant, S., & al, e. (2021). The healthcare sector: A development of digital marketing methods. Ibid, p 2602.

³ Mohammad Nabil, A., & Muhammad, A. (2011). Improving Customer Service in Healthcare with CRM 2.0. Global Business Review , 1 (2), p 228.

⁴ Mohyuddin, F. (2023, 09 14). The Future of Healthcare customer service. Retrieved 03 18, 2024, from https://www.linkedin.com/?trk=article-ssr-frontend-pulse_nav-header-logo:https://www.linkedin.com/pulse/future-healthcare-customer-service-fahad-mohyuddin?utm_source=rss&utm_campaign=articles_sitemaps.

⁵ Milla, R., & al, e. (2023). The Use of Digital Health Services Among Patients and Citizens Living at Home: Scoping Review. Journal of Medical Internet Research , 25, pp 1-2.

لقد أصبح عدد كبير من مقدمي الرعاية الصحية الآن أكثر استعدادا للعمل مع شركاء التكنولوجيا، في محاولة لتقديم خدمة عملاء أفضل، وتمييز أنفسهم عن المنافسين؛ حيث انتقلت خدمة العملاء من الحجم، إلى القيمة المضافة نتيجة للثورة الرقمية مع تقديم أكبر قدر من الرعاية والدعم للمرضى في كل مرحلة من مراحل رحلتهم¹. وتضم خدمات دعم المرضى مجموعة متنوعة من الأدوات التي تهدف إلى مساعدتهم خلال رحلتهم الصحية، وهذا من خلال تزويد الأشخاص بكل ما يحتاجون إليه، من أجل اتخاذ قرارات عقلانية مدعومة وموجهة خلال تلك الرحلة، ويشمل هذا الدعم النفسي والحسي والإداري، كما تعتبر خدمات دعم المرضى الرقمية ضرورية لتوفير علاج فردي يلبي الاحتياجات المحددة لكل مريض، فهي تعزز الشعور بالاستحواذ على صحة المرء، وتسمح للمرضى بالمشاركة بنشاط في عملية اتخاذ موقف في مجال الرعاية الصحية، كما يتمحور تحول الرعاية الصحية حول تحسين الاتصال، وتقديم الاستشارات عن بُعد، وتقديم المساعدة الافتراضية؛ باستخدام التكنولوجيا، والأدوات الرقمية، ما يضمن سهولة تلقي المرضى للمساعدة التي يبحثون عنها² لتقليل التكاليف المختلفة (صحية، مادية، نفسية) على المرضى عند تواجدهم أو تثقلهم من وإلى في مرافق الرعاية الصحية. فالأشكال الرقمية للتواصل والفحص عوّضت التفاعلات الشخصية المباشرة بين مقدمي الرعاية الصحية والمرضى؛ من خلال إحلال الاستشارات ومراقبة المرضى عن بُعد لمجموعة متنوعة من الأمراض مكان الخدمات التقليدية، كما يتضمن جزء كبير من الاتصالات المعاصرة بغض النظر عن طبيعتها الفنية أو الذاتية استخدام الأدوات الإلكترونية بما في ذلك منصات وتطبيقات الشبكات الاجتماعية، والبريد الإلكتروني والرسائل القصيرة وتطبيقات مشاركة الرسائل والفيديو، أين يتم تخزين جميع المعلومات الصحية للمرضى تقريبا في الأنظمة الرقمية في مرافق الرعاية الصحية، مما يجعل من السهل على العديد من مقدمي خدمات الرعاية الصحية الوصول إليها واستخدامها وتبادلها³.

ومع ظهور منصات التبادل المعرفي المتخصصة، تمكن المرضى من تقديم استفسارات لممارسي الرعاية الصحية مباشرة، وتم تقسيم هذه المنصات والمعروفة باسم "أسأل مختصا صحيا" إلى عدة فئات، حيث يمكن للأشخاص اختيار الفئة الأنسب من مجموعة متنوعة ثم نشر تساؤلاتهم وتلقي المشورة الصحية وفق ما تقتضيه حاجاتهم⁴، إذ تتمتع الأدوات الرقمية بالقدرة على تعزيز الإمكانيات على

¹ Saeed, H. (2019, 12 02). How Digital Transformation Helps Customer Service in Healthcare Industry. Retrieved 03 18, 2024, from <https://customerthink.com/>: <https://customerthink.com/how-digital-transformation-helps-customer-service-in-healthcare-industry/>.

² Healthcare, S. (2023, 08 14). The Future of Healthcare and the Important Role of Patient Support Services. Retrieved 03 27, 2024, from https://www.linkedin.com/pulse/future-healthcare-important-role-patient-support-services/?trk=public_post_main-feed-card_feed-article-content.

³ DIACONU, C. C. (2022). THE DIGITALIZATION OF HEALTHCARE SERVICES. Journal of Archives of the Balkan Medical Union , 57 (1), p 5.

⁴ Amine, A., & al, e. (2015). Assisting e-patients in an Ask the Doctor Service. Studies in Health Technology and Informatics , p 572.

تشخيص الأمراض وعلاجها بدقة، وتحسين طريقة توفير الرعاية الصحية لأفراد معينين، وتوفير قدر أكبر من الاستقلالية للمرضى فيما يتعلق بصحتهم وفرصة اتخاذ قرارات مدروسة. وتعترف المنظمات الصحية بأن إدخال التكنولوجيات الجديدة يمكن أن يجعل رحلة المريض سلسلة، بدءاً من تشخيص الأعراض والعلاج ووصولاً إلى الدعم المستمر الذي يقلل من التكاليف، كما يرفع مستويات الوصول إلى الرعاية الصحية، ويقدم خدمات مخصصة وفق لاحتياجات كل مريض¹.

باختصار، تشير خدمة المرضى الرقمية إلى توفير خدمات الرعاية الصحية والدعم للمرضى من خلال المنصات والتقنيات الرقمية، وهي تشمل مجموعة واسعة من الأدوات والتطبيقات المصممة لتعزيز تجربة المرضى، وتبسيط تقديم والحصول على الرعاية الصحية. فقد تشمل خدمات المرضى الرقمية استشارات الطبيب عن بعد، وتطبيقات الصحة عبر الهاتف المحمول لمراقبة المقاييس الصحية، وأنظمة جدولة المواعيد عبر الإنترنت، وأجهزة مراقبة المرضى عن بعد، ومنصات إدارة السجلات الصحية الإلكترونية، والتي تُمكن من الوصول بسهولة إلى موارد الرعاية الصحية، والتواصل مع مقدمي الرعاية الصحية، وتتبع بياناتهم الصحية، والمشاركة بنشاط في إدارة صحتهم. فمن خلال الاستفادة من التقنيات الرقمية، يمكن لمنظمات الرعاية الصحية تقديم رعاية أكثر تخصيصاً وفعالية، وتركز على المرضى مع تمكين الأفراد من القيام بدور استباقي في رحلة الرعاية الصحية الخاصة بهم.

12- الأمن الرقمي:

يُعرّف الوعي بالأمن السيبراني بأنه مدى فهم المستخدمين لقيمة أمن المعلومات، والتزاماتهم به، وكذلك كيفية اتخاذ الإجراءات المناسبة لتنفيذ ما يكفي من الضوابط لحماية شبكات المنظمة وبياناتها من الضياع أو النصب². كما يُعدّ مجموعة من القواعد والإجراءات المصممة للحماية من الوصول غير المرغوب فيه والهجمات المتعمدة على أجهزة الكمبيوتر والشبكات والبرامج والبيانات، وهو يضم العديد من الفروع منها أمن التطبيقات؛ الذي هو حماية التطبيقات من التهديدات الخارجية باستخدام البرامج والأجهزة والتقنيات الإجرائية، وأمن المعلومات؛ الذي يمثل مجموعة التكتيكات للإشراف على الإجراءات والمعدات والإرشادات المطلوبة لوقف وتحديد وتسجيل وتحييد المخاطر على كل من البيانات الرقمية والتناظرية، وأمن البريد الإلكتروني؛ والذي يُعدّ أسهل الطرق لإحداث خروق أمنية حيث ينشئ المقرصنون حملات تصيد معقدة باستخدام المعلومات الشخصية وتقنيات الهندسة الاجتماعية للمستلمين لخداعهم وتوجيههم إلى مواقع الويب الضارة، وأمن الجهاز المحمول؛ أين أصبحت تطبيقات وأدوات الهاتف المحمول هدفاً

¹ Atheer, A., & al, e. (2021). Connected Healthcare: Improving Patient Care using Digital Health Technologies. Advanced Drug Delivery Reviews , 178, pp 4-5.

² Ruwan, N. (2020). Cyber Security: An analysis on awareness on cyber security among youth in Sri Lanka. International Journal of Cyber Warfare and Terrorism , 10 (3), p 60.

أكثر تكرارًا لمجرمي الإنترنت، وأمن الويب؛ الذي يهدف إلى منع الوصول إلى المواقع الضارة وكذا أمن اللاسلكي¹.

يشير الأمن الإلكتروني إلى سمات الضمان أو البروتوكولات المرتبطة بالتجارة الرقمية، وهو الإجراءات الهادفة إلى حماية بيانات المستخدم الرقمي من سوء الاستخدام، وكذا المنظمة المقدمة للخدمة عبر الإنترنت، مع الحفاظ على السرية والأمان². أما أمن البيانات، فهو درجة وصول العمال المصرح لهم فقط إلى المعلومات، وقد يؤدي تبادلها مع الأشخاص غير المصرح لهم إلى خرقها³. ومن المتوقع أن تتوقف الجدوى المستقبلية للصحة الإلكترونية على مدى قدرة المستخدمين على الوصول إلى بياناتهم المتعلقة بالصحة وإدارتها بأمان عبر الإنترنت. لهذا السبب، تعترض الخدمات الصحية عبر الهاتف المحمول والويب مجموعة واسعة من المخاوف الأمنية، مما يؤدي إلى تفاقم مشكلة الخصوصية، إذ قد يهدد المتسللون رفاة الناس؛ من خلال اعتراض تحديد المعلومات شخصيًا، وتعرضهم لنقاط الضعف أو التحيز في المجتمع أو الخسارة المالية، كما يعد تطوير بروتوكولات الأمان لتطبيقات الرعاية الصحية القائمة على الإنترنت والهاتف المحمول أمرا لا مناص منه، للحفاظ على ثقة المستخدمين من جهة، وتعزيز خصوصية أنظمة الرعاية الصحية من جهة أخرى⁴. ويمثل الأمن مشكلة رئيسة في الرعاية الصحية لا سيما عبر الإنترنت، حيث تزداد الاعتداءات بشكل متكرر ومتطور، فبعض أكثر المخاطر شيوعا على أمن الرعاية الصحية هي هجمات رفض الخدمة (DoS)، والهجمات التي تدرج وتنفذ البرامج الضارة، وانتهاكات ضوابط الوصول، على النقيض من هجمات (Distributed Denial of Service (DDoS))^{*}، التي تستخدم مضيفين متعددين لمهاجمة نظام ما، وتتضمن هجمات DoS مصدرا واحدا يرسل عددا كبيرا من الطلبات التي تزيد من عبء النظام المستهدف، وهذا ما يجعل تحديد مصدر الهجوم أمرا صعبا. كما تخلق هذه الهجمات تأثيرا سلبيا على المرضى وسمعة منظمات الرعاية الصحية، وتُعدُّ البرامج الضارة أيضا خطرا آخر على صناعة الرعاية الصحية، حيث تظهر دائما في أشكال جديدة على غرار برامج الفدية (برامج الفدية هي برامج خبيثة تستهدف أجهزة الكمبيوتر وتقوم بتشفير ملفات المستخدمين دون إذن، ثم تطلب دفع فدية مالية مقابل إعادة فتح أو فك تشفير هذه الملفات، وتعتبر برامج الفدية من أخطر أنواع البرمجيات التي قد تؤثر على أمان المعلومات وخصوصية المستخدمين. فعادة ما

¹ Parashu, R., & Paljitendra, J. (2017). A Recent Study over Cyber Security and its Elements. Journal of Advanced Research in Law and Economics , 8 (3), p 791.

² Mani, A. (2004). E-Security Issues. INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS & TECHNOLOGY , 3 (2C), p 301.

³ Nduma N, B., & al, e. (2022). Health Records Database and Inherent Security Concerns: A Review of the Literature. Journal of Cureus , 14 (10), p 2.

⁴ Ajit, A., & M, E. J. (2009). Information Security and Privacy in Healthcare: Current State of Research. International Journal of Internet and Enterprise Management , 6 (4), p 288 .

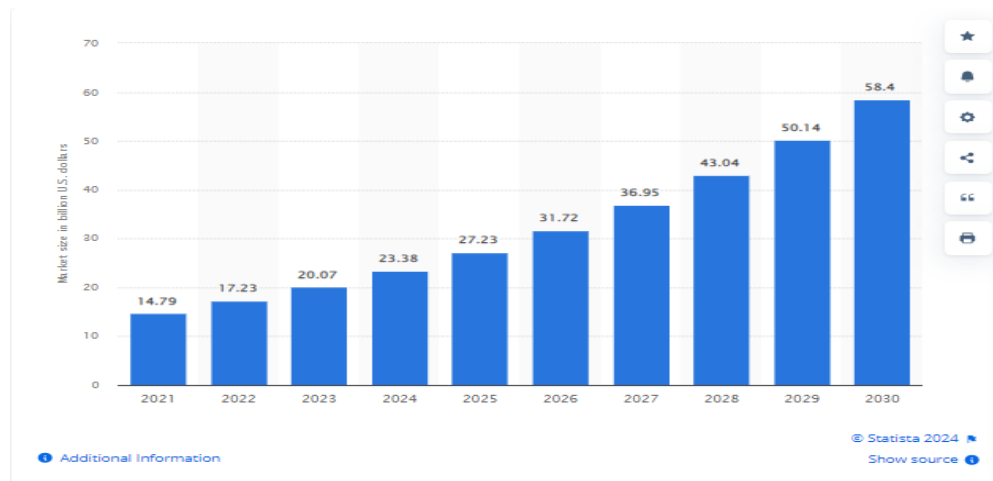
* Distributed Denial of Service : توزيع رفض الخدمة

تنتشر برامج الفدية عبر البريد الإلكتروني المزيف، مواقع الويب الخبيثة، أو عن طريق الثغرات في البرمجيات¹.

مما سبق ذكره، يُعدُّ الأمن في الصحة الرقمية أمراً بالغ الأهمية لضمان سرية وسلامة وتوافر معلومات الرعاية الصحية الحساسة، ومع الاعتماد المتزايد على المنصات الرقمية لتخزين البيانات الطبية وتبادلها، تُعدُّ التدابير الأمنية القوية ضرورية للحماية من الوصول غير المصرح به وانتهاكات البيانات والتهديدات الإلكترونية، كما تلعب تقنيات التشفير وضوابط الوصول وآليات المصادقة أدواراً حاسمة في حماية سجلات المرضى والحفاظ على الخصوصية. بالإضافة إلى ذلك، فإن الامتثال للوائح مثل HIPAA (قانون قابلية نقل التأمين الصحي والمساءلة) يضمن التزام منظمات الرعاية الصحية بمعايير أمنية صارمة. فلا غنى عن المراقبة المستمرة وعمليات التدقيق المنتظمة والتدابير الاستباقية في التخفيف من المخاطر والحفاظ على الثقة في الأنظمة الصحية الرقمية، وبالتالي تعزيز تقديم خدمات الرعاية الصحية بسلاسة مع حماية معلومات المرضى.

الشكل رقم 07: حجم سوق الأمن السيبراني للرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم من

2021 إلى 2030



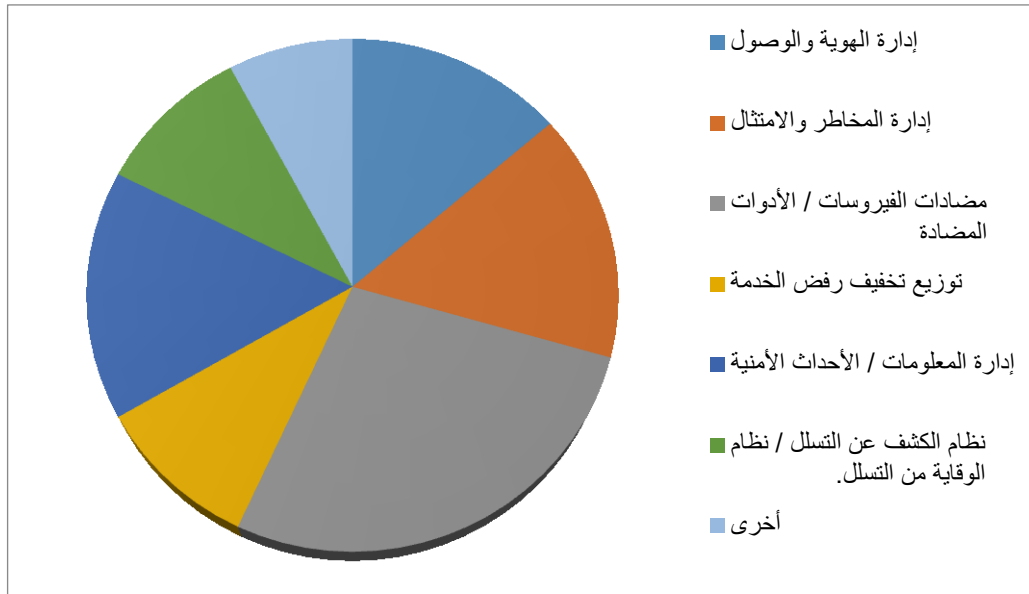
المصدر: [https://www.statista.com/statistics/1359137/global-](https://www.statista.com/statistics/1359137/global-healthcare-cybersecurity-market)

[healthcare-cybersecurity-market](https://www.statista.com/statistics/1359137/global-healthcare-cybersecurity-market)

قدرت قيمة سوق الأمن السيبراني في مجال الرعاية الصحية عبر العالم بـ 14.79 مليار دولار في عام 2021. علاوة على ذلك، يتوقع أن تتجاوز صناعة الأمن السيبراني العالمية 58 مليار دولار بحلول عام 2030¹.

¹ Elham Abdullah, A.-Q. (2022). Cybersecurity in Healthcare: A Review of Recent Attacks and Mitigation Strategies. International Journal of Advanced Computer Science and Applications , 14 (5), p 135.

الشكل رقم 08: أنواع الحلول الأمنية



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على

<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/healthcare-cyber-security-market>

في قطاع الرعاية الصحية الرقمية، تعد إدارة الهوية والوصول القوية أمرا بالغ الأهمية لحماية بيانات المرضى وضمان الامتثال للمتطلبات التنظيمية، كما تشمل المخاطر المرتبطة بإدارة الهوية والوصول في هذا القطاع الوصول غير المصرح به إلى السجلات الحساسة، مما قد يضر بخصوصية المريض ويؤدي إلى تداعيات قانونية. وتعتبر حلول مكافحة الفيروسات والبرامج المضادة لضرورية لحماية أنظمة الرعاية الصحية من تهديدات البرامج الضارة التي يمكن أن تعطل العمليات أو تعرض سلامة المرضى للخطر. وتُعد تدابير التخفيف من توزيع رفض الخدمة ضرورية لمنع الاضطرابات في خدمات الرعاية الصحية عبر الإنترنت، وضمان الوصول المستمر إلى المعلومات الصحية الهامة. كما تلعب أنظمة إدارة المعلومات والأحداث الأمنية دورا حيويا في رصد وتحليل الأحداث الأمنية، مما يتيح الكشف السريع والاستجابة للتهديدات السيبرانية. كما تُعد نظم الكشف عن التطفل والوقاية منه لا غنى عنها أيضا لتحديد ومنع محاولات الوصول غير المصرح بها أو الأنشطة الضارة داخل شبكات الرعاية الصحية. بالإضافة إلى ذلك، فإن تدابير الأمن السيبراني الأخرى مثل التشفير وتقسيم الشبكة والتدقيق الأمني المنتظم ضرورية للحفاظ على سلامة وسرية بيانات المرضى في مشهد الرعاية الصحية الرقمية.

¹ Yang, J. (2023, 11 30). Worldwide healthcare cybersecurity market size from 2021 to 2030. Retrieved 03 12, 2024, from <https://www.statista.com/statistics/1359137/global-healthcare-cybersecurity-market/>.

13- ترويج المبيعات:

في بيئة الأعمال الرقمية، يعد ترويج المبيعات عنصراً حاسماً في مزيج اتصالات التسويق¹، فهو واحد من أفضل الطرق لاستقطاب عملاء الجدد والاحتفاظ بالعملاء الحاليين، حيث يتضمن مبادرات تسويقية تُعزِّز قيمة المنتجات والخدمات لفترة وجيزة من الوقت لتشجيع مشتريات المستهلكين وكفاءة الوسطاء، كما أنه أحد مكونات المزيج الترويجي؛ وهو استراتيجية قصيرة الأجل تُستخدَم نظاماً من أدوات السوق، والمشاركة المباشرة مع العميل، للتأثير على عملية الشراء أو التعجيل بها. علاوة على ذلك، يتكون من حملات ترويجية تهدف إلى إضافة قيمة إلى المنتج لفترة وجيزة من الوقت، وتعزيز مشتريات العملاء والأداء الوسيط². ويستخدم مجموعة من الأدوات معظمها مؤقتة بطبيعته، مُعدَّة لتشجيع العملاء أو البائعين على إجراء عمليات شراء أكبر أو أسرع لسلع أو خدمات معينة. كما تُؤلِّد العروض الترويجية للمبيعات عينات سلعية تزيد من شعبية العلامة التجارية، وتعزز تفاعل المستهلك، وتشجع تبديل العلامة التجارية. فالمنتجات التي يتم شراؤها بكميات أكبر عادة ما تكون أسعارها أقل بفضل عروض المبيعات الترويجية، كما يؤدي تعزيز تصور العميل لسعر المنتج إلى زيادة المبادرة لاتخاذ قرار الشراء. إنَّ النتائج السريعة هي هدف استراتيجيات ترويج المبيعات، ولكن من أجل زيادة المبيعات، يجب استخدامها جنباً إلى جنب مع أدوات أخرى³.

ويُعتَبَرُ ترويج المبيعات أيضاً مساعداً عابراً يتطلب نتائج عاجلة لتحفيز أصحاب المصلحة و/أو تأمين حصول العملاء على منتجات وخدمات معينة بسرعة، بحيث تستطيع المنظمات الحفاظ على الطلب خلال فترات محددة بسبب الطريقة التي تؤثر بها على تفضيلات المستهلكين من خلال أنشطة تسويق المبيعات الخاصة بهم⁴. ويُستخدَمُ ترويج المبيعات كتكتيك تسويقي لزيادة الإيرادات، وبناء التعرف على العلامة التجارية، وتعزيز ولاء العملاء، كما يحمل في طياته مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات والتكتيكات لتشجيع العملاء على شراء شيء ما أو القيام بشيء آخر⁵. فهو عنصر حيوي في تسويق الاتصالات في قطاع الخدمات الصحية الرقمية، حيث يخلق ويثير الاهتمام، ويُعرِّف على أنه نشاط منظم يتضمن تقييم طموحات العملاء واحتياجاتهم وإنجاز كل المهام المرتبطة بتحسين وتسعير وتأمين وتسويق المنتجات والخدمات التي تلبي الطلب المقصود، وبالتالي فهو مجموعة من الأنشطة والإجراءات التي

¹ Karol, Č., & al, e. (2017, 09). SALES PROMOTION AND USING SOCIAL MEDIA IN THE SLOVAK INTERNET BOOK MARKET. IDIMT-2017 Digitalization in Management, Society and Economy , p 185.

² G, T., & E, G. (2017). Sales promotion activities – effective tool of marketing communication mix. Trakia Journal of Sciences , 15 (1), p 181.

³ Idem, p 182.

⁴ Dilaysu, C. (2020, 10 14). THE EFFECT OF SALES PROMOTION ACTIVITIES ON SOCIAL MEDIA ON THE CONSUMER PREFERENCE: AN INVESTIGATION ON THE FITNESS CLUB. IV. INTERNATIONAL KAORU ISHIKAWA CONGRESS ON BUSINESS ADMINISTRATION AND ECONOMY , p 30.

⁵ Salesforce, S. (2024, 04 29). Sales Promotion: Definition and Examples. Retrieved 06 08, 2024, from <https://www.salesforce.com/>: <https://www.salesforce.com/au/blog/sales-promotion/>.

تُستخدم لتحفيز المبيعات وزيادة حجم الطلب على المنتجات أو الخدمات في فترة زمنية محددة إذ يعمل كمحفز لتعزيز تمكين المرضى وتسهيل إدارة الرعاية الصحية الاستباقية، من خلال الحملات الترويجية المستهدفة عبر القنوات الرقمية مثل وسائل التواصل الاجتماعي والتسويق عبر البريد الإلكتروني وإعلان محركات البحث¹.

بناءً على ما تم ذكره، يلعب ترويج المبيعات في تسويق الرعاية الصحية الرقمية دوراً محورياً في زيادة الوعي، وإشراك المرضى، وقيادة التحويلات، ضمن المشهد سريع التطور لخدمات الرعاية الصحية. فمن خلال الاستفادة من المنصات الرقمية، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تنفيذ استراتيجيات مختلفة مثل تقديم خصومات على استشارات الطبيب عن بعد، أو توفير تجارب مجانية لتطبيقات الصحة الرقمية، أو تنظيم ندوات وورش عمل عبر الإنترنت لتثقيف المرضى حول الحالات الصحية المحددة وخيارات العلاج، إذ لا تجذب هذه العروض الترويجية المرضى الجدد فحسب، بل تعزز أيضاً الولاء بين الأشخاص الحاليين من خلال تعزيز خبرتهم الشاملة في مجال الرعاية الصحية. بالإضافة إلى ذلك، تسمح المنصات الرقمية بجهود ترويجية شخصية، مما يتيح لمقدمي الرعاية الصحية تكييف رسائلهم وعروضهم لتلبية الاحتياجات والتفضيلات الفريدة للمرضى الأفراد.

14- تصميم الموقع:

نظراً لأن معظم الاتصالات بين الشركات والمستهلكين تتم عبر الإنترنت، فقد ظهرت مواقع الويب كوسيلة أساسية لتنفيذ ذلك، إذ يُعد تصميم موقع الويب أمراً ضرورياً من أجل إدماج المستخدمين، وتزجج مواقع الويب ذات التصميم السيئ الزوار وترفع معدلات الارتداد دون التحقق من مضمون الصفحات الأخرى، بينما موقع الويب المصمم جيداً والقابل للاستخدام بدرجة عالية تأثيراً مفيداً على الاحتفاظ بالمستخدم والتأثير في عاداته الشرائية². وفي سياق التجارة الإلكترونية، الموقع الناجح هو الموقع الذي يستقطب الزوار، ويثير اهتمامهم، ويزيد فضولهم، ويعطيهم الانطباع بأنه موثوق ويمكن تبنّيه وينتج عن استخدامه رضاهم، فالتصميم هو نهج خلق عمل فني مخطط ومتناسك ووظيفي ذو مغزى. من وجهة نظر العميل، يحتاج موقع الويب إلى كل هذه السمات من أجل إثارة مشاعر المستخدمين وتحسين ميولهم لإجراء عمليات شراء أو زيارات للموقع، وتبرز وجهات نظر مختلفة مع تطور الإنترنت والتجارة الرقمية لتحديد العناصر الحاسمة لتخطيط المواقع الشبكية³. بهذه الطريقة، تبحث قابلية الاستخدام في الميزات التي يجب أن تكون على موقع الويب حتى يتمكن المستخدمون من التنقل فيه واستعماله بسهولة، وهنا يتم

¹ James K. Elrod, J. L. (2020). Sales promotion in health and medicine: using incentives to stimulate patient interest and attention. Ibid, pp 820-821.

² Renee, G., & al, e. (2016). A Literature Review: Website Design and User Engagement . Online Journal of Communication and Media Technologies , 6 (3), p 2.

³ Carlos, F., & al, e. (2009). Web design: A key factor for the website success. Journal of Systems and Information Technology , 11 (2), p 171.

تحديدها من خلال مدى سهولة تعلم المستخدم استعماله وحفظ ميزاته الأساسية، وكذلك من خلال فعالية الموقع في التصميم ودرجة تفادي الخطأ ومتعة التواجد عليه وجاذبيته وجماله والرضا بشكل عام¹.

مواقع الإنترنت هي القنوات الرئيسية لتقديم السلع والخدمات، ونشر المعلومات، والتواصل مع العملاء، لكن إنشاء موقع ويب جيد يتضمن أكثر من مجرد تجميع بعض البيانات، الأمر الذي يتطلب حضوراً قوياً على الإنترنت من خلال إجراءين أساسيين هما تصميم وتطوير الويب، حيث يتم إنشاء المكونات المرئية لموقع الإنترنت، مثل التنظيم ومخططات الألوان والتدوين والأشكال، من خلال التصميم الفعال له. وفي هذا سعي لجعله يبدو جذاباً بصرياً ولسلس عند التنقل عبر صفحاته يثير انتباه المستخدمين ويحظى باهتمامهم. من جهة أخرى، تعتبر برمجة المواقع الشبكية ووظائفها محور التطوير والتي تتطلب إنشاء مكونات تفاعلية تتيح للمستخدمين التعامل والتفاعل معه، كما يعد بناء وتحسين موقع الويب جزءاً أساسياً من الاقتصاد الرقمي، مما يتيح للمنظمات الترويج لسلعها وخدماتها على مواقع ويب جذابة، سهلة الاستجابة، والاستخدام، فهو يؤثر على تحسين محركات البحث وتجربة العميل والصورة الذهنية للعلامة التجارية بشكل عام. ونتيجة لذلك، فإن الفهم الراسخ للأفكار والإجراءات الأساسية والاتجاهات الحالية في تصميم وتطوير الويب أمر حيوي². ويُعدُّ تصميم موقع الويب أحد أهم العناصر التي تحدد مدى جودة المواقع الصحية، حيث تتمثل الوظائف الرئيسية لهيكل الموقع في تصنيف ونقل العلاقات بين أقسامه المتميزة، ويتم تضمين التوازن الجمالي والبصري في عرض الرسومات العام، وهندسة الملاحاة، والتخطيط المرئي، وتنسيق المعلومات، وإعداد الصفحات، وتحديد مواقع عناصر الصفحة، وعرض المضمون، واستخدام الوسائط، كما تؤثر الطريقة التي يبدو بها بشكل كبير على كيفية العثور عليه من قبل المستخدمين. نتيجة لذلك، يلعب التصميم المرئي للمواقع الصحية دوراً أكثر أهمية في اكتساب ثقة المستخدمين وتأخذ الأدوات المستعملة لتقييم المواقع الصحية في الاعتبار مظهر الموقع³.

يلعب تصميم الويب الصحي دوراً حاسماً في توفير واجهات يسهل الوصول إليها وسهلة الاستخدام لمعلومات وخدمات الرعاية الصحية عبر الإنترنت، فهو يشمل نهجاً مدروساً للتخطيط والملاحاة وعرض المحتوى الذي يعطي الأولوية للوضوح وسهولة الاستعمال للمستخدمين الذين يسعون للحصول على معلومات صحية أو الوصول إلى موارد الرعاية الصحية. ويدمج تصميم الويب الصحي الفعال مبادئ قابلية الاستخدام، مما يضمن أن المستخدمين يمكنهم بسهولة العثور على المعلومات والتنقل بين الأقسام وفهم المحتوى المقدم، كما يشدد على الاستجابة وإمكانية الوصول، مع تلبية احتياجات المستخدمين المتنوعة بما في ذلك ذوي الإعاقة أو الكفاءة التكنولوجية المحدودة.

¹ Idem, pp 172-173.

² Elakiya, K. (2023). A Comprehensive Review of Web Designing and Web Development: Concepts, Practices and Trends. International Journal of Research Publication and Reviews , 4 (4), p 2180.

³ Saeideh Valizadeh, H., & al, e. (2017). Health websites visual structure: the necessity of developing a comprehensive design guideline. Journal of Paramedical Sciences , 8 (4), p 54.

المطلب الثاني: استراتيجيات التسويق الرقمي في القطاع الصحي

يؤكد نهج التسويق الرقمي على كيفية توفير التكنولوجيا الرقمية لإدارة أفضل للمنظمات، والاهتمام الفردي بالعملاء، وتحسين المنتج والتسويق وتصميم التنفيذ¹، فهي وسيلة لسدّ الفجوة بين أهداف المنظمة، ونتائج حملاتها التسويقية التي تواجه العملاء². ويعزى ارتفاع مرئية المنظمات التي تدمج التكنولوجيا في استراتيجيتها التسويقية إلى الحاجة للمراجعة المتعمقة لاستراتيجيات التسويق الرقمي³، حيث تستفيد من الفرص التي تقدمها الوسائط الرقمية لدمج مفاهيم التسويق التقليدي واعتمادها⁴، كما أنّ هناك العديد من الآليات المتاحة في مجال التسويق الرقمي في القطاع الصحي، وتختلف حسب وجهات نظر الباحثين، إلا أن غالبيتها تركز على⁵:

1- وسائل التواصل الاجتماعي:

يُعَدُّ التسويق عبر وسائل التواصل الاجتماعي تقنية حديثة وسريعة التوسع، حيث تساعد المنظمات على التواصل بسرعة مع جمهورها المستهدف، وتُستخدَمُ منصات التواصل الاجتماعي للتعريف بها والإعلان عن منتجاتها، إذ يُمكنُ اعتبار هذا النوع من التسويق فئة فرعية من مبادرات التسويق عبر الإنترنت، والتي تُكَمِّلُ الحملات الإعلانية التقليدية القائمة على الويب، والرسائل الإخبارية عبر البريد الإلكتروني⁶، فقد غيرت وسائل التواصل الاجتماعي على الإنترنت أنماط الإنفاق الاستهلاكي؛ من خلال منح العملاء وسائل جديدة للبحث عن السلع والخدمات وتقييمها واختيارها وشرائها⁷.

تُعرَّفُ وسائل التواصل الاجتماعي بأنها تخطيط وتنفيذ ومراقبة المبادرات التي تهدف إلى جعل منصة أو نشاط وسائل التواصل الاجتماعي مقبولا على نطاق أوسع داخل الجمهور المستهدف⁸، فهي الطريقة التي يُمكنُ للناس من خلالها التواصل مع بعضهم البعض؛ ومعنى ذلك أنّ أيّ شخص لديه حساب على

¹ Mandal, P., & Josh, N. (2017). Understanding Digital Marketing Strategy. International journal of Scientific Research and Management , 5 (6), p 5428.

² Andri Nur, R., & al, e. (2022). Effective Marketing Strategies in Health Services: Systematic Literature Review. Expert Journal of Marketing , 10 (2), p 73.

³ Charles, G. (2018). The Most Effective Digital Marketing Strategies & Approaches: A Review of Literature. International Journal of Scientific and Research Publications , 8 (2), p 12.

⁴ Dara, S. (2016). EFFECTIVENESS OF DIGITAL MARKETING STRATEGIES. INTERNATIONAL JOURNAL FOR INNOVATIVE RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY FIELD , 2 (12), p 290.

⁵ Lanre, O. (2024). Digital marketing in the healthcare industry. Retrieved 03 03, 2024, from <https://www.qltech.com.au:https://www.qltech.com.au/hub/health-care/digital-marketing-in-healthcare-industry/>.

⁶ Xiruo, F. (2023). Social Media Marketing Strategies. Journal of Advances in Economics Management and Political Sciences , 23 (1), p 59.

⁷ Helena, A., & al, e. (2016). Social Media Marketing: A Literature Review and Implications: IMPLICATIONS OF SOCIAL MEDIA MARKETING. Journal of Psychology and Marketing , 33 (12), p 1029.

⁸ Aravindaraj, K., & P Rajan, C. (2019, 06). Social Media Marketing and its Impact. Implications of Internet Marketing , p 1.

الإنترنت يُمكنُهُ مشاركة أفكاره مع مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي الآخرين¹، والتي عادة ما تكون موقعا، أو تطبيقا محددا، يسمح لهم بنشر الرسائل والصور والتعليقات وأشكال الاتصال الأخرى مع بعضهم البعض، وهي بذلك تمثل شبكة من الروابط الشخصية والتبادلات الاجتماعية تسمح للمستخدمين بالتواصل والحفاظ على العلاقات². كما تشير أيضا إلى مجموعة من المنصات والخدمات والأنشطة عبر الإنترنت، والتي تشجع المشاركة، وتُثَمِّي المجتمع، وتزيد التعاون بين أفرادها، إذ تُشتمِلُ على مجموعة واسعة من الأدوات المبنية على الأسس النظرية والتكنولوجية القائمة على الويب، وتُمكنُ من إنشاء ومشاركة المحتوى الذي ينشئه المستخدم، ويمكن عبرها للأشخاص الاحتكاك فيما بينهم؛ من خلال إنشاء ومشاركة وتبادل الأفكار والمعلومات في المجموعات والشبكات عبر الإنترنت³، وتُمكنُ من خلق وتشاطر عديد المواضيع بناءً على الأسس المفاهيمية والتكنولوجية للشبكة⁴. فهي موجودة في كل مكان في المجتمع الإلكتروني وتتغير بسرعة، ولها تأثير متزايد على القطاع الصحي. ففي الواقع، أصبح من الأهمية أكثر من أي وقت مضى أن يفهم المتخصصون في الرعاية الصحية أساسيات استخدام وسائل التواصل الاجتماعي، بما في ذلك ماهيتها، ومُسْتَعْمِلِيها، وما الذي يمكن استخدامها من أجله، وكيف يمكن أن يؤثر ذلك على ممارساتهم، إذ تُعْتَبَر جزءاً من الحياة اليومية للعديد من الأشخاص، ولا يمكن إنكار أنها تُغيّر كيفية تواصل المرضى مع بعضهم البعض⁵. وبالتالي فهي كل اتصال إلكتروني يُمكِّن المستخدمين من إنتاج المعلومات وتبادلها من خلال المجتمعات عبر الإنترنت، وتعزيز المشاركة الشخصية، مُثَبِّتَةً بذلك أنها أداة مفيدة لإشراك أصحاب المصلحة، والمشاركة في حملات السياسة الصحية والدعوية، وتثقيف الجمهور حول القضايا الصحية، كما توفر فرصة للتأثير على السلوكيات الصحية للأشخاص في مجال الرعاية الصحية؛ من خلال تمكينهم من بلوغ الجماهير التي يصعب الوصول إليها في مواقع جغرافية معزولة بنقرة واحدة⁶.

في القطاع الصحي، تُعدُّ منصات التواصل الاجتماعي أقوى الشبكات وأكثر الأدوات فائدة، حيث تقدم سوقا كبيرا للإعلانات الصحية، أين تم استعمالها من قبل المتخصصين في الرعاية الصحية للتواصل مع المرضى والتعاون مع أقرانهم والبقاء على اطلاع بالتطورات الصحية، وكذا إعلام الجمهور بالحالات

¹ Tarek A, E.-B., & Yasmin, H. (2015). The Impact of Social Media on the Academic Development of School. International Journal of Business Administration , 6 (1), p 46.

² Sumanta, B., & P, B. (2019). SOCIAL MEDIA MARKETING: OPPORTUNITIES AND. International Journal of Management, Technology And Engineering , 11 (5), p 5638.

³ Mulugeta Deribe, D. (2019). The Effect of Social Media on Society. Journal of New Media and Mass Communication , 78, p 8.

⁴ Marjolijn L, A., & al, e. (2013). Patients' and health professionals' use of social media in health care: Motives, barriers and expectations. Journal of Patient Education and Counseling , 92 (3), p 426.

⁵ Petya, E., & al, e. (2010). Social Media and Healthcare: An Overview. The Journal of Injury, Function and Rehabilitation , 2 (11), p 1046.

⁶ Chidimma Ogechukwu, E., & al, e. (2023). Use of Social Media for Health Advocacy for Digital Communities: Descriptive Study. Journal of JMIR Formative Research , 7 (7), p 1.

الشائعة وآليات التكيف وطرق تحسين حياة الأفراد الذين يعانون منها؛ حيث يتم استخدام مجموعة من تقنيات وسائل التواصل الاجتماعي من قبل العاملين في مجال الرعاية الصحية، مثل الواقع الافتراضي وبيئات الألعاب، والمدونات، ومنصات الشبكات الاجتماعية¹. ويمكن لمهنيي الرعاية الصحية استخدام وسائل التواصل الاجتماعي لتبادل المعلومات، ومناقشة الموضوعات المتعلقة بسياسات وممارسات الرعاية الصحية، وتشجيع العادات الصحية، والتفاعل مع الجمهور، وتثقيف المرضى ومقدمي الرعاية والطلاب وزملاء العمل والتواصل معهم، وكذا تعزيز نتائج المرضى المحتملة، وبناء شبكة مهنية تهدف إلى الإطلاع أكثر على الأخبار والمستجدات، وإلهام المرضى، وتنوير الرأي العام حول القضايا الصحية². نتيجة لذلك، يستخدم المسوقون منصات التواصل الاجتماعي عبر العالم كطريقة غير مكلفة وبسيطة للإعلان عن منتجاتهم، ويتوسع السوق العالمي لتسويق وسائل التواصل الاجتماعي للرعاية الصحية نتيجة الاستخدام الواسع النطاق والنشط لها، فقد نما سوق تسويق وسائل التواصل الاجتماعي للرعاية الصحية العالمية نتيجةً لسهولة استخدام هذه المنصات ومعدلات التحويل المرتفعة، أين أظهرت فعاليتها في تعزيز اتصالات العملاء وثقتهم، وأعطت صناعة الرعاية الصحية وسيلة للتواصل مع عدد كبير من الأفراد مما أدى إلى تحسين الإيرادات، كما تُستخدَم أيضاً لدعم جهود المسؤولية الاجتماعية للمنظمات التي تساعد في زيادة الوعي العام بالقضايا الصحية، والحفاظ على العلاقات العامة وتطويرها.

الشكل رقم 09: تسويق الرعاية الصحية عبر مواقع التواصل الاجتماعي



المصدر: <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/global-health-care-social-media-marketing-market/99853>

من المتوقع أن ينمو حجم سوق تسويق وسائل التواصل الاجتماعي للرعاية الصحية بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 6.1% من 2022 إلى 2029، أو ما يقرب من 14.97 مليار دولار أمريكي³.

¹ Jagdeep, S., & al, e. (2022, 03). Social Media Marketing in Healthcare: Benefits & Challenges. 3rd International E-Conference on "modern Global Strategy in Management, Commerce, Mathematics, Science & Technology", p 2.

² C Lee, V. (2024). Social Media and Health Care Professionals: Benefits, Risks, and Best Practices. Journal of P&T, 39 (7), p 491.

³ MMR. (2023, 08). Health Care Social Media Marketing Market: Global Industry Analysis and Forecast (2023-2029). Retrieved 03 03, 2024, from <https://www.maximizemarketresearch.com>:

2- تحسين محركات البحث:

تحسين محركات البحث هو إجراء تغييرات وتعديلات على موقع أو صفحة ويب، لجذب انتباه وزيادة أكبر عدد من المستخدمين الرقميين، وذلك من خلال الكلمات المفتاحية الدالة وترتيبها، إذ يُعدُّ من المرجح أن يحتل موقع الويب الذي يحتوي على تحسين محركات البحث الفعال مرتبة أعلى في صفحة نتائج محرك البحث، فتحسين محركات البحث هي عملية المساعدة في جعل ترتيب موقع الويب الخاص بالمنظمة على محركات البحث أعلى بحيث يراه المزيد من الأشخاص، وبالتالي توسيع عمل المنظمات ووضوحها كرائدة في مجال تخصصها، فمن الضروري أن تضمن التفاعل مع عملائها في رحلتهم لتلبية حاجاتهم ورغباتهم. وتتم مراقبة مستوى جودة الموقع الرقمي للمنظمات عبر تحسين محركات البحث من خلال بعض الأدوات على غرار ترتيب الصفحة، عدد الزيارات، طول الصفحة، معدل الارتداد وحركة المرور¹، فهي تُعتبرُ ضرورية لنجاح مواقع الويب؛ لأنها تُسهِّلُ على المستخدمين الوصول إلى المحتوى ذي الصلة، وتُوفِّرُ وصلةً بينية لاستفسارات المستخدمين، وتُقدِّمُ النتائج في شكل العنوان الشبكي للصفحة ذات الصلة، مما يتيح للمستخدمين استرجاع المعلومات من الشبكة العالمية، كما أن تحسين ترتيب محرك البحث في موقع الويب للكلمات الرئيسية المعينة هو الهدف من طريقة استراتيجية محرك البحث. وفي ضوء ذلك، من المهم النظر بعناية في لوحة نموذج الأعمال، مع تطوير أدوات وآليات وتقنيات وهندسة محركات البحث، خاصة عند محاولة جذب العملاء المحتملين.

علاوة على ذلك، أدى الجائحة إلى تسريع الاضطراب الرقمي لكل جانب من جوانب الحياة اليومية تقريباً للبشر. لذا، فإن الخطوات الاستراتيجية للتسويق الرقمي مطلوبة من أجل المنافسة والازدهار، كما يساعد تحسين مواقع الويب الخاصة بالمنظمات ومواقع التجارة الإلكترونية على الترويج لمواقعها بشكل فعال، مما يؤدي إلى ارتفاع رتب محركات البحث، وهذا ما يعزز حركة المرور إلى موقع الويب ويزيد في النهاية من إمكانات المبيعات². وتتطور تقنية محرك البحث بسرعة كبيرة لدرجة أنها لا تغير فقط كيفية إنشاء محركات البحث للخوارزميات الخاصة بها، ولكن أيضاً كيف يمكن للمستخدمين العثور على المعلومات التي يحتاجونها عبر الإنترنت؛ سواءً أكان ذلك بالكتابة أو بالصوت، فهي عملية جعل موقع الويب ومحتوياته أكثر وضوحاً بحيث يظهر في أماكن بارزة في نتائج البحث العضوية لصفحة نتائج محرك البحث. ولتحقيق هذه المناصب المرغوبة والبارزة للغاية، يجب أن يكون SEO على دراية بكيفية

<https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/global-health-care-social-media-marketing-market/99853/>.

¹ Firas Husham, A.-M., & al, e. (2021). SEARCH ENGINE OPTIMIZATION: A REVIEW. Journal of Applied Computer Science Methods , 17 (1), pp 69-70.

² Evasaria Magdalena, S., & al, e. (2021, 10 20-21). Implementation of Search Engine Optimization (SEO) in Wellness and Beauty Tourism Industry. Ibid , p 1.

عمل محركات البحث، وما الذي يبحث عنه الأشخاص، وكيف ولماذا يبحثون؟¹ إذ يتواجد بإحدى الطريقتين²:

أ- على الصفحة: يمثل كل الأنشطة التابعة لمالك الموقع والتي يمكنه التحكم فيها، ويعزز جودة الصفحة في عيون خوارزمية محرك البحث من خلال استخدام كل من الميزات التقنية والمحتوى لموقع الويب.

ب- خارج الصفحة: تمثل الإجراءات المتخذة خارج سيطرة مالك الموقع للتأثير على رتب SERP* في الموقع، حيث يمكن تحسين موقع الويب لتلبية معايير محرك البحث من خلال تحسين محرك البحث.

وفيما يتعلق بتوجيه حركة المرور على مواقع الويب، فقد تطور إلى علم منظم للغاية وهو ضروري لجميع استراتيجيات التسويق عبر الإنترنت، نظرا لأن الروابط هي طريقة بسيطة للتأثير على ترتيب موقع الويب، كما طورت محركات البحث خوارزميات للقضاء على التلاعب وإساءة استخدام هذه المحركات البحثية، مما جعل بناء الروابط ضروريا³. فالعلاقة بين صفحات نتائج محرك البحث المعروضة بواسطة محركات البحث ردا على استفسارات المستخدمين، والتي تزودهم بقائمة من الوصلات إلى صفحات الويب التي تُعْتَبَر ذات صلة ببحثهم وباقي المتفاعلين ديناميكية مترابطة أساسية لعمل الإنترنت تدور حول إنشاء وتحسين المحتوى لمحركات البحث لغرض رؤيته وترتيبه في نتائج محرك البحث. كما يقوم منتج المحتوى، مثل الكاتب والمدونين والمسوقين، بإنشاء محتوى يتم تحسينه لمحركات البحث من خلال دمج الكلمات الرئيسية ذات الصلة والمحتوى عالي الجودة والالتزام بأفضل الممارسات لـ SEO على الصفحة وخارجها، حيث يبدأ المستخدمون عملية البحث عن طريق إدخال الاستفسارات في محركات البحث أو البحث عن المعلومات أو المنتجات أو الخدمات، ويلعب مزودو محركات البحث مثل Google و Bing و Yahoo دورا مهما في هذه العملية؛ من خلال فهرسة وتصنيف صفحات الويب بناءً على أهميتها وجودتها، كما أن مسوقي البحث المدفوع لهم دور حاسم في عالم التسويق الرقمي، فهم مسؤولون عن إنشاء وإدارة الحملات الإعلانية عبر الإنترنت التي تظهر في نتائج محركات البحث، وتتضمن هذه الحملات عادة تقديم عطاءات على كلمات رئيسية محددة وإنشاء نسخة إعلانية يتم عرضها جنبا إلى جنب مع نتائج البحث.

¹ Anttila, M. (2021). RESEARCH ON SEARCH ENGINE OPTIMIZATION STRATEGY FOR VOICE SEARCH. International journal of Economics, Business and Management Research , 5 (11), pp 1;6.

² Idem, p 7.

* SERP : SEARCH ENGINE RESULT PAGE: صفحة نتائج محرك البحث

³ Kant, S., & al, e. (2021). The healthcare sector: A development of digital marketing methods. Ibid, p 2602.

وتُعدُّ محركات البحث واحدة من أكثر الخدمات المستخدمة عبر الإنترنت وعنصراً ضرورياً في الحياة الرقمية، فعادةً لا يتم تصنيف أفضل النتائج والتي تمنح المستخدم المعلومات الأكثر موثوقية وشمولية وحادثة في المراتب الأولى بواسطة محركات البحث. (على سبيل المثال، تشير الأبحاث إلى أنه عند مقارنة عروض التأمين، فإن نتائج البحث العليا تميل نحو المصالح التجارية، لكن الأبحاث حول المعلومات الصحية تكشف العكس). إضافة إلى ذلك، (أثناء البحث عن COVID-19 مثلاً، كثيراً ما يختار مشغلو محركات البحث مصادر موثوقة، ومع ذلك فليس من الواضح كيف أو لماذا أو من اتخذ هذه الخيارات)، ومن المؤكد أن نتائج البحث ذات الجودة الرديئة تسير جنباً إلى جنب مع سلوك اختيار المستخدم وهذا ما يؤثر بشكل مباشر على الحياة اليومية لمستخدمي محرك البحث¹، إذ يوفر تحسين محرك البحث عدداً من المزايا للبحث الفعال عن الأدوية وتحديد مواقع المنظمات الصحية، كما تختصر هذه الطريقة الجديدة للمستهلكين الوقت والجهد؛ من خلال عدم البحث شخصياً عن طلبات صحية معينة في مواقع مختلفة، فقد أصبح الوصول إلى المعلومات الصحية ممكناً أكثر من أي وقت مضى بفضل هيكل H-SEO* القائم على الويب، والذي يوفر الوصول إلى قواعد بيانات كبيرة للبيانات الصحية، إذ يتحول H-SEO إلى أداة حيوية لقطاع الرعاية الصحية المعاصر من أجل زيادة إمكانية الوصول، ويمكنه الاستفادة من الكم الهائل من المعلومات الرقمية المتاحة حالياً، ودمج الخدمات القائمة على الموقع، كما يأخذ H-SEO زمام المبادرة في ربط المستخدمين بالأدوية التي يحتاجونها مع ضمانات استمرارية القطاع الصحي في تبني التحسينات التكنولوجية². فتحسين محرك البحث في القطاع الصحي هي عملية تعزيز ملف تعريف مواقع الرعاية الصحية ووجودها (سواء في الموقع أو خارج الموقع)؛ من أجل زيادة التعرض العام لمحرك البحث، مع تغطية المحتوى والهيكل وملف تعريف الارتباط الخلفي وقوائم الدليل والمزيد، ما يمكن أن يزيد من حركة المرور العضوية إلى موقع الويب الخاص بالمنظمة، ويعزز صفوف البحث³.

3- التسويق عبر البريد الإلكتروني:

البريد الإلكتروني هو ممارسة التسويق المباشر لرسالة المنظمة إلى الجمهور المستهدف عن طريق البريد الرقمي؛ من أجل تقديم الإعلانات، وزيادة المبيعات، أو طلب التبرعات، وتنمية العلاقة مع العلامة التجارية، أو بناء الولاء والثقة بين العملاء المحتملين، إذ يُحقَّق عديد الفوائد أبرزها تقليل التكاليف مقارنة بأشكال التسويق الأخرى، كما يسمح للمسوقين بالتواصل مع الجمهور بشكل متكرر بسبب السرعة في

¹ Sebastian Schultheiß, H. H. (2022, 03 14-18). Does Search Engine Optimization come along with high-quality content? A comparison between optimized and non-optimized health-related web pages. Conference on Human Information Interaction and Retrieval, pp 1-2.

* H-SEO : Health search engine optimization: تحسين محركات البحث الصحية

² Ajay, J., & al, e. (2024). MED SEARCH THROUGH GOOGLE MAPS USING SEO (SEARCH ENGINE OPTIMIZATION). International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science, 6 (2), p 2319.

³ SEO, T. (2023, 05 03). The Importance of Healthcare SEO – How To Ensure Organic Success. Retrieved 03 04, 2024, from <https://solve.co.uk/>: <https://solve.co.uk/seo-tips/healthcare-seo/>.

التوليد والإرسال، بالإضافة إلى مساعدة المسوقين على تحديد العناوين الرئيسية والصور والعروض وحتى الألوان التي ستثير اهتمام العملاء؛ من خلال اختبار حملتهم التسويقية في غضون ثوان قليلة¹. حيث يمكن الاعتماد عليه للتسويق والمبيعات عبر الإنترنت، وهو من أسرع الطرق لإرسال واستقبال الرسائل الرقمية، كما يعد الترويج للمنتجات بالبريد الإلكتروني وسيلة أكثر فعالية لممارسة الأعمال التجارية في جميع أنحاء العالم. فغالبا ما يُنظر إليه على أنه طريقة فعالة للغاية لجذب العملاء والجمهور المستهدف لرسائل البريد الإلكتروني الخاصة بهم، بالإضافة إلى إقناعهم بشراء منتج معين بناءً على احتياجاتهم وتفضيلاتهم. ويَعْتَمِدُ اختيار الفئة المهتمة للنطاق أو المنتج الذي يتم الترويج له في الغالب، على تحديد قاعدة بيانات العملاء وعناوين البريد الإلكتروني الخاصة بهم، وقد تكون حملات البريد الإلكتروني أداة تسويق قوية عند استخدامها بشكل مناسب وضمن السياق الصحيح، نظراً لأن العديد من العملاء يستخدمونه بشكل منتظم للبقاء على اطلاع بالرسائل الالكترونية التي يتلقونها، سواء على الأجهزة المحمولة أو أجهزة الكمبيوتر المكتبية²، ويعتبر التسويق عبر البريد الإلكتروني أحد أهم أدوات الاتصال عبر الإنترنت، من أجل استهداف العملاء بنجاح والحصول على أكبر عدد ممكن منهم للمشاركة في شراء منتج، إذ يجب أن يكون لدى الشركة خبرة في اختيار قاعدة البيانات، وبما أن لكل فرد في العالم احتياجات وتفضيلات فريدة في قطاع معين، فمن المهم النظر بعناية في الهدف والنتيجة النهائية له³.

ومن المُسَلَّم به أن رسائل البريد الإلكتروني تحظى بشعبية كبيرة بين العديد من مجموعات مستخدمي الإنترنت، لذلك، ينبغي أن تعمل على النحو المناسب لمنع استخدام الأساليب بشكل تعسفي، وشعور المتلقي بعدم الارتياح لتلقي هذه الرسائل التجارية والعروض الترويجية للمنتجات، وقد تمَّ تعريف البريد الإلكتروني مزود الخدمة - المريض على أنه اتصال قائم على الكمبيوتر بين مقدمي الخدمة والمريض ضمن علاقة تعاقدية يتحمل فيها مقدم الرعاية الصحية قدراً صريحاً من المسؤولية عن رعاية المريض⁴، فهو قائم على إرسال محتوى تجاري وغير تجاري إلى قائمة شاملة مستهدفة بعناوين البريد الإلكتروني، أين يتم استخدام التسويق عبر البريد الإلكتروني لتعزيز دعم المبيعات، وزيادة عدد زوار الموقع، كما توصف أيضاً الرسائل الإعلامية المستخدمة في تسويق البريد الإلكتروني بالنبذة الإخبارية الالكترونية،

¹ Zirhang Lian, B., & Rudra Pratap, D. N. (2014, 12 22-23). A Conceptual Model for effective email marketing. 17th International Conference on Computer and Information Technology , p 250.

² SABBAGH, F. (2021). Email Marketing: The most Important Advantages and Disadvantages. Journal of Economics and Technology Research , 2 (3), pp 14-15.

³ SABBAGH, F. (2021). Email Marketing: The most Important Advantages and Disadvantages. Idem, p15.

⁴ Beverley, K., & al, e. (1998). Guidelines for the Clinical Use of Electronic Mail with Patients. Journal of the American Medical Informatics Association , 5 (1), p 105.

وتتم عادة بالتنسيق مع HTML - وتُرسلُ إلى العملاء المسجلين. وتُعدُّ بذلك أداة تسويق غير مكلفة وشائعة وحديثة¹.

بالنسبة للمنظمات التي تتطلع إلى التعامل مع العملاء وزيادة المبيعات في القطاع الصحي، يُعْتَبَرُ تسويق البريد الإلكتروني مورداً أساسياً، ومن أكثر استراتيجيات التسويق استخداماً نظير أسعاره المعقولة، إذ يهدف إلى اكتساب عملاء جدد، والحفاظ على الحاليين؛ من خلال منح المنظمات القدرة على الوصول إلى جماهير ضخمة بتكلفة ضئيلة، وهو ما يُمكِّنُ المسوقين من تصميم تجربة مثالية لعملائهم². كما يتمتع البريد الإلكتروني بإمكانات وتأثير هائلين، لا سيما في تسويق الرعاية الصحية، على الرغم من أنَّ الكثير قد يعتبرونها تقنية قديمة، إلا أنه يُمكنُ المنظمات الصحية من إيصال نتائج الأبحاث وتحديثات المنتجات والمعلومات المحيطة على الفور إلى المرضى وأصحاب المصلحة³، والتأكد من اختيار المرضى لهم في حالات الطوارئ، مما يساعد مقدمي الرعاية الصحية على إنشاء محادثة عبره والبقاء في أذهان المرضى، والاتصال الدائم بهم، والحفاظ على علاقات طويلة الأمد⁴.

الشكل رقم 10: إحصاءات تسويق البريد الإلكتروني لمسوقي الرعاية الصحية



المصدر: <https://digitalismedical.com/blog/healthcare-marketing-statistics>

لا يزال التسويق عبر البريد الإلكتروني مسعا مربحا، بمتوسط عائد على الاستثمار يصل إلى 36 دولارا لكل دولار واحد مستثمر. ففي سنة 2021، يتواجد 4,1 مليار مشترك نشط عبر البريد الإلكتروني على مستوى العالم، حيث يفضل ما يقرب من 60% من الأفراد الحصول على رسائل بريد إلكتروني ترويجية، بينما يفضل 20% الوصول إليهم عبر وسائل التواصل الاجتماعي، مع متوسط معدل فتح

¹ Martin, h., & al, e. (2017). The Importance of E-mail Marketing in E-commerce. Journal of Procedia Engineering , 192, p 342.

² Ruiz, B. L. (2023, 03 15). Email Marketing for Health and Wellness Brands: Examples and Best Practices. Retrieved 03 06, 2024, from <https://www.hustlermarketing.com/>: <https://www.hustlermarketing.com/blog/email-marketing-for-health-and-wellness-brands-examples-and-best-practices/>.

³ medicaldigitals. (2023, 10 05). Utilising Email Marketing in Healthcare: A Guide for Life Science Firms. Retrieved 03 06, 2024, from <https://medicaldigitals.com/>: <https://medicaldigitals.com/email-marketing-in-healthcare/>.

⁴ mailerlite. (2024). Healthcare provider's guide to email marketing. Retrieved 03 06, 2024, from <https://www.mailerlite.com/>: <https://www.mailerlite.com/email-marketing-by-industry/healthcare-providers>.

البريد الإلكتروني لقطاع الرعاية الصحية يقدّر بـ 21.48%، ومتوسط معدل نقر 2.69%. فهذه الأرقام أعلى إلى حد ما من متوسط أسعار التسويق عبر البريد الإلكتروني المفتوحة البالغة 21.33% ومعدلات نقر نسبتها 2.62%¹.

4- التسويق بالمحتوى:

يُعرّف المحتوى الإلكتروني بأنه إنشاء وخلق مضمون للمنصات الإلكترونية، ويشمل ذلك الأفلام والمحاكاة والاختبارات والأنشطة التفاعلية. علاوة على ذلك، لا ينبغي تحويل المحتوى الإلكتروني للاستخدام على الورق؛ لأنه صُنع خصيصاً للمنصات الرقمية. وعلى الرغم من أن تطويره لا يزال في بداياته، إلا أنه يتوسّع؛ حيث تشير الأبحاث إلى أن الصناعة ستشهد على الأرجح ارتفاعاً كبيراً في السنوات المقبلة، كما يؤدي تطويره والذي لديه الكثير من المزايا إلى إمكانية تطبيقه في مجموعة متنوعة من المجالات²، للوصول إلى الأشخاص وتثقيفهم، فهو يدعم منظمات الرعاية الصحية على اختلاف أحجامها وأنواعها، نظراً لأنه يعزز الوعي بالعلامة التجارية، ويدعم مشاركة المرضى والاحتفاظ بهم، وبالتالي يُعتبر تقنية مفيدة³؛ وهذا من خلال نشر معلومات صحية ثابتة متعددة الوسائط وذات صلة K تمكن المنظمات من بناء اتصال مع جمهور مستهدف كبير ومشارك يتألف من المرضى ومنظمات الرعاية الصحية الأخرى⁴. فتسويق المحتوى هو استخدام المضمون للتواصل والتفاعل والوصول إلى العملاء الذين يمكنهم تعلّم أشياء مفيدة منه، والذي يتكوّن من إدخالات المدونات والرسوم البيانية وإعلانات اللافتات، كما يجب أن يكون اختيار المحتوى حقيقياً ومفيداً ومناسباً؛ حيث يُشترط فيه أن يكون فريداً وعالي الجودة، يشجّع العملاء على مشاركته مع الأصدقاء والعائلة وزملاء العمل وغيرهم من أعضاء شبكتهم الاجتماعية. ويهدف تسويق المحتوى إلى إنتاج تحويلات وتعزيز حركة المرور وإعطاء معلومات مفيدة للعملاء المستهدفين، إذ يُعدّ استخدامه خياراً حكيماً للتسويق الرقمي لأنه يزيد من وعي المستخدم بالمنتج، وهو يمثل استراتيجية مستدامة وطويلة الأجل ذات عائد قوي يضمن زيادة معدلات تحويل الزملاء والعملاء الجدد للمنظمة⁵. ويُعرّف أيضاً بأنه إجراء إداري تُستخدَم فيه المنظمة المحتوى

¹ digitalis. (2023). All The Healthcare Marketing Statistics To Pay Close Attention To In 2023. Retrieved 03 06, 2024, from <https://digitalismedical.com/>: <https://digitalismedical.com/blog/healthcare-marketing-statistics/>.

² Maithili N, B., & al, e. (2023). The Role of E-Content Development in Medical Teaching: How Far Have We Come? Journal of Cureus , 15 (8), p 1.

³ webfx. (2024). Healthcare Content Marketing: Tips, Benefits, & FAQs. Retrieved 03 06, 2024, from <https://www.webfx.com/>: <https://www.webfx.com/industries/health/hospitals-healthcare/content-marketing/#:~:text=Healthcare%20content%20marketing%20is%20a,as%20patient%20engagement%20and%20retention.>

⁴ Loktionova, M. (2023, 01 10). 5 Steps to Boost Your Healthcare Content Marketing. Retrieved 03 06, 2024, from <https://www.semrush.com/>: <https://www.semrush.com/blog/healthcare-content-marketing/>.

⁵ Watson, R.P., & al, e. (2002). U-commerce: expanding the universe of marketing. Journal of the Academy of Marketing Science, 30 (4), p 332.

الرقمي الذي يتم تسليمه من خلال القنوات الإلكترونية لتحديد وتقييم وتلبية طلب العملاء من أجل جني الأرباح، ولذلك يجب إشراك الجمهور المستهدف بشكل فعال من خلال مشاركة المعلومات المهمة معه؛ حيث يدرك المستهلكون اليوم حقهم في اختيار المعلومات التي يحصلون عليها، والأسلوب الذي يتم تقديمها به، كما أن لهم الحرية الكاملة في تصديق ذلك أو لا¹. ووفقًا لمعهد تسويق المحتوى، فهو أسلوب تسويق استراتيجي يركز على جذب واكتساب جمهور مستهدف محدد بدقة من خلال إنتاج ونشر محتوى ذي صلة وعالي الجودة ومتسق، بهدف تحويل هذا الجمهور إلى عملاء مربحين، أين يتم إرسال المحتوى الفعال إلى المستهلكين عبر وسائل التواصل الاجتماعي، مما يجعله بدوره يدفع المستهلكين للبقاء على اتصال بالعلامات التجارية²

وُصِف تسويق المحتوى بأنه تقنية لجذب العملاء واكتسابهم من خلال إنتاج ونشر مواضيع قيمة وذات صلة ومتسقة بهدف توليد إجراءات مربحة للعملاء، كما أشار آخرون إلى أنه الدور الاستباقي الذي يلعبه المستهلكون في مشاركة وسائل الإعلام والتفاعل معها مما يثير اهتمامهم، فهو يُقدّم بحرية المعلومات والأفكار والخبرات التي تساعد الآخرين على التعامل مع المجتمع دون توقع أي شيء في المقابل³، فهو ممارسة تقديم معلومات ذات أهمية للعملاء دون محاولة بيعهم منتجًا ما إذ يهتم بمشاركة المعلومات وإنشاء قيمة للعملاء⁴، كما يُعتبر استراتيجية تسويق معروفة أصبحت أكثر شيوعًا في السنوات الأخيرة مع تطور التكنولوجيا والإنترنت، حيث نشأ نهج جديد للتسويق يستخدم المعلومات لمساعدة مستخدمي الإنترنت وتسليتهم وتثقيفهم في الوقت الذي أصبحت فيه الطرق القديمة للتسويق عبر الإنترنت غير جذابة ومربكة. فاستراتيجية المحتوى المدروس هي حجر الزاوية في التسويق الفعال للمحتوى، ويشكّل اختيار الشكل المادي المناسب عنصرًا حاسمًا في الخطة⁵، ونهجا فعالا لمنظمات الرعاية الصحية، نظرا لقدرته الاستثنائية على إعلام المستهلكين والتجاوب معهم، فوجود خطة تسويق قوية أمر بالغ الأهمية، لأنه من الضروري تمييز المنظمة عن منافسيها في ظل سوق شرسة، وعملاء جدد بعقلية رقمية، لمواجهة طوفان المعلومات المتاحة عبر الإنترنت⁶.

¹ Angel, W., & al, e. (2015). The Review of Content Marketing as a New Trend in Marketing Practices. International Journal of Management, Accounting and Economics , 2 (9), pp 1055-1056.

² Tausif, M., & Megha, R. (2020). A STUDY ON EFFECTIVENESS OF CONTENT A STUDY ON EFFECTIVENESS OF CONTENT. International Journal of Management , 11 (2), p 309.

³ Nur Syakirah, A., & al, e. (2016). The Impact of Social Media Content Marketing (SMCM) towards Brand Health. Journal of Procedia Economics and Finance , 37 (2016), p 332.

⁴ Pj, F. (2019). Content Marketing Today. Journal of Business and Economics , 9 (2), p 408.

⁵ Poradova, M. (2020). Content marketing strategy and its impact on customers under the global market conditions. Journal of SHS Web of Conferences , 74, p 2.

⁶ elevato. (2023). WHY CONTENT IS CRUCIAL FOR HEALTH & WELLNESS MARKETING. Retrieved 03 23, 2024, from <https://www.elevatodigital.com/why-content-is-crucial-for-health-and-wellness-marketing/>.

في مجال التسويق الرقمي، يلعب المحتوى الصحي دوراً حساساً في تثقيف وإشراك وتمكين المستخدمين من الإحاطة بالأمور المتعلقة بالصحة والعافية؛ حيث يشتمل على مجموعة متنوعة من المقالات والمدونات ومقاطع الفيديو والرسوم البيانية والبودكاست ومنشورات وسائل التواصل الاجتماعي التي تتناول الموضوعات والاهتمامات المتعلقة بالصحة، وغالباً ما يغطي هذا المحتوى اهتمامات مثل الوقاية من الأمراض، وخيارات العلاج، و نمط ممارسات الحياة الصحية، ونصائح التغذية والتوعية، وتقديم معلومات صحية قيمة وذات صلة عبر القنوات الرقمية، يهدف المسوقون من خلالها إلى ترسيخ المصداقية، وتعزيز الثقة، وتنمية العلاقات مع جمهورهم المستهدف.

5- التسويق عبر الهاتف:

التسويق عبر الهاتف المحمول هو تنفيذ أنشطة الشراء والبيع عبر الإنترنت، ويُعتدُّ أنه الطريقة الأقل تكلفة للوصول إلى العملاء على وسائل التواصل الاجتماعي بالمقارنة مع التلفزيون والراديو، إذ يمكن المنظمات من زيادة قاعدة عملائها ومتابعتهم بأسعار متدنية¹. وقد عُرِفَ بأنه مجموعة من الإجراءات التي تسمح للمنظمات بالتفاعل مع جمهورها عبر أي جهاز أو شبكة محمولة بطريقة تفاعلية؛ حيث أن الاحتكاك يكون مع الفرد لوحده، وبالتالي يمثل كل فرد قطاعاً سوقياً في حد ذاته². كما اعتُبرَ نهجاً تسويقياً رقمياً متعدد القنوات، يَستخدِمُ مواقع الويب والبريد الإلكتروني والرسائل القصيرة ووسائل التواصل الاجتماعي والتطبيقات الأخرى، للوصول إلى الجمهور المستهدف على هواتفهم الذكية والأجهزة اللوحية و/أو الأجهزة المحمولة الأخرى. ويشار أيضاً إلى أن التسويق عبر الهاتف هو الإعلان التفاعلي متعدد القنوات عن السلع والخدمات على الشبكات والهواتف الذكية والهواتف المحمولة على غرار الإعلان الإلكتروني (الصوت والصورة والرسائل النصية)، ويستخدم خدمات الموقع، وتكنولوجيا الهاتف المحمول المعاصرة، لتخصيص الحملات التسويقية، وفقاً لموقع العميل أو المواقع التي تتم زيارتها بانتظام؛ أي تطبيق التقنيات الحديثة لتقديم منتجات مخصصة للمستهلكين الذين لديهم جهاز محمول ومتصلين باستمرار بالإنترنت³.

كما يشهد القطاع الصحي ثورة في الهاتف المحمول، ولن يمر وقت طويل قبل أن تُغيّر تطبيقات الهاتف المحمول للرعاية الصحية الطريقة التي يتم بها تقديم خدماتها، وطلبها وقياسها ثم دفع ثمنها، فقد أصبحت تطبيقات الهاتف المحمول المتعلقة بالصحة أكثر شيوعاً، ولكن قبل أن تتمكن منظمات الرعاية الصحية أو الممارسين الصحيين من اقتراح تطبيق للمرضى، يجب أن يكونوا على يقين من أنه سيكون

¹ Nasser, K., & al, e. (2019). Effectiveness of Mobile Marketing on the Customer's Experience in Kingdom of Saudi Arabia: A Social Media Perspective. Expert Journal of Marketing , 7 (2), p 101.

² Demetris, V., & al, e. (2014). Mobile marketing: a contemporary strategic perspective. International Journal of Technology Marketing , 9 (3), p 256.

³ Vikas, K., & Saurabh, M. (2020). Mobile marketing campaigns: practices, challenges and opportunities. International Journal of Business Innovation and Research , 21 (4), p 526.

مفيدا وسهل الاستخدام لمرض أو سلوك معين ترجى معالجته¹. كلُّ هذا في الوقت الذي أصبحت فيه الهواتف الذكية المحمولة أكثر شعبية في مجال الصحة المتنقلة، حيث تغيرت الطريقة التي يربط بها الناس المحتوى ويشاركونه ويستهلكونه تماما؛ من خلال تقنياتها المتعددة، والتي تتخلل الآن جميع جوانب الحياة، بما في ذلك الرعاية الصحية. نتيجة لذلك، زادت أهمية الاتصالات المتنقلة كأداة لمقدمي الرعاية الصحية؛ لأنها تسهل الاتصال بينهم وبين مرضاهم، حيث استفاد القطاع الصحي من المُعدَّات التقنية الأصغر تدريجيا، والتي تتراوح من أجهزة الكمبيوتر الشخصية، إلى الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية. ومن المثير للاهتمام أن نلاحظ أن هذه الأدوات التكنولوجية الجديدة الشخصية ذات الأسعار المعقولة تفتح فرصا جديدة للتعليم والتَّعلُّمَ الصحيين في كل مكان. كما تم تعريفها أيضا على أنها سلوكيات وتصرفات ونشاطات صحية عامة تساعد التقنيات اللاسلكية، مثل الهواتف المحمولة وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي وأجهزة مراقبة المرضى وغيرها من الأدوات².

تكتسب تكنولوجيا الصحة المتنقلة قوة جذب، إذ يعد الوصول إلى الرعاية الصحية الأولية أفضل عند الاعتماد على الخدمات الصحية القائمة على الأجهزة المحمولة، كما يقلل احتمال تلقي المرضى لتدخلات غير ضرورية، في وقت الذي يستخدم فيه مهنيو الرعاية الصحية الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر اللوحية والأجهزة المحمولة الأخرى بشكل متكرر، لفحص سجلات المرضى وتحديثها، وملئ الوصفات الصحية، وحتى إرسال البريد الإلكتروني إلى المرضى. وتوسَّعُ الرعاية الصحية المتنقلة التغطية الجغرافية؛ من خلال منح العاملين في مجال الرعاية الصحية إمكانية الوصول إلى المعلومات، والاتصال في أي وقت ومن أي موقع، وكذلك ربط الموظفين الميدانيين وفرق الاستجابة للطوارئ بالمنظمات الصحية عبر تقنيات متكاملة. من ناحية أخرى، يمكن للبرامج المصممة خصيصا لصناعة الرعاية الصحية توفير وصول آمن للمعلومات دون الحاجة إلى مكتب، حيث يمكن لتكنولوجيات الهاتف المحمول مساعدة المنظمات ومقدمي الرعاية الصحية على تقليل استخدام الورق والنفقات؛ من خلال رقمنة سجلات المرضى وتاريخهم. وبالتالي، خفض احتمال الخطأ وخسارة البيانات، خاصة مع زيادة الوصول إلى معلومات الرعاية الصحية للعاملين الميدانيين، والتشخيص والعلاج بشكل أسرع، وتحسين إدارة الوقت للممارسين الصحيين³.

يمكن الآن تقديم الرعاية الصحية أثناء التنقل بفضل تقنيات الهاتف المحمول المتقدمة، وإلى جانب الإنترنت عبر الهاتف المحمول، توفر هذه التقنيات الاتصال في أي مكان وفي أي وقت، وهي ضرورية لحلول الرعاية الصحية المعاصرة، أين يتم استخدام الأجهزة المحمولة من قبل ممارسي ومقدمي الرعاية

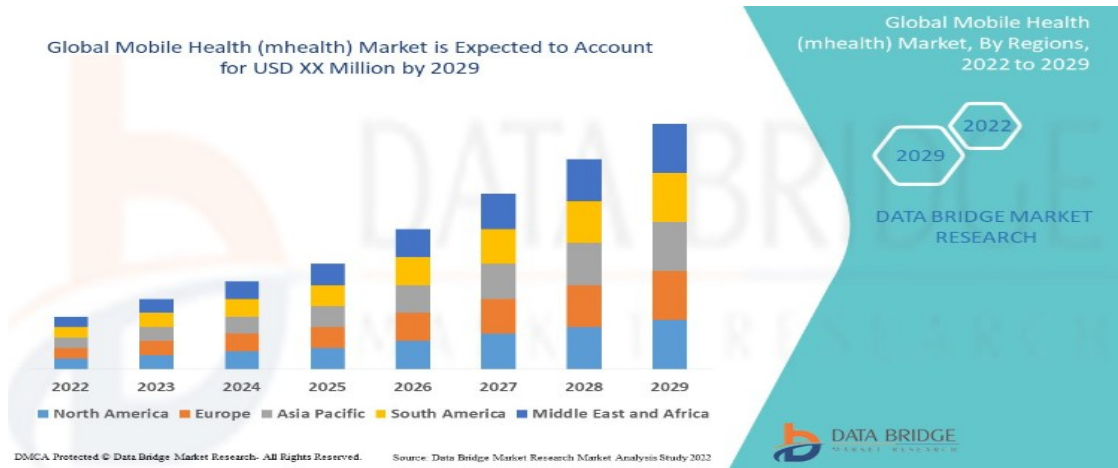
¹ Balagopal, R. (2021). A study on Mobile apps in the Healthcare Industry. International Journal of Mobile Computing and Application , 8 (1), p 17.

² Siliquini, F. B. (2014). Smartphones and Health Promotion: A Review of the Evidence. Journal of Medical Systems , 38 (1), p 9995.

³ V, V., & al, e. (2013). Study on Mobile Healthcare System. Journal of Computing Technologies , 2 (12), p 1.

الصحية للحصول على بيانات المرضى وقواعد الموارد. ويمكن كذلك تسهيل الوصول إلى العديد من الشبكات اللاسلكية ومقدمي الرعاية الصحية؛ من خلال تقنيات الهاتف المحمول، التي يمكنها أن تُعَجِّل عملية صنع القرار لا سيما في الظروف العصيبة، ما يخلق مجالا جديدا يسمى صحة الهاتف المحمول¹. ويتوسع استخدام التطبيقات الصحية على الأجهزة المحمولة بسرعة مثل أبحاث المعلومات الصحية عبر الإنترنت، خاصة مع تزايد شعبية التطبيقات الصحية للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، جنبا إلى جنب مع الأجهزة القابلة للارتداء المصاحبة لها، كما قد يراقب الأشخاص الآن صحتهم ولياقتهم بمفردهم، بتكلفة أقل، وبدون مساعدة المهنيين الصحيين. فمن المهم معرفة من يبحث عن أنواع المعلومات الصحية عبر الإنترنت، وكذلك من يستخدم التطبيقات الصحية على الأجهزة المحمولة، إذ تُستخدم أدوات الهاتف المحمول والتطبيقات الصحية، لمراقبة النشاط البدني وتغيير السلوك وتعزيز التأمل الذاتي. وبالمثل، فإن القرارات التي يتخذها المستخدمون وأتباعهم تتأثر بالمعلومات الصحية التي يتم جمعها من الإنترنت².

الشكل رقم 11: سوق الصحة المتنقلة العالمية



المصدر: <https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-mhealth-market>

من المحتمل أن يتطور سوق الصحة المتنقلة (2020-2029) بمعدل يبلغ 35.18%، ليصل إلى قيمة تُقدَّر بـ 230.33 مليار بحلول نهاية فترة التوقعات. يعزى هذا النمو إلى الانتشار المتزايد للأمراض المعدية والمزمنة، وزيادة استخدام الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والأجهزة المماثلة الأخرى، والتقدم التكنولوجي المتزايد في الاتصال بالإنترنت لتقديم خدمات الرعاية الصحية المستمرة³.

¹ T, A., & al, e. (2017). Mobile Health. International Journal of Engineering Research , 6 (11), p 450.

² Ruben L, B., & Alexander, W. (2020). Studying health-related internet and mobile device use using web logs and smartphone records. Journal of PLOS ONE , 15 (6), p 1.

³ databridgemarketresearch. (2021). Global Mobile Health (mhealth) Market – Industry Trends and Forecast to 2029. Retrieved 03 07, 2024, from <https://www.databridgemarketresearch.com/>: <https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-mhealth-market>.

6- التسويق بالفيديو:

ظهر تسويق الفيديو في العصر الرقمي كعنصر حاسم للمنظمات التي تسعى إلى جذب العملاء وتعزيز المشاركة، نظراً لأن لديهم فترات اهتمام أقصر، ويفضلون المعلومات المرئية على الاتصالات المكتوبة. فمحتوى الفيديو أكثر ديناميكية من الصور النصية والثابتة، ويمكن استخدامه لبيع المنتجات، وعرض العلامة التجارية، واستحضار المشاعر وإثارتها، مما يؤثر على الشراء والولاء للعلامة التجارية، الأمر الذي يجعله أداة فعالة لبناء العلاقات مع العملاء¹. ومن أجل تحسين صورة المنظمات وتحقيق أهدافها التسويقية، تستخدم مقاطع فيديو الشبكة لإعلام جمهورها المستهدف بمنتجاتها ومبادراتها التسويقية والمعلومات الأخرى ذات الصلة، والتي تم تحميلها على منصة مشاركة الشبكة، ويمكن أيضاً استخدام مقاطع الفيديو هذه لتعزيز أهداف خدمة المنظمة والأداء العام للمنتج²، حيث تعمل مقاطع الفيديو القصيرة ومنصات التواصل الاجتماعي معاً على تحسين كفاءة الاتصال وتعزيز ثراء المعلومات، مما يخلق فرصاً تسويقية ممتازة كما تزيد من فاعلية الإعلان والذي يعزز الروابط الاجتماعية والإثارة العاطفية والانغماس والثقة³.

لقد أصبحت الخيارات الجديدة لتعزيز الصحة، مثل الإعلانات والتوصيات المتعلقة بها ممكنة؛ من خلال النمو السريع لمنصات الفيديو القصيرة، على عكس وسائل التواصل الاجتماعي التقليدية، التي تُسرّع وتُسهّل التفاعلات الاجتماعية الفردية والمتعددة عبر مقاطع الفيديو والرسائل النصية⁴. واليوم، أصبح الفيديو هو المكون الرقمي الرئيسي الذي يتم استخدامه عبر الإنترنت، لتسويق المنتجات والمعلومات والمحتوى، كما ثبت أن استخدام مقاطع الفيديو في تسويق الرعاية الصحية هو اتجاه مهم من قبل الباحثين والمختصين من خلفيات متنوعة، حيث يشيرون إلى أن مقاطع الفيديو هذه يمكن أن تعطي انطباعاتاً أولياً إيجابية للغاية، وتؤثر بشكل أكبر على كيفية حكم المستخدم على تجربته مع هذا الموقع، وهي ظاهرة يطلق عليها اسم تأثير الهالة⁵. وباستخدام تسجيلات الفيديو، يمكن الحصول على رؤى مهمة

¹ Manju, P., & al, e. (2023). A Study of video marketing as a strategic tool for E-Commerce in Bangalore. *Rivista Italiana di Filosofia Analitica Junior* , 14 (2), p 583.

² Yujia, H., & al, e. (2022). The Impact of Multimedia Video Marketing on Consumer Psychology and Behavior. *Journal of Mobile Information Systems* , 10 (1), p 1.

³ Xuebing, D., & al, e. (2023). Short video marketing: what, when and how short-branded videos facilitate consumer engagement. *Journal of Internet Research* , 34 (3), p 2.

⁴ Jie, Z., & Jianfei, W. (2020). Health Advertising on Short-Video Social Media: A Study on User Attitudes Based on the Extended Technology Acceptance Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 17 (5), p 2.

⁵ Edgar, H., & al, e. (2011). Users' consumption of healthcare videos on hospital web sites. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Healthcare* , 5 (1), p 44.

تتعلق بالممارسة من خلال الفحص الدقيق لكيفية تفاعل مستخدمي الخدمة وممارسي الرعاية الصحية في العالم الحقيقي¹

نتيجة لذلك، أحدث تسويق الرعاية الصحية الرقمية من خلال مقاطع الفيديو ثورة في طريقة الترويج للخدمات الصحية والوصول إليها، حيث تُقدّم مقاطع الفيديو منصة ديناميكية لإشراك الجماهير وتنقيتها، سواءً كانوا مرضى يبحثون عن معلومات، أو متخصصين في الرعاية الصحية يبحثون عن أحدث التطورات، كما يمكن أن تتراوح مقاطع الفيديو هذه من شهادات المرضى والمحتوى التعليمي حول حالات صحية محددة، إلى الجولات الافتراضية لمرافق الرعاية الصحية وعروض التقنيات الجديدة. ومن خلال الاستفادة من قوة سرد القصص المرئية، يمكن لمسوقي الرعاية الصحية الرقمية نقل المعلومات المعقدة بشكل فعال في شكل قابل للهضم، وبناء الثقة مع جمهورهم، ودفع المشاركة واكتساب المرضى، مما يجعل مقاطع الفيديو حجر الزاوية في استراتيجيات تسويق الرعاية الصحية الحديثة.

7- العلاقات العامة الرقمية:

العلاقات العامة الرقمية هي أحد أحدث الأفكار التي تتبناها المنظمات في تسويق منتجاتها، حيث تستخدم تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في ممارسة علاقاتها مع الجمهور، فهي فكرة إبداعية تستخدم تقنية الكمبيوتر وتعتمد على الإنترنت مما يجعلها غير مكلفة وسريعة واستراتيجية وموجهة نحو تحقيق النتائج والابداع بشكل لا يصدق². كما أنها نشاط يستخدم الوسائط الرقمية المتاحة عبر الإنترنت، لإدارة وتعزيز تصور المنظمة ووعيها، أين تقدم المنصات عبر الإنترنت مجموعة متنوعة من المواد التفاعلية التي تركز على الصوت أو الصورة أو كليهما، وقد تم استخدامها من قبل العديد من المنظمات الربحية وغير الربحية والوكالات الحكومية والمؤسسات الخاصة كوسيلة لتنفيذ حملات العلاقات العامة³. وقد غيرت العلاقات العامة الرقمية في مجال الرعاية الصحية الطريقة التي تتعامل بها المنظمات الصحية مع الجمهور وتدير سمعتها عبر الإنترنت، حيث يتضمن الاستفادة من المنصات والقنوات الرقمية مثل وسائل التواصل الاجتماعي ومواقع الويب والمجتمعات عبر الإنترنت لنشر معلومات صحية دقيقة والتواصل مع المرضى وأصحاب المصلحة وتعزيز ظهور العلامة التجارية. وفي مجال الرعاية الصحية، تشمل استراتيجيات العلاقات العامة الرقمية الإدارة الاستباقية للمراجعات عبر الإنترنت، والاستجابة في الوقت المناسب لاستفسارات المرضى ومخاوفهم، وإنشاء محتوى استراتيجي لتثقيف وإعلام الجمهور حول الموضوعات المتعلقة بالصحة. فلا تهدف هذه الجهود إلى بناء الثقة والمصداقية فحسب، بل تعزز

¹ Ruth, P., & al, e. (2016). Acceptability and design of video-based research on healthcare communication: Evidence and recommendations. Journal of Patient Education and Counseling , 99 (8), p 1272.

² EZEAH, G. H. (2005). DIGITAL PUBLIC RELATIONS:A NEW STRATEGY IN CORPORATE MANAGEMENT. Journal of Humanities , 15, p 135.

³ Alfelia Nugky, P., & al, e. (2021). Digital Public Relations: Trend and Required Skills. Jurnal ASPIKOM , 6 (2), p 375.

العلاقات الإيجابية مع المرضى والمجتمع الأوسع، كما تلعب العلاقات العامة الرقمية في مجال الرعاية الصحية دوراً مهماً في تشكيل الإدراك العام، وتعزيز خدمات الرعاية الصحية، وضمان التواصل الشفاف في المشهد الرقمي المتزايد.

8- إدارة السمعة:

تطورت الطريقة التي يُنظرُ بها إلى السمعة نتيجة للإنترنت، حيث أنه ما كان خاصاً أصبح متاحاً للجمهور، وما كان محلياً أصبح دولياً، وما كان عابراً أصبح دائماً. وعلاوة على ذلك، ما كان يُعتدُّ به أصبح لا يمكن الجزم به، كما يكمن سرُّ إدارة سمعة المنظمات عبر الإنترنت في فهم العلاقة الخاصة الموجودة بين التكنولوجيا وثقافة الإنترنت. فالسمعة أمر بالغ الأهمية في كل من الحياة والعمل، فهي هشة للغاية، وقد يؤدي الخطأ أحياناً إلى ضرر دائم خاصة في المجال الرقمي، إذ تتطلب شفافية عالية في محيط تكثر فيه الثروة الاجتماعية، وبالتالي تحتاج المنظمات إلى فهم كيفية التواصل مع العملاء في عصر وسائل التواصل الاجتماعي، والاستجابة لها بشكل مناسب. كما تم تعريف السمعة عبر الإنترنت من قبل العديد من المؤلفين على أنها الوجود الكلي عبر الإنترنت لموضوع ما، وتُعدُّ فكرة السمعة عبر الإنترنت مجموعة واسعة من الجوانب المتعلقة بكيفية تقديم المنظمة نفسها عبر الإنترنت. نتيجة لذلك، يؤثر سلوكها عبر الإنترنت بشكل مباشر على سمعتها، فهو لا يشمل فقط الأداء الفعلي لها، ولكن أيضاً تفاعلاتها مع العملاء الحاليين والمحتملين¹. وفقاً لـ Reputation.com، سمعة المنظمة عبر الإنترنت هي ما يجده الناس عندما يبحثون عنها في الفضاء الرقمي، حيث تساهم السجلات العامة والمدونات وملفات تعريف وسائل التواصل الاجتماعي والمقالات الإخبارية ومواقع البحث عن الأشخاص وعدد كبير من المصادر الأخرى في سمعة المنظمة على الإنترنت، ويشكل إجمالي المعلومات والآراء حول المنظمة التي تتم مشاركتها عبر الإنترنت سمعتها عبر الإنترنت².

تُعرّف إدارة السمعة عبر الإنترنت من قبل الممارسين على أنها ممارسة التحكم في تصورات المستخدمين على الإنترنت، أو على أنها فحص منهجي لسمعة المنظمة عبر مجموعة واسعة من الوسائط عبر الإنترنت، بهدف التأثير بشكل إيجابي على هذه السمعة³ أين يتم دمج العلاقات العامة والتسويق ومحركات البحث من أجل التحكم في إدارة سمعة المنظمة عبر الإنترنت؛ من خلال المشاركة النشطة في تحسين نتائج محرك البحث، وتمكين المنظمات من تعزيز مكانتها على الإنترنت، والحفاظ عليها وإعطاء نظرة إيجابية للعملاء⁴. كما يلعب المحتوى الرقمي دوراً مهماً في عمليات صنع القرار، لا سيما في صناعة الرعاية الصحية، حيث يقرأ المرضى التقييمات حول المنظمات الصحية ويناقشون

¹ Peter, M., & al, e. (2019). Online Reputation Management (1 ed.). Prague, Czech Republic: Professional Publishing s.r.o., Na Sídlišti I 152. pp 59-61.

² Vartiak, L. (2015, 06 22-24). Benefits of online reputation management for organizations operating in various industries. Transcom , p 271.

³ Peter, M., & al, e. (2019). Online Reputation Management (1 ed.).Ibid, p 64.

⁴ Vartiak, L. (2015, 06 22-24). Ibid , p 271.

تجاربهم مع الأصدقاء والعائلة وزملاء العمل، فالسمعة تعتبر ميزة تنافسية يجب على المنظمات الصحية إدارتها جيدا من أجل استخدامها لصالحها، وغالبا ما تكون العامل الحاسم في اختيار المرضى لمنظمة أو مقدم رعاية صحية في حال نقص المعلومات ذات الصلة، وتتم مشاركة تجربة إيجابية وتكرارها مرة أخرى مع ملايين الأشخاص¹. فإدارة سمعة الرعاية الصحية عبر الإنترنت هي إبقاء العين على مراقبة وتسيير الصورة الذهنية الرقمية لمقدمي أو منظمات الرعاية الصحية، ليتضمن مراجعة التعليقات عبر الإنترنت ومعالجتها عبر وسائل التواصل الاجتماعي والمنصات المختلفة، وتعزيز مراجعات المرضى الإيجابية². كما تُعد أيضا ضرورية لمنظمات الرعاية الصحية لضمان بقاء هذه الممارسة ونموها، فهي أمر ضروري للنجاح، بغض النظر عن وضعها أو حالتها، لأن قرارات المرضى ستتأثر بنتائج أبحاث ممارسات مقدمي الخدمات؛ حيث يتم جمع شهادات المرضى ونشرها بمساعدة إدارة السمعة عبر الإنترنت، كما أن الطريقة الأكثر فعالية للوصول بكفاءة إلى المرضى وحماية سمعتهم هي من خلال إدارة السمعة عبر الإنترنت بسبب التطورات التكنولوجية يبحث الناس الآن قبل زيارة مقدمي الخدمات، وتبقى وسائل التواصل الاجتماعي هي المنصة الأساسية التي يجب على المنظمات الصحية الاهتمام بها³.

إن إدارة سمعة الرعاية الصحية هي عملية الاطلاع والإحاطة والرقابة الدائمة على الصورة الذهنية التي تتشكل لدى المرضى من خلال احتكاكهم مع مقدمي خدمات الرعاية الصحية أو المنظمات أو العلامة التجارية، للتأكد من إعطاء انطباع إيجابي للمرضى والجمهور، فإنه يستلزم مراقبة حسابات وسائل التواصل الاجتماعي والمراجعات عبر الإنترنت وغيرها من المنصات عبر الإنترنت بانتظام، إذ يمكن أن يكون للحفاظ على وجود إيجابي على الإنترنت لمنظمات الرعاية الصحية أو مقدمي الخدمات تأثير كبير على قرارات المرضى من خلال إدارة السمعة⁴.

عموما، أصبحت إدارة سمعة الرعاية الصحية عبر الإنترنت حيوية بشكل متزايد في المشهد الرقمي اليوم، وتتضمن مراقبة وتأثير والحفاظ على تصور مقدمي الرعاية الصحية والمرافق عبر مختلف المنصات عبر الإنترنت، مع لجوء المرضى بشكل متكرر إلى الإنترنت للبحث عن خيارات الرعاية الصحية والمراجعات والتعليقات، وتضمن إدارة السمعة عبر الإنترنت أن تقدم منظمات الرعاية الصحية

¹ Claudia, D., & al, e. (2017). ONLINE REPUTATION MANAGEMENT SYSTEMS FOR HEALTHCARE ORGANIZATIONS . IADIS International Journal , 15 (1), p 1.

² Jensen, M. (2023, 04 13). Healthcare Reputation Management - Importance, Tips, and Best Practices. Retrieved 02 22, 2024, from <https://www.demandhub.co/>: <https://www.demandhub.co/articles/healthcare-reputation-management/#:~:text=Healthcare%20online%20reputation%20management%20is,and%20promoting%20positive%20patient%20reviews>.

³ Mehta, S. A. (2018). A REVIEW ON ONLINE REPUTATION MANAGEMENT FOR DOCTORS AT INDIAN CORPORATE HOSPITALS. International Journal of Advanced Research , 6 (6), pp 194-195.

⁴ Management, H. R. (2024). What is Healthcare Reputation Management. Retrieved 02 22, 2024, from <https://karmahealth.io/>: <https://karmahealth.io/healthcare-practice-reputation-management/#:~:text=Healthcare%20reputation%20management%20ensures%20that,a%20healthcare%20organization%20or%20provider>.

صورة إيجابية وجديرة بالثقة، كما تتضمن هذه العملية الاستجابة بنشاط لاستعراضات المرضى، ومعالجة الشواغل على الفور، وتسليط الضوء على التجارب الإيجابية لتعزيز المصداقية، وتتضمن الإدارة الفعالة للسمعة أيضًا تحسين الملفات الشخصية عبر الإنترنت، وضمان نشر المعلومات الدقيقة، واستخدام استراتيجيات SEO لتعزيز الرؤية في نتائج محركات البحث. فمن خلال إدارة سمعتهم على الإنترنت بشكل استباقي، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية بناء ثقة المرضى، وجذب عملاء جدد، وترسيخ أنفسهم كقادة في صناعة الرعاية الصحية.

9- استجابة الموقع:

لحفاظ على صحة المرضى يجب أن يعالج النظام الصحي المرضى بكرامة، ويشجع مشاركتهم في القرارات المتعلقة برعايتهم، ويضمن تواصلًا ممتازًا بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية، وتشمل استجابة النظام الصحي احترام الأفراد والتي هي القدرة على فهم العوامل غير الصحية وغير المتعلقة بالميزانية التي تعزز الصحة داخل نظام الرعاية الصحية. فهي الطريقة التي يعامل بها الناس والمحيط البيئي الذي يعيشون فيه، بما في ذلك كيفية إدراكهم لتفاعلاتهم مع نظام الرعاية الصحية، وتمثل الاستجابة قدرة النظام على التكيف مع المطالب والتوقعات التي لا علاقة لها بالسكان الذين يخدمهم أو بصحتهم حيث تم تقسيمه إلى مكونات تتعلق باحترام الكرامة الإنسانية وعنصر توجيه العملاء، والذي يتعامل مع كيفية استجابة النظام لمخاوف المرضى وأسرهم بشأن تلقي الرعاية الصحية¹. فالاستجابة هي مؤشر لكيفية تنظيم النظام الصحي لتلبية توقعات الأفراد بشكل ملائم، تم تعريفها في ورقة المناقشة من قبل منظمة الصحة العالمية على أنها إنشاء المنظمات وتفاعلاتها مع بعضها البعض مع الوعي، والاستجابة المناسبة للتوقعات المقبولة عموماً للأشخاص بما في ذلك الدفاع عن حقوق المرضى في الرعاية المناسبة وفي الوقت المناسب². وتُعتبر الاستجابة إحدى السمات الاستراتيجية الهامة للنظم الصحية الفعالة، ويتعلق هذا بقدرة النظام على إرضاء توقعات المستخدمين خلال التفاعلات مع النظام الصحي، والتي تشمل الطريقة التي يتم بها رعاية الناس ومحيطهم، كما يُمكن جعل النظام الصحي أكثر استجابة من خلال وضع إطار محدد وتنسيق السياسات والإجراءات باستخدام وجهات النظر المحلية والخبرات العالمية، مع زيادة الاستجابة من خلال تخصيص الموارد بشكل أفضل، وتدريب الموظفين، وتعليم المرضى ومقدمي الرعاية، وتحسين مواقفهم، وإعادة تصميم العمليات³. ويشير مصطلح تصميم

¹ Jyothi, K., & al, e. (2018). The Responsiveness of Health Systems and Its Domains. Journal of Emerging Technologies and Innovative Research , 5 (3), p 870.

² Tolib, M., & Sumit, K. (2017). What is health systems responsiveness? Review of existing knowledge and proposed conceptual framework. Journal of BMJ Glob Health , 2 (4), p 1.

³ Hossein, E., & al, e. (2013). Health System Responsiveness: A Case Study of General Hospitals in Iran. International Journal of Health Policy and Management , 1 (1), pp 1; 6.

الويب المستجيب إلى مجموعة من الأساليب والأدوات، التي تعمل معا لإنشاء موقع ويب واحد شديد التفاعل، يمكن للمستخدمين الوصول إليه بأحجام الأجهزة والدقة وعروض النطاق الترددي للشبكة¹.

يلعب تصميم الويب في قطاع الرعاية الصحية دورًا محوريًا في تشكيل تجارب المرضى والفعالية التنظيمية، ويتجاوز موقع الرعاية الصحية المصمم جيدًا الجماليات، حيث يعمل كواجهة مهمة للمرضى الذين يبحثون عن المعلومات أو تحديد المواعيد أو الوصول إلى السجلات الصحية، إذ يجب أن يعطي الأولوية للملاحة سهلة الاستخدام، مما يضمن أن الزوار يمكنهم بسهولة العثور على المعلومات ذات الصلة، مثل الخدمات المقدمة، وملفات تعريف مقدمي الرعاية، والموارد التعليمية. علاوة على ذلك، يضمن الالتزام بمعايير إمكانية الوصول الشمولية لجميع المستخدمين، بمن فيهم ذوو الإعاقة. وتُعتبر التدابير الأمنية أيضًا ذات أهمية قصوى، حيث تحمي بيانات المرضى الحساسة، وتلتزم بلوائح الرعاية الصحية، فلا يعزز تصميم الويب الفعال مشاركة المرضى ورضاهم فحسب، بل يعزز أيضًا وجود مقدم الرعاية الصحية عبر الإنترنت، ويعزز الثقة والمصداقية داخل المجتمع.

¹ Carlos Flavián, & al, e. (2009). Web design: A key factor for the website success. Journal of system and information technology , 11 (2), p 168.

خلاصة:

يمثل تسويق الرعاية الصحية الرقمية نهجًا تحويليًا لمشاركة المرضى، وتقديم الخدمات، والنمو التنظيمي داخل قطاع الرعاية الصحية. فمن خلال الاستفادة من قوة المنصات الرقمية، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية الوصول بشكل فعال إلى جمهورهم المستهدف وتثقيفهم، وتعزيز ثقة المرضى، وتحسين تجارب الرعاية الصحية الشاملة.

ومن خلال التصميم الاستراتيجي لموقع الويب، وإنشاء محتوى مقنع، والمشاركة النشطة على وسائل التواصل الاجتماعي، وحملات البريد الإلكتروني المستهدفة، يمكن لمقدمي الخدمة ليس فقط جذب مرضى جدد ولكن أيضًا تعزيز العلاقات مع المرضى الحاليين. علاوة على ذلك، يؤدي تكامل خدمات الرعاية الصحية عن بُعد والخدمات الصحية الرقمية إلى زيادة إمكانية الوصول والراحة، مما يلبي تفضيلات واحتياجات المرضى المتطورة.

ومع استمرار تطور التقنيات الرقمية، ستكون منظمات الرعاية الصحية التي تتبنى استراتيجيات التسويق الخاصة بها وتكيفها وفقًا لذلك في وضع جيد للازدهار في مشهد الرعاية الصحية الذي تحرّكه بشكل متزايد.

الفصل الثاني:

الذكاء الاصطناعي

تمهيد:

على مَرِّ التاريخ، كان الابتكار هو المُحَرِّكُ الرَّئيسي لتحسين الحياة وارتفاع مستويات المعيشة رُغمَ أنَّه كان السَّببُ في إحداث اضطرابات كبيرة بِجَعْلِ التَّكنولوجيا القديمة زائدة عن الحاجة، وقد أتاح للتقنيات النَّاشئة للحوسبة السَّحابية والبيانات الضَّخمة وعلوم البيانات وإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي خَلَقَ فرقٍ شاسعٍ بين أوزان المنظمات التجارية حول العالم، وهو ما أثَّر بدوره على نوعيَّة الحياة ومستويات المعيشة، بالرُّغم من أنَّ العديد منها حديثة الظُّهور نظرا التَّطوُّرات الحاصلة في تكنولوجيا الكمبيوتر وزيادة الشَّفافية والعدد الكبير من البرامج مفتوحة المصدر*.

إنَّ التَّطبيقات الواسعة النِّطاق لهذه التَّقنيات في مجموعة متنوِّعة من الصِّناعات، بما في ذلك الرعاية الصِّحية الرِّقمية والخدمات المصرفيَّة وسلاسل الإمداد وإدارة الطاقة والأمن السيبراني... الخ، قد غيَّرت من طريقة عيش النَّاس؛ حيث أدَّى تطوُّر الأتمتة وتكنولوجيا الاتِّصال والأنظمة المعلوماتية إلى تفجير الثورة الصناعية الرابعة، كما شهدت العقود القليلة الماضية زيادة تعلُّم المنظمات كيفيَّة الاستفادة من التكنولوجيا لتحسين أدائها وتنفيذ برامجها، واكتشفت إمكانيَّة تعزيز ميزتها التنافسية من خلال الدمج بين أحدث التقنيات وكفاءاتها الحاليَّة.

ويُعتَبَرُ الذكاء الاصطناعي أحد التَّقنيات الرِّقمية التي تُمكِّن المنظمات من التَّحسين المستمرِّ في طريقة تقديم أعمالها، فهو ذو تأثير متزايد على مستويات تفاعل العملاء مع الابتكارات التي توجَّهها، فلا نكاد نسمع بمجال ما إلَّا وقد تَمَّت صلته به، حيث أنَّه يتطوَّر بسرعة كبيرة موفِّرا الكثير من الحلول؛ إذ يمكنه التَّعامل مع المهامِّ الشاقَّة أو الخطرة أو تلك التي يصعُبُ على الإنسان القيام بها، كما يتجسَّد في العديد من الصِّغ المتفاوتة حسب طبيعة النشاط، ومستويات تعقيده للمساعدة على تأدية مختلف المهامِّ الموكَّلة إليه. علاوة على ذلك، تتعامل أنظمتها مع الأنشطة المعقَّدة كثيفة البيانات، مثل اكتشاف مخاطر الأمن السيبراني، وتسهيل تداول الأسهم عالية التردد، والمساعدة في تقديم خدمات الرعاية الصحية الرقمية، ومراقبة الأنشطة غير المشروعة على شبكات بطاقات الائتمان وغيرها، مما يؤدِّي إلى ترقية الحياة اليومية للأفراد.

* البرامج مفتوحة المصدر (Open Source Software): هي برامج يمكن للمستخدمين الاطلاع على شيفرتها المصدرية وتعديلها وتوزيعها بحريَّة، وهذا النوع من البرامج يتم تطويره بشكل تعاوني من قِبَل مجتمع من المطوِّرين حول العالم، وغالبًا ما يتم توزيعه مجَّانًا.

المبحث الأول: مقدمة في الذكاء الاصطناعي

يُعَدُّ بناء أنظمة كمبيوتر ذكية تُشَبِّهُ العقل البشري محور مجال علوم الكمبيوتر المعروف باسم الذكاء الاصطناعي؛ إذ يُمكنُها التَّعامل مع المهامِّ الموكلةِ إليها بسبب قدرتها على معالجتها، والتَّعلم منها والتَّخطيط للوصول إلى المثالية، فحلُّول الذكاء الاصطناعي تقوم بتحسين مهارات صنع القرار، وتمكين المنظَّمات من تنفيذ الوظائف التي تزداد تشابكا، فهي أدوات قابلة للتَّكْيُف، تسمح بإعادة النظر في كيفية دمج البيانات، وتقييم المعلومات، وتطبيق الاستنتاجات، لإصدار أفضل الأحكام.

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي

تُرَكِّزُ دراسة الذكاء الاصطناعي في علوم الكمبيوتر على كيفية تقليد الآلات للذكاء البشري، حيث توسَّعت تعريفات المصطلح لتشمل أي مهمَّة ميكانيكية أو مُحَوَّسَبَةٍ تقريبا. ومع ذلك، فإنَّ قدرة نظام الذكاء الاصطناعي على الاستجابة لأنماط البيانات وإجراء تقييمات وقرارات مستنيرة تُمَيِّزُهُ عن البرامج التقليدية¹، فهو يشمل كلاً من العلوم والهندسة، مع التَّركيز على إنشاء أنظمة تمتلك سمات مرتبطة بالذكاء في السلوك البشري، وتضمُّ هذه السِّمات الإدراك، ومعالجة اللغة الطبيعية، والتَّخطيط، وحلَّ المشكلات، والتَّعلم، والتَّكيف، والعمل البيئي².

يُشير الذكاء الاصطناعي في طَيَّاتِهِ إلى برامج الكمبيوتر التي تجمع المعلومات من أجل القيام بواجبات البشر الذكية وزيادة فرص نجاحهم³؛ فهو عبارة تُستخدَم لوصف مجموعة واسعة من ابتكارات الكمبيوتر التي تحاكي الأنظمة الدَّاعمة للذكاء البشري⁴، بما في ذلك المشاركة والتَّعلُّم العميق والإدراك والتَّكْيُف. وقد عُرِّفَ أيضا على أنَّه إعطاء الذكاء لأجهزة الكمبيوتر⁵. ويمثِّل الذكاء الاصطناعي الكيان الفطن الذي يتصرَّف بالنيابة عن البشر؛ من خلال اتِّخاذ قرارات لزيادة فرص الإنجاز وتحقيق الأهداف، كما يجعل أجهزة الكمبيوتر قادرة على أداء وتنفيذ أفعال تتَّسم بالذكاء⁶. ومع ذلك، يجب أن يكون قادرا على الرد السريع، وذو حَجَّة فعالة، مستفيدا من الخبرات الماضية، كما يجب أن يكون قادرا على التَّعامل

¹ Simanta Shekhar, S. (2019). Concept of Artificial Intelligence, its Impact and Emerging Trends. International Research Journal of Engineering and Technology , 6 (11), p 2164.

² Gheorghe, T. (2012). Artificial intelligence. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics , 4 (2), p 168.

³ Tiago, R., & José Luís, R. (2020). Artificial Intelligence Applied Artificial Intelligence Applied. In R. Álvaro, & e. al, Trends and Innovations in Information Systems and Technologies, Vol. 2, p 159.

⁴ Kamal, A., & al, e. (2022). ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN HEALTHCARE MANAGEMENT. Journal of Pharmaceutical Negative Results , 13 (10), p 1011.

⁵ Tankiso, M., & Tshilid, M. (2020). Introduction to Artificial Intelligence in Economics and Finance Theories. In M. Tankiso, & M. Tshilid, Artificial Intelligence in Economics and Finance Theories, p 2. springer International Publishing.

⁶ Saini, N. (2023). RESEARCH PAPER ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE & ITS APPLICATIONS. International Journal for Research Trends and Innovation , 8 (4), p 356.

مع التعقيد والغموض واتخاذ القرارات على أساس الأولويات¹. ويُعتَبَرُ الذكاء الاصطناعي أو الذكاء الآلي مجال علوم الكمبيوتر الذي يسعى إلى تطوير الأجهزة والآلات من أجل أداء المهام التي تُسَنَدُ عادة إلى البشر. إنَّه بحث وتخطيط الجوانب الذكية مع الإدراك التام والمطلق بالبيئة المحيطة وجوانبها المشكَّلة لها، كما يُنَقَّبُ في كَيْفِيَّةِ جعل الآلات تتجاوز التحديات والعقبات المعقَّدة بطريقة أقرب إلى الإنسان، ما يستلزم تقليد سمات الذكاء البشري واستخدامها كنماذج تحليل تدعم الكمبيوتر².

يُمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه النتيجة التي يتم التعبير عنها، من خلال برامج مختلفة مصمَّمة لتقليد عمليات التفكير البشري وسلوكه بسهولة، فصلة الذكاء الاصطناعي بالفكر الإنساني تكون من خلال استعمال طريقة محدَّدة لكيفية تفكير البشر؛ بإنشاء تجربة ثم اكتشاف الحل وفق المعطيات، كما يتعامل الذكاء الاصطناعي مع كلِّ مُهِمَّةٍ بنفس الطريقة التي يتعامل بها العقل البشري في أي ظرف³، ويُعتَبَرُ الذكاء الاصطناعي تطوراً رئيسياً في التقنيات الالكترونية؛ حيث يشير إلى عدد من مبادئ تكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك الحساب وتطوير البرامج وتداول المعلومات⁴، فهو يجسِّد إمكانية النظام من قراءة المدخلات بدقة، والتعلم منها وتفسيرها، وتطبيق ذلك لإنجاز أنشطة وأهداف معينة من خلال تعديل قابل للتكيف⁵.

إنَّ الذكاء الاصطناعي نظام إلكتروني مستقل وقائم بذاته، يؤدي مهامًا مثل تلك التي يقوم بها البشر، إذ يتمتع بالقدرة على تعزيز صنع القرار التجاري بشكل كبير؛ من خلال مساعدة المنظمات على التعلم من كميات هائلة من البيانات بشكل أكثر سرعة وفعالية. وبالتالي، فإن لديه القدرة على أن يكون تقنية متعددة الاستخدامات تحفِّز النمو في مجموعة متنوعة من الصناعات من خلال زيادة الإنتاجية وابتكار المنتجات⁶. كما يُشير أيضا إلى تكرار عمليات الذكاء البشري بواسطة الآلات، وخاصة أنظمة الحاسوب؛ وهي تشمل التعلُّم (اكتساب المعرفة والفهم والمهارات من خلال الدراسة والتجربة والتفاعل مع المحيط والتجارب الحياتية)، والتفكير (العملية التي يستخدم فيها العقل لتحليل المعلومات، واستنتاج الأفكار، واتخاذ القرارات، وحل المشكلات)، بالإضافة إلى القدرة على تصحيح الأخطاء أو التعديل على السلوك أو الأفكار الخاطئة بناءً على التجارب الشخصية أو التغذية الراجعة، بهدف التحسين والتطوير الذاتي، حيث

¹ Gyanendra, S., & al, e. (2013). AN OVERVIEW OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. JOURNAL OF SCIENCES AND TECHNOLOGY , 2 (1), p 1.

² Archana, B., & Neetu, B. (2012). Artificial intelligence. International Journal of Applied Engineering Research , 7 (11), p 1.

³ Rajesh, E., & al, e. (2022). THE EFFECT OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LEARNING QUALITY & PRACTICES IN HIGHER EDUCATION. Journal of Positive School Psychology , 6 (5), p 2372.

⁴ MOHAMMAD, S. M. (2020). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY. INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIONS IN ENGINEERING RESEARCH AND TECHNOLOGY , 7 (6), p 168.

⁵ Andreas, K., & Michael, H. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. California Management Review , 61 (4), p 1.

⁶ Tania, B., & al, e. (2024). Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. Journal of Financial Economics , 151 (2024), p 1.

يقوم باختيار الإجابة الصحيحة عند الحاجة إلا أنه يفتقر إلى الإبداع عندما يتعلق الأمر باختيار الإجراءات التي يجب على الناس القيام بها¹، في حين أن البعض قد يجادل بأن الإبداع البشري سيغير دائما طبيعة الأنشطة الإنتاجية، غير أن الأنظمة المبنية على الذكاء الاصطناعي قد قللت من إعادة العمل البشري في وقت وجيز.

لقد نما مجال الذكاء الاصطناعي ليصبح تقنية مهمة تساعد في الحياة الاجتماعية اليومية والأعمال التجارية، فهو يتجلى في العديد من جوانب حياتنا اليومية، مثل النقل العام الآلي، وألعاب الكمبيوتر، والمساعدات الافتراضية، والتعرف على الوجوه في مراقبة جوازات السفر، والسيارات ذاتية القيادة، والروبوتات المصاحبة... حيث تتحسن قدرة أنظمتها على تحليل البيانات بشكل أفضل كلما زاد عدد التجارب التي يخوضها².

أصبح الذكاء الاصطناعي أكثر انتشارا في مجالات الأبحاث التشغيلية وعلوم الإدارة وأبحاث تكنولوجيا التعليم والصحة وغيرها من الميادين، حيث يعتقد معظم الناس أنه يمتلك القدرة على التعلم من أجل حل مشاكل المواقف الصعبة، كما أصبح يمثل البحث والتحليل والتفحص والاستطلاع والتقصي والاستكشاف في أجهزة الكمبيوتر والتطبيقات أو البرمجيات المتطورة المصممة خصيصا لتنفيذ مجموعة متنوعة من المهام بشكل آلي، والتي تمتلك القدرة على التأمل بعقلانية واكتساب المعرفة والمهارات والحصول على المعلومات والتفاعل والتشغيل ورؤية الأشياء. ومن حيث استخدامات المصطلح فقد تم استخدام العبارة لأول مرة في عام 1956 من قبل جون مكارثي للإشارة إلى مجال علوم الحاسوب الذي يدرس كيفية جعل الآلات تتصرف مثل الناس؛ حيث يمكنه إدراك العقل، والتصرف بناءً عليه، من خلال التركيز على الحساب، وهو يمثل الجوانب العلمية والتقنية لإنشاء وتصميم وبناء أجهزة وأدوات ذكية³، وبهذا فهو يتعارض مع علم الكمبيوتر وعلم النفس من حيث أنه يهتم أكثر بالحساب مع الاستيعاب والعقل والنشاط إذ يزيد من ذكاء وكفاءة وفعالية الآلات، ومنه يمكن شرح مصطلح الذكاء الاصطناعي على أنه مصطلح مشكل من كلمتين (الاصطناعي وتستخدم لوصف الأشياء أو الظواهر التي تم إنشاؤها أو تطويرها بواسطة البشر) و(الذكاء الذي يعني القدرة على التفكير والتعلم والتكيف وحل المشكلات بطريقة فعالة ومناسبة)⁴.

¹ Haripriya, S., & L. C, M. (2020). A Study on Artificial Intelligence Technologies and its Applications. International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology , 6 (4), pp 336-337.

² Matthew N. O, S., & al, e. (2020). Artificial Intelligence in Business. International Journal of Engineering Research and Advanced Technology , 6 (7), pp 62-63.

³ Haripriya, S., & L. C, M. (2020). A Study on Artificial Intelligence Technologies and its Applications. Ibid, pp 336-337.

⁴ Mudit Kumar, V. (2018). Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. International Journal of Advanced Educational Research , 3 (1), pp 5-6.

يمكن الخُلوَص إلى أنَّ الذكاء الاصطناعي تتويج للعديد من المهام القائمة على أجهزة الكمبيوتر التي يمكنها التعرف على الكلام والتعلم وحل المشكلات وقدرات التخطيط، حيث يُحدثُ ثورة في جوانب لا حصر لها من العالم الحديث، سواءً تلق الأمر بأتمتة المهام الروتينية أو اتخاذ قرارات معقّدة كانت تتطلب ذكاءً بشرياً في السابق من خلال خوارزميات متطورة وقوة حوسبة متقدمة، إذ تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل كميات هائلة من البيانات والتعرف على الأنماط والتعلم من تجاربها، لتعمل هذه التكنولوجيا على تحويل الصناعات بسرعة مثل الرعاية الصحية والتمويل والنقل والترفيه، وتعدُّ بمزيد من الكفاءة والابتكار والرؤى. ومع ذلك، يثير الذكاء الاصطناعي أيضاً مجموعة من التساؤلات الأخلاقية والمجتمعية فيما يتعلق بالخصوصية والآثار المترتبة على صنع القرار المستقل.

1: نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي سجلٌ حافل ووافر أكثر ممّا يُشار إليه عموماً، إذ يعود تاريخه إلى اليونان القديمة في مجالات مثل الفلسفة والعلوم، حيث يوجد العديد من الأدلة حول الممارسات الفعلية المُنفّذة حول الروبوتات البشريّة منذ ذلك العهد. فـ "Daedalus"؛ هو أحد الأمثلة على هذه المحاولات، والذي سعى إلى بناء بشر اصطناعيين، حيث كان الهدف من ذلك تحديد الإطار الفلسفي للفكر البشري. وفي عام 1884، بدأ "Charles Babbage" في تطوير جهاز ميكانيكي يتصرّف بذكاء، لكن بعد عديد التحقيقات خلَص إلى أنّه لن يتمكّن أبداً من إنشاء جهاز كمبيوتر يتصرف بذكاء مثل الإنسان، مما دفعه لوقف جهوده¹. كما يُعتَبَر نموذج "Warren Sturgis McCulloch" و "Walter Pitts" للخلايا العصبية الاصطناعية عام 1943 الأول في مجال الذكاء الاصطناعي، على الرغم من أن الكلمة لم تكن قيد الاستخدام آنذاك². ومع ذلك، فإن الشكل الحديث للذكاء الاصطناعي مدين بالكثير لـ "Alan Mathison Turing" ومؤتمر دارتموث عام 1956، حيث تمّت صياغة أولى تعاريفه على أنه الجوانب العلمية والتقنية لإنشاء آلات ذكية، وقد وُصِفَت تلك اللحظة بأنها ميلاد الذكاء الاصطناعي، فكانت الفكرة المُسبّقة أنه يتمحور حول الوعي المتقدّم؛ أي القدرة على التفكير في خطوات متعددة، وفهم طريقة الحوار والتواصل، وتحقيق الغايات انطلاقاً من خطط إبداعية. ومنذ بداية الذكاء الاصطناعي في الخمسينيّات من القرن الماضي، كان لديه العديد من الدّروات والحدود، والتي أُشيرَ إليها باسم موسم الحر والبرد، ولكن منذ عام 2010 دخل مرحلة صيفية ناعمة ترجع أساساً إلى التطورات الكبيرة الحاصلة في قوة أجهزة الحواسيب، وتوافر كميات هائلة من البيانات، ما دفع إلى الانتعاش في أبحاث الذكاء الاصطناعي، وبروز مجموعة من الخوارزميات التي تتمتع بمستوى أعلى من التعقيد والتطور. كما تمّ إطلاق وحدات معالجة قوية غير مُكلّفةٍ يمكنها دراسة وتحليل كميات هائلة من البيانات في غضون أجزاء من الثانية،

¹ Maad M, M. (2015). History of Artificial Intelligence. Journal of Computer science, college of science , 1 (1), p 1.

² iberdrola. (2022). History of artificial intelligence. Retrieved 04 02, 2024, from <https://www.iberdrola.com: https://www.iberdrola.com/innovation/history-artificial-intelligence>.

بالإضافة إلى إمكانية الوصول إلى قواعد البيانات الضخمة المشروحة بدقة والتي تتيح التعلم المتزايد التعقيد للنظام الذكي¹.

عَمِلَ عالم الرياضيات الإنجليزي Alan Mathison Turing على إنشاء آلة (The Bombe)؛ والتي كَسَرَت الرموز، واستُعملت لِفَكِّ كود (Enigma)، الذي استخدمه الجيش الألماني خلال الحرب العالمية الثانية، وكان عمله في الغالب غير مرتبط بالخيال، إذ اعتُبرَ جِهَازُهُ الذي يزن حوالي طن ويبلغ قياسه حوالي 2.38 متر مكعب، على نطاق واسع أول كمبيوتر كهروميكانيكي، كما تساءل أيضا عن مدى ذكاء الحواسيب، بالنظر إلى فعالية جهازه في كسر الشفرة، وهو إنجاز استعصى حتى الآن على أكثر علماء الرياضيات مهارة، الأمر الذي جعله يُقدِّمُ عمله الرائد -آلات الحوسبة والذكاء-، الذي أصدره في عام 1950، بالتفصيل حول كيفية بناء أجهزة كمبيوتر ذكية، وعلى وجه الخصوص كيفية تقييم مستوى فكرهم، إذ لا يزال اختباره يستخدم إلى السَّاعة كميّار لتحديد مستوى ذكاء النظام الاصطناعي، إذ تعتبر الآلة ذكية إذا كانت تتواصل مع الإنسان دون تفريقه بينها وبين إنسان آخر²، واهتمت أبحاث الذكاء الاصطناعي في بداياتها بشكل أساسي بوظيفة الروبوتات في الإنتاج، وتأثيراتها على تحول الأعمال والتنمية الصناعية، ليتحوّل التركيز بعد ذلك إلى أنظمة دعم القرار التي استخدمت الأساليب القائمة على الذكاء الاصطناعي، لتمكين صنع القرار القائم على كميات كبيرة من بيانات الأعمال، وتمثل الأهداف الرئيسية لأبحاث الذكاء الاصطناعي الحديثة في تحسين الحياة اليومية، والتصدي للتحديات الاجتماعية الصعبة، ومكافحة المشاكل البيئية من أجل الحفاظ على الاستدامة³، كما انصبَّ التركيز الأولي للبحث على كيفية إضفاء الذكاء على الروبوتات، أي القدرة على الاستنباط والتفكير الشبهين بالإنسان، ومنذ ذلك الحين أصبح الناس أكثر اهتماما تدريجيا بالتعلم عن هذا العلم⁴.

علاوة على ذلك، لم يكن من السهل تطوير الذكاء الاصطناعي وتنفيذه إلا حينما تمّ دفعه بالتطور الأسّي في قوة المعالجة، وتوافر البيانات، والتحسينات الخوارزمية، وهو ما جعله يتقدم بشكل كبير على مرّ السنين، حيث نضجت تقنيات الذكاء الاصطناعي بمرور الوقت، ممّا سمح للآلات بتقليد الذكاء البشري وعمليات صنع القرار⁵، وتُعَدُّ السنوات من منتصف الخمسينات إلى أواخر السبعينات فترة

¹ N. H, P., & al, e. (2023). Research Paper On Artificial Intelligence And It's Applications. Journal Of Advanced Zoology , 44 (S8), p 230.

² Andreas, K., & Michael, H. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. Ibid , pp 2-3.

³ Yogesh Kumar, D., & al, e. (2023). Evolution of artificial intelligence research in Technological Forecasting and Social Change: Research topics, trends, and future directions. Journal of Technological Forecasting and Social Change , 192 (C), p 1.

⁴ Maad M, M., & Rana A, A. (2021). Artificial Intelligence: A Survey on Evolution and Future Trends. Asian Journal of Applied Sciences , 9 (2), p 87.

⁵ Kim, H. (2023). The Evolution of Artificial Intelligence from Concept to Reality. International Journal of Sensor Networks and Data Communications , 12 (5), p 1.

الابتكارات الاستكشافية؛ حيث ساهمت هذه الحقبة كثيرا في تحسين أداء الذكاء الاصطناعي، إلا أنَّ هذه التطورات كانت مخفية عن المجتمع، ولم يتم اعتمادها من قبل الأعمال التجارية، كما لم يتبع الذكاء الاصطناعي النهج العلمي للعثور على أفكار ومفاهيم وتصورات تخدم هذا المجال، وسيطر باحثو معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وستانفورد على مجال تطوير الذكاء الاصطناعي للسنوات العشرين التي تلت ورشة عمل "دارتموث وبرينستون" اللتان كانتا هادئتين نسبيا في هذه الفترة، وجعلت وجهات النظر من "Hyman Philip Minsky" و"John McCarthy" يعتقدون بإمكانية اكتشاف تطبيقات الذكاء الاصطناعي الواسعة. وافترض "Allen Newell" و"Herbert A. Simon" وجود طريقة جديدة لتصميم الذكاء الاصطناعي، تختلف عن البرمجة التقليدية التي تُركِّز على الحساب الرقمي. وفي هذا النوع من الذكاء الاصطناعي، يتم تقليد السلوك البشري الذكي عن طريق إنشاء نماذج أو رموز تُمثِّل القواعد والتفكير البشري، وهو ما يساعد في تصوير المعرفة واتخاذ القرارات، كما يُعتبر الذكاء الاصطناعي الرمزي تطورا هاما في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث يتمحور حول إنشاء نماذج وقواعد منطقية تمثل التفكير البشري، وتُستخدَم لاتخاذ القرارات وحل المشكلات. وبالتالي، يُعتبر الذكاء الرمزي مجالا أوسع من الذكاء الاصطناعي بشكل عام، وينبغي التنويه إلى أن هناك علاقة وطيدة بين علم أعصاب الدماغ والمجالات الواسعة للذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والهياكل الإدراكية الاصطناعية¹. ويرجع ذلك إلى أنَّ علم الأعصاب يميز بين نوعين من الذكاء في الدماغ البشري؛ أحدهما معرفي مرتبط بعمليات الدراسة والتحليل المنطقية، والآخر مكتسب يشير إلى التعلم، في حين تتمثل الوظيفة الأساسية للذكاء الاصطناعي في مساعدة الناس على فهم أساس الذكاء الطبيعي، من خلال إظهار كيف يخطط الدماغ البشري.

وقد شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعي نموا ومشقة خلال فترة إبداعية انتشر فيها الذكاء الاصطناعي بسرعة، بدءاً من لغات البرمجة إلى الخيال العلمي والأفلام ذات الطابع الآلي، حيث قوبلت غالبا بالقليل من الاهتمام التمويلي لمواصلة الأبحاث². وشهدت مع أوائل الثمانينيات انتعاشا تدريجيا في الرؤية أو الفهم الخارجي لنتائج دراسات الذكاء الاصطناعي، ويرجع ذلك أساسا إلى زيادة الاهتمام التجاري بالأنظمة الخبيرة؛ إذ تم تحديد بداية هذه الفترة بالمؤتمر الوطني للذكاء الاصطناعي الذي تم إنشاؤه حديثا آنذاك، بالإضافة إلى إعادة ظهور الأموال التي اختفت في شتاء الذكاء الاصطناعي، عن طريق تمويل الحكومة اليابانية لهذه الأبحاث كجزء من مشروع الكمبيوتر من الجيل الخامس، مع استئناف بعض الدول

¹ Karunananda, A. (2019, 12 12). Roadmap of Artificial Intelligence Concepts to Reality and future. SLAAI - International Conference on Artificial Intelligence , p 2.

² tableau. (2024). What is the history of artificial intelligence (AI)? Retrieved 04 03, 2024, from <https://www.tableau.com/>: <https://www.tableau.com/data-insights/ai/history#ai-boom>.

الأخرى أيضا مبادرات الرعاية، مثل مبادرة الحوسبة الاستراتيجية لـ (DARPA) ومشروع (Alvey) في بريطانيا¹.

بدأ الذكاء الاصطناعي في اعتماد التعلم الآلي في التسعينيات، ممّا مكن أجهزة الكمبيوتر من اكتساب المعرفة من البيانات. ومع تطوير الشبكات العصبية وطرق التعلم العميق، تمكّن الذكاء الاصطناعي من التعامل مع الوظائف الصعبة بشكل متزايد. ونتيجة لذلك، تمّ إحراز تقدم كبير في تمييز وفهم العبارات، ورؤية الكمبيوتر، ومجال الروبوتات، إذ اعتُبرت تقنيات متطورة عززت الفهم النظري للعديد من مفاهيم الذكاء الاصطناعي الرئيسية مع توليد موجة جديدة من النتائج المذهلة²، كما أصبح استخدام وكلاء الذكاء الاصطناعي (الروبوتات أو المساعدون الوهميون) أكثر شيوعاً، فهم يتميزون بقدرتهم على إدراك العوامل الاصطناعية والبشرية الأخرى والتفاعل معها، والعمل بشكل مستقل وبحرية، والتكيف مع التغيرات في بيئتها³.

في القرن الحادي والعشرين، ازدهر الذكاء الاصطناعي بصفة كبيرة ليُصبح حيويًا بشكل متزايد في العديد من مجالات البحث، كاللغات وعلوم الحاسوب والأنتمة وعلم الضبط الآلي والمنطق الرياضي. فقد سعى الذكاء الاصطناعي إلى إنشاء أجهزة ذكية، من شأنها تعزيز الإمكانات البشرية والكفاءة في إعادة تشكيل الطبيعة وتنظيم المجتمع، مع العمل على خلق حضارة يعيش فيها البشر والآلات في سلام⁴. وتشير الحالة الحالية للذكاء الاصطناعي إلى أنه مُدمج على نطاق واسع في مجموعة متنوعة من الصناعات، بما في ذلك الرعاية الصحية الرقمية والخدمات المصرفية والتجارة وغيرها، ويتم الآن استخدام الشبكات العصبية وخوارزميات التعلم الآلي على نطاق واسع لمجموعة متنوعة من المهام، بما في ذلك تحليل البيانات والمعالجة الطبيعية للغة والدردشة الآلية ومعالجة البيانات. وقد استُخدمت العديد من القطاعات الذكاء الاصطناعي لتبسيط العمليات، وتعزيز صنع القرار، وتقديم تجارب شخصية للمستخدمين⁵.

¹ Rafael B, A., & al, e. (2023). On the Evolution of A.I. and Machine Learning: Towards Measuring and Understanding Impact, Influence, and Leadership at Premier A.I. Conferences. Journal of Applied Logics - IfCoLog Journal , 10 (5), p 698.

² Anastasiia. (2023, 09 29). The Future of Artificial Intelligence (AI). Retrieved 04 03, 2024, from <https://www.aimprosoft.com/>: <https://www.aimprosoft.com/blog/the-future-of-artificial-intelligence/>.

³ Isabel, P., & Ann Hill, D. (2022, 01). AI Agents, Humans and Untangling the Marketing of Artificial Intelligence in Learning Environments. 55th Hawaii International Conference on System Sciences , p 5.

⁴ Jiaying, L., & al, e. (2018). Artificial Intelligence in the 21st Century. Journal of IEEE ACCESS , 6, p 34403.

⁵ Okoro, S. (2023, 06 07). Artificial Intelligence: A Short History, Current Landscape, and Future Outlook. Retrieved 04 03, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/artificial-intelligence-short-history-current-landscape-samuel/>.

من خلال ما سبق ذكّرهُ، فقد قطع الذكاء الاصطناعي شوطاً طويلاً منذ ظهوره لأول مرة في خمسينيات القرن الماضي، ووصله إلى نقاط تحول مهمة على طول الطريق اليوم؛ حيث اهتمت أبحاث الذكاء الاصطناعي المبكرة في الغالب بالطرق الرمزية، مثل الأنظمة القائمة على القواعد والمنطق. ومع ذلك، فإن القيود الحسابية قيدت تقدمه، ولكن بفضل التحسينات في قوة المعالجة والخوارزميات، شهد الذكاء الاصطناعي نهضة في أواخر القرن العشرين، حيث تحولت مهاراته من خلال التقدم في التعلم الآلي خاصة في الشبكات العصبية، ممّا جعل مهام مثل معالجة اللغة الطبيعية وتحديد الصورة ممكنة، ليشهد بعد ذلك القرن الحادي والعشرون تغلغل الذكاء الاصطناعي في جوانب مختلفة من الحياة اليومية، من المساعدين الافتراضيين في الهواتف الذكية، إلى المركبات ذاتية القيادة، والتشخيصات المتقدمة في مجال الرعاية الصحية، كما وقد عرّفت السنوات الأخيرة صعود تقنيات التعلم العميق والتعلم المعزّز، مما أدى إلى زيادة دفع حدود قدرات الذكاء الاصطناعي. ومع استمرار تطوّر الذكاء الاصطناعي، فإنه يحمل وعداً هائلاً بإحداث ثورة في الصناعات، وتحويل المجتمع، ومواجهة التحديات المعقدة التي تعترض البشرية.

2: أقسام الذكاء الاصطناعي

هناك عدة فئات لتحديد الذكاء وأنواعه؛ وهي تشمل الذكاء الواسع الذي يهتم بقدرة النظام على إدارة محيطه، والذكاء اللغوي الذي يحرص على استخدام الكلمات؛ (أي التحدث بلغات مختلفة رموزها مفهومة)، والذكاء الاجتماعي الذي يركّز بطريقة التعامل في المواقف الاجتماعية، والذكاء المعرفي الذي يُعنى بحل المشكلات المعقدة؛ إلا أنه يُصَبُّ في قالب واحد ألا وهو إيجاد الحلول المطلوبة والتعلم من المواقف المحددة¹. ومن المُهم التأكيد على أنّ جميع أشكال الذكاء الاصطناعي مكّلة لبعضها البعض؛ إذ لا يمكن للنظام الذي يمتلك نوعاً واحداً فقط أن يعمل بشكل كامل، ممّا يجعله غير قادر على التكيف تماماً مع محيطه أو حل المشكلات المطروحة، وعادةً يتم تقسيم الذكاء الاصطناعي إلى ثلاث فئات، كل منها هو تطور للفئة التالية²:

1-2 الذكاء الاصطناعي العام (AGI):

يُقال أنّ الشيء ذكي إذا كان بإمكانه اختيار المسار الأمثل للعمل من أجل تحقيق هدفه في كلّ حالة معينة، بالإضافة أيضاً إلى قدرته على تحديد أهداف جزئية ستؤدي في النهاية للوصول إلى المسعى الرئيسي. ومن هنا يُمكن وصف الذكاء العام الاصطناعي بأنه تمثيل افتراضي يستطيع تحديد النهج الأمثل للعمل الذي يجب اتخاذه في بيئة معينة؛ من خلال تحليل الخيارات المتاحة، وتقدير العوامل

¹ Krešimir, B., & al, e. (2021). Application of Artificial Intelligence in The Business. International Journal for Quality Research , 15 (2), pp 404-405.

² Sarmah, S. S. (2019). Concept of Artificial Intelligence, its Impact and Emerging Trends. International Research Journal of Engineering and Technology , 6 (11), pp 2164-2165.

المختلفة مثل الموارد والوقت والمهارات المطلوبة، بغرض إنجاز غايته، مع الإشارة إلى المقاصد الجزئية التي تساعد في تحقيق الهدف الأساسي بمرور الزمن. فهو الأداة التي يمكنها معالجة مجموعة واسعة من الصعوبات أو العوائق الفريدة في العديد من التخصصات، إلى جانب عدم ضرورة إعادة تدريبها في كل مرة¹، ويحتاج إلى إظهار ذكاء مشابه لذكاء البشر، ممّا يعني أنه يجب أن يكون قادراً على أداء وظائف مثل الابتكار والتخزين والتركيز؛ فبرامج الذكاء العام المتقدمة المتطورة تشير إلى حدٍّ يشبه نوعاً ما الفكر البشري في جميع الميادين المعرفية².

يُعَدُّ التطوير المحتمل للذكاء الاصطناعي المعروف أيضاً باسم الذكاء العام الاصطناعي، والذي يتم تعريفه على أنه برمجيات ذكاء آلية يمكنها التفوق على العلم والذَّهَاء البشري في شتى الميادين، أحد أكثر المواضيع الهامة³؛ فهو تصوير للإمكانات العلمية البشرية المنشورة والموحدة في البرامج، حيث يُمكن نظام (AGI) من حلِّ المشكلات عند مواجهة مهام جديدة مع إنجاز كلِّ مُهمّةٍ يمكن للإنسان فعلها⁴، كما يمثل الذكاء العام الاصطناعي أنظمة على قدر لا بأس به من الوعي الذاتي، مع إمكانية الفهم والتعرف على الأفكار والمشاعر والسلوكيات الخاصة والعمل على تنظيم العواطف بشكل مستقل دون التأثير بمتغيرات أخرى، ويمكنها أيضاً حل مجموعة واسعة من المشكلات الصعبة في فئات متعددة من المواقف، واكتساب مهارات جديدة لحل القضايا التي لم تكن معروفة لهم عند تطويرها لأول مرة، كما يركز بشكل خاص على تصميم وتطوير الاختبارات والتقييمات التي تقيس القدرات المعرفية العامة على المدى القريب⁵. ويُسْتَحْدَمُ عادة لوصف الذكاء الاصطناعي بمهارات عقلية ماثلة لتلك الموجودة لدى البشر، ممّا يُمكن كيان الذكاء العام الاصطناعي من فهم واكتساب وأداء أي مهمة ذهنية يمكن للإنسان القيام بها، كما تستطيع أنظمة الذكاء العام الاصطناعي القيام بالأنشطة أو الواجبات دون الحاجة إلى مساعدة أو توجيه من الآخرين، وإصدار القرارات والإجراءات دون مراقبة بشرية دائمة، حيث يسمح هذا المستوى من الاستقلالية للذكاء العام الاصطناعي بالعمل بشكل جيّد في البيئات المركّبة والمرنة والتأقلم مع الظروف المتغيرة. كما أنّ له القدرة على الاكتساب في كل الميادين، ممّا يُمكنّه من التأمل والاستيعاب والتقاط المعرفة في مجموعة متنوعة من المجالات؛ من خلال جمع المعرفة والمهارات بطريقة متعددة

¹ Rathi, S. (2022). Approaches to Artificial General Intelligence: An Analysis. Journal of arXiv preprint , pp 2-3.

² John-Clark, L., & Matthijs M, M. (2020, 08 06). Roadmap to a Roadmap: How Could We Tell When AGI is a 'Manhattan Project' Away? 1st International Workshop on Evaluating Progress in Artificial Intelligence , p 1.

³ Mehmet S, I. (2024). Exploring the constraints on artificial general intelligence: A game-theoretic model of human vs machine interaction. Journal of Mathematical Social Sciences , 129 (1), p 70.

⁴ Cameron, H.-P., & Ben, L. (2023, 11). artificial general intelligence (AGI). Retrieved 03 30, 2024, from <https://www.techtarget.com: https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/artificial-general-intelligence-AGI>.

⁵ Gil, P. (2024, 03 29). Artificial General Intelligence Or AGI: A Very Short History. Retrieved 03 30, 2024, from <https://www.forbes.com/: https://www.forbes.com/sites/gilpress/2024/03/29/artificial-general-intelligence-or-agi-a-very-short-history/?sh=766bac05686a>.

الاستخدامات، وحلّ المشكلات وأداء المهام عبر العديد من التخصصات دون الاقتصار على مجال خبرة محدد، وكذلك التكيف والتطوير استجابةً للمعلومات الجديدة والظروف المتغيرة وتمييزها أكثر مثل البشر، إذ تتمتع بالمرونة الكافية لتعلم سلوكيات جديدة واكتساب الخبرة¹. ولكي يُعْتَبَر النظام عامًا، ليس بالضرورة أن يكون تَكَيُّفياً أو مرناً بلا حدود أو يكرر المهام بصفة لا متناهية. ففي الغالب، يمكن فهم الذكاء الاصطناعي العام على أنه محاولة لمليء الفراغ بين النطاق المحدود لبرامج الذكاء الاصطناعي الحالية وأنواع أنظمة الذكاء الاصطناعي التي كثيراً ما تُرى في الخيال مثل الروبوتات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء العام أن يتَّبَعَ نهجاً غير تلقائي، مثل برمجيات التفاعل الصوتي أو اللغوي². ويهتم هذا المجال الفرعي من أبحاث الذكاء الاصطناعي بإنشاء أنظمة يمكنها تكرار المهارات الإدراكية المنسوبة للإنسان، بما في ذلك المرونة التي لا مثيل لها والقدرة على التطوير والتعزيز وتحقيق النجاح³، وينص على أن الكمبيوتر قادر على التصرف بعقلانية مطلقة، من أجل تكرار السلوك البشري. إذن، فهو دمج الوعي والتحصيل والتفكير الإبداعي والتوافق التشغيلي، بالإضافة إلى الحكمة والفهم اللغوي⁴.

استناداً إلى ما تم طرحه، يُشير الذكاء الاصطناعي العام المعروف أيضاً باسم الذكاء الاصطناعي القوي أو الذكاء الاصطناعي على مستوى الإنسان، إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تمتلك القدرة على فهم المعرفة وتعلّمها وتطبيقها عبر مجموعة واسعة من المهام والمجالات، مثل الذكاء البشري. وعلى عكس الذكاء الاصطناعي الضيق، المصمّم لمهام أو مجالات محددة، يهدف إلى تكرار الطيف الكامل للقدرة المعرفية البشرية، بما في ذلك التفكير وحل المشكلات والوعي الذاتي. وتتمتع أنظمة الذكاء الاصطناعي العام بإمكانية التعلم من الخبرة والتكيف مع المواقف الجديدة وأداء مهام ربما لم تكن مبرمجة صراحة، إلا أن تحقيقه لا يزال يمثل تحدياً كبيراً في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث يعمل الباحثون على تطوير خوارزميات وبنى قادرة على إظهار ذكاء يشبه ذكاء الإنسان عبر مجالات متنوعة. وفي الوقت الذي يحمل الذكاء الاصطناعي العام وعداً بالتقدم الثوري في التكنولوجيا، إلا أنه يثير أيضاً اعتبارات أخلاقية ومجتمعية مهمة فيما يتعلق بتأثيره على التوظيف والخصوصية والتفاعلات بين الإنسان والآلة.

¹ Ehsan, L., & al, e. (2023). Artificial General Intelligence (AGI) for Education. Journal of arXiv preprint , p 4.

² Goertzel, B. (2014). Artificial General Intelligence: Concept, State of the Art, and Future Prospects. Journal of Artificial General Intelligence , 5 (1), p 1.

³ Paniuk, I. (2023, 12 07). Artificial General Intelligence: An In-Depth Analysis. Retrieved 03 30, 2024, from <https://generativeai.pub: https://generativeai.pub/artificial-general-intelligence-an-in-depth-analysis-3932bf8d2f11>.

⁴ Mahind, J., & Patil, A. (2017). A Review Paper on General Concepts of "Artificial Intelligence and Machine Learning". International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology , 4 (4), p 79.

2-2 الذكاء الاصطناعي الضيق (ANI) Artificial Narrow Intelligence:

الذكاء الاصطناعي المحدود النطاق هو الذكاء المُبرمج لأداء غرض واحد، حيث يتم إدخال مجموعة محددة من القيود للآلة أو النماذج أو الروبوت من أجل إنجاز وظيفة معينة¹، وهو يُمثل الشكل الموجّه نحو مغزى الذكاء الاصطناعي، والذي يكون أكثر ملاءمة لتكليف محدد بطريقة مثالية؛ إذ تستعين أنظمة الذكاء الاصطناعية الضيقة المعلومات من مجموعة بيانات معينة، وهي مصمّمة للتركيز على مهمة واحدة في كل مرة. وبخلاف ذلك، فإن هذه الأنواع من الأنظمة تقوم فقط بالواجبات المسندة إليها، فهي تخلو من المشاعر، غير مدركة لذاتها، كما تغيب عنها الفطنة والدّهاء البشريين، وعلى الرغم من أن هذه الأنظمة لها مظهر ذكي ومتطور، إلا أنّ لها بإعدادات وقيود محددة². وقد تمت صياغة عبارة الذكاء الاصطناعي الضيق لوصف تطور أجهزة الكمبيوتر التي تقوم بمهام ذكية معينة في مواقف معينة. إضافة إلى ذلك، يتطلب نظام الذكاء الاصطناعي الضيق عادة إذا تم تغيير السياق أو مواصفات السلوك قليلاً، درجة معينة من إعادة تدريب الإنسان للآلة أو تجديد الصياغة والبناء من أجل الحفاظ على قدرته الفكرية، ويتناقض هذا بشكل حاد مع الأنظمة الذكية بشكل طبيعي على غرار البشر، الذين يمتلكون القدرة على التأقلم مع التغيرات في أهدافهم أو بيئتهم. وتُعرف هذه العملية باسم تعلم النّقل؛ وهي تحويل المعرفة والمهارات والمفاهيم من سياق إلى آخر وفق ما تقتضيه الحاجة والتي تسمح بنقل المعرفة من إطار أو غرض إلى آخر³.

ويُعبّر المعنى الضمني لمصطلح الذكاء الاصطناعي الضعيف عن الفائدة الأساسية لأجهزة الكمبيوتر، والتي تأخذ بعين الاعتبار أنها ستزوّد مستخدميها بوسيلة فعالة لديها قدرة استثنائية على تحقيق الأهداف، كما في المسائل المعرفية المتعلقة بتقنيات محاكاة سلوك الدّهاء البشري في الهندسة، فهو مجموعة من البرمجيات الرقمية التي يُعتَقَد أنها تمتلك دهاءً بشرياً ولكنها في الواقع تقتصر إليه⁴، ويُطلق على الذكاء الاصطناعي الضيق أيضاً اسم المُتَخَصِّص، ويُستَدَلّ في ذلك بإمكانيته على تنفيذ أوامر محددة بدقة عالية في مجال معين أو تخصص محدد، وفي الغالب ما تكون نسب النجاح فيها أكبر مقارنة إذا أنجزت من قبل الإنسان، ليقوم بأداء واجباته أو وظائفه تحت ظروف أو شروط مكبّلة بشكل أكبر من المعتاد،

¹ avcontentteam. (2024, 01 30). What is Artificial Narrow Intelligence (ANI), Definition and Challenges. Retrieved 03 31, 2024, from <https://www.analyticsvidhya.com/>: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2023/08/what-is-artificial-narrow-intelligence/>.

² Kanade, V. (2022, 03 22). What Is Narrow Artificial Intelligence (AI)? Definition, Challenges, and Best Practices for 2022. Retrieved 03 31, 2024, from <https://www.spiceworks.com/>: <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-narrow-ai/#:~:text=Narrow%20AI%20Development-What%20Is%20Narrow%20Artificial%20Intelligence%3F,as%20poker%2C%20chess%2C%20etc.>

³ Goertzel, B. (2014). Artificial General Intelligence: Concept, State of the Art, and Future Prospects. Ibid, p 1.

⁴ Bin, L. (2021). "Weak AI" is Likely to Never Become "Strong AI", So What is its Greatest Value for us? Journal of arXiv preprint , p 2.

لغرض إتقانها والتفوق على البشر في إنجازها، مما يُسهّل إعادتها بشكل تلقائي دون تدخل بشري¹. فالذكاء الاصطناعي المحدود عبارة عن مجموعة من الأساليب والتقنيات التي تستخدمها الحواسيب والأنظمة الذكية، لاكتساب المعرفة والتعلم من البيانات التي يتم إنشاؤها لإتمام مهمة واحدة، وأي معلومات يتم الحصول عليها لن تُنقل تلقائياً إلى أداء مهام أخرى². ومنه يشار إلى أيّ ذكاء اصطناعي يمكن أن يتفوق على الإنسان في مهمة محددة ومهيكلّة على وجه التحديد باسم الذكاء الاصطناعي الضيق، في ظل مجموعة متنوعة من القيود (محصورة)، حيث يُراد منه القيام بمهمة معينة، مثل استخدام الإنترنت كوسيلة لإيجاد معلومات أو موارد على الويب أو تمييز وتحديد الصور بناءً على مجموعة من الخصائص الفريدة أو التعرف على الكلام³.

وقد عُرِفَ أيضاً بأنه مسعى لوصف عمليات التفكير البشري، على غرار تطوير نماذج رياضية أو حوسبية لاستنباط سلوك أو توقعات للظروف المحيطة. لذلك، لا يهتم الذكاء الاصطناعي الضعيف بإعادة التصنيع أو تنمية الفكر بقدر ما يهدف نموذج الكمبيوتر إلى تكرار عملية فعلية أيضاً. ومنه، لا يُفترض وجود عقل ككيان فردي، إنما يتم تمثيل العمليات العقلية والمفاهيم بواسطة هياكل وعناصر منظمة داخل النموذج. لذلك، بدلاً من العمل كدليل على وجود كمبيوتر حساس، يمكن أن يكون العقل كمحاكاة مفيدة في اختبار النظريات والتطبيق على القضايا المتعلقة بالإدراك البشري⁴، إذ يمثل الوضع الحالي لبرامج أنظمة الكمبيوتر الذي يتم إنشاؤها من قبل البشر، بدءاً من إدخال المعطيات كاملة ومن ثم تحليلها وتفسيرها، ووصولاً إلى إعطاء النتائج ومراقبتها مع إهمال جانب التغذية العكسية، حيث تتميز هذه البرامج التي تركز على مجال موجه واحد فقط بسهولة استخدامها وتصميمها الذي يضمن سلامة البيانات والمعلومات، ويحمي المستخدمين من التهديدات الأمنية. وحتى مع وجود البنى التي تحركها النماذج؛ أين تحدث عمليات الأتمتة خلال إنشاء الشفرة المصدرية، لا يزال البشر يصممون الشفرة النهائية، ونتائج تنفيذها يمكن التنبؤ بها بشكل عام⁵. فهذه الأنظمة المصمّمة لمهام أو تطبيقات معينة ومحددة فقط، تُعَبَّرُ

¹ Glover, E. (2022, 09 29). Strong AI vs. Weak AI: What's the Difference? Retrieved 03 31, 2024, from <https://builtin.com/>: <https://builtin.com/artificial-intelligence/strong-ai-weak-ai>.

² Rouse, M. (2023, 10 02). Narrow Artificial Intelligence (Narrow AI). Retrieved 03 31, 2024, from <https://www.techopedia.com/>: <https://www.techopedia.com/definition/32874/narrow-artificial-intelligence-narrow-ai>.

³ Iakrin, Z. (2022, 11 06). General AI vs Narrow AI. Retrieved 03 31, 2024, from <https://levity.ai/>: <https://levity.ai/blog/general-ai-vs-narrow-ai>.

⁴ Flowers, J. C. (2019). Strong and Weak AI: Journal of Deweyan Considerations. AAAI Spring Symposium , 2278 (7), p 2.

⁵ Jens, P. (2015, 08 03). Artificial Superintelligence: Extinction or Nirvana? InterSymp-2015 - 27th International Conference on Systems Research, Informatics and Cybernetics (IIAS) , p 1.

ممتازة في القيام بها، وستبقى محاصرة فيما يمكنها القيام به مقارنة بالفكر البشري، إذ لا تستطيع تطبيق خبرتها المكتسبة خارج الجدران الآمنة لعمليات التنفيذ¹.

عموماً، يشير الذكاء الاصطناعي الضعيف الضيق إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي المصممة والمدربة لمهام أو مجالات محددة بمستوى عال من الكفاءة، وعلى عكس الذكاء الاصطناعي القوي الذي يهدف إلى تكرار النطاق الكامل للقدرات المعرفية البشرية، يركز الذكاء الاصطناعي الضعيف على حل مشاكل معينة ضمن نطاق محدود، وتتفوق هذه الأنظمة في أداء المهام المحددة مسبقاً بكفاءة ولكنها تقتصر على الذكاء العام والوعي الذاتي للبشر، كما تنتشر تطبيقات الذكاء الاصطناعي الضعيف في مختلف المجالات، بما في ذلك معالجة اللغة الطبيعية والتعرف على الصور وأنظمة التوصية. ففي حين أنها تُظهر أداءً رائعاً في مهامها المتخصصة، فإن أنظمة الذكاء الاصطناعي الضعيف لا تمتلك القدرة على تعميم معارفها أو التكيف مع المواقف الجديدة خارج قدراتها المبرمجة. وبالرغم من ذلك، لا يزال الذكاء الاصطناعي الضعيف يلعب دوراً حاسماً في تشغيل العديد من التقنيات المدفوعة بالذكاء الاصطناعي التي نواجهها في الحياة اليومية².

2-3 الذكاء الاصطناعي الفائق (ASI) Artificial Superintelligence:

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي قد تقدّم بشكل كبير في السنوات الأخيرة، إلا أن فكرة الذكاء الاصطناعي الفائق ترفع سقف إمكانات الذكاء الاصطناعي إلى مقام جديد تماماً، فالذكاء الاصطناعي الفائق هو مرحلة وهمية من تطوّر الذكاء الاصطناعي؛ أي عندما تتمتع أجهزة الكمبيوتر بقدرات معرفية أكبر بكثير من تلك التي عند البشر. علاوة على ذلك، يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي الفائق إلى مرحلة من مراحل تطوير الذكاء الاصطناعي؛ حيث تستطيع الآلات التغلب على الناس في كل نشاط يتطلب الاستخدام الفعال للعقل والتفكير العميق، لحلّ مشكلة أو إنجاز مهمة تتطلب التحليل والتفكير الإبداعي والمنطقي. فهو يشير إلى مرحلة تُظهر فيها أنظمة الذكاء الاصطناعي مهارات إدراكية عالية المنزلة أو الشأن، مثل القدرة على إنتاج أفكار جديدة مع فهم وإدراك المشاعر والتواصل مع الحالة الداخلية، بالإضافة إلى براعتها في الحوسبة المتفوقة، مع قدرتها على التحسين الذاتي السريع التي ستؤدي إلى نمو مهارات الذكاء وحل المشكلات³. فلقد تطور الكمبيوتر ليصبح جهازاً بارعاً، وهناك دلائل تشير إلى أنه قد يصبح يوماً ما أكثر ذكاءً من الشخص الذي أنشأه، إذ يوشك الذكاء الاصطناعي على الانفجار بين الفينة والأخرى، وفي حالة تحقق هذا المشهد، سيحرز نقلة نوعية إلى مستوى آخر من

¹ <https://www.interaction-design.org>. (n.d.). Narrow AI. Retrieved 03 31, 2024, from <https://www.interaction-design.org>: https://www.interaction-design.org/literature/topics/narrow-ai#what_is_narrow_ai?0.

² Mario, Spremić. (2019). The implementation of artificial intelligence and its future potential. Undergraduate thesis, University of Zagreb, Faculty of Economics and Business, pp 8-9.

³ Bahman, Z. (2023). Artificial Super Intelligence (ASI) The Evolution of AI Beyond Human Capacity. International Journal of Current Trends in Engineering Science , 3 (6), p 1.

الذكاء يطلق عليه الذكاء العام الاصطناعي، ويدفع هذا الأخير أيضا إلى تحصيل الذكاء الفائق للآلة الذي سيشمل معظم المجالات. وسيكون الذكاء العام الاصطناعي ذكيا مثل أو أكثر منهم، وبالتالي يكون الذكاء الاصطناعي الفائق أكثر دهاءً، فهو يصف حالة الذكاء الاصطناعي التي تتحقق عندما يزيد ذكاء الكمبيوتر بشكل كبير عن ذكاء الإنسان بمستويات رهيبة، حيث يمثل النقطة الفارقة التي يصبح فيها متفردا قادرا على تجاوز قدرات الذكاء البشري بشكل ملحوظ، واللحظة التي يمكن فيها للكمبيوتر الانتباه والتفكير بعمق في أفكاره وسلوكه، فالذكاء الاصطناعي الخارق هو إمكانيات آلة ذكية للغاية في إنشاء آلات أكثر ذكاءً¹، وقد تمّ تعريف الذكاء الاصطناعي الفائق على أنه ذكاء يتعدّى الذكاء البشري مع الحفاظ على إمكانية التفكير والتحليل والاستنتاج بشكل منطقي ومنهجي مثلما يفعله البشر². إذ يُشير إلى القدرات المعرفية والفكرية التي تتعدى الذكاء الإنساني في الأساس، مع إمكانية تطويرها لدرجة تتجاوز بكثير قدرات أي إنسان³. كما أنه هو تخطيط وتطوير أجهزة الذكاء الاصطناعي التي تتكامل فيما بينها وتعمل على معالجة الأحجام الكبيرة جدا من البيانات في غضون ثوان معدودة وبصفة مستقلة⁴. إنّ الذكاء الاصطناعي الفائق نوع من الذكاء الاصطناعي بإمكانه التفوق على البشر، من خلال إظهار قدراته المعرفية وتعلم كيفية التفكير بصفة مستقلة⁵، كما ويعتبر شكلا مستقبليا أكثر تقدما، ويعمل أفضل من العقل البشري بشكل عام، إضافة إلى امتلاك قدرات معرفية أعلى بكثير من قدرات البشر، فقد يستطيع على حل الألغاز الصعبة، ويحقق نتائج رائدة، ويسرّع التقدم التكنولوجي⁶.

عندما يبدأ الخيال العلمي في دخول الأذهان، يُطلق على النظام الذي يمكن أن يتفوق في الأداء على أي مستوى من الذكاء البشري خارقا؛ أي لديه القدرة على إنشاء وتشكيل روابط مع الآخرين، والاختيار بين الصحيح أو الخطأ، كما يُعتقد أنه لن تكون هناك زيادة كبيرة في التعلم من الذكاء العام الاصطناعي إلى الذكاء الاصطناعي الخارق، وسيكون النظام فائق الذكاء منطقياً إذا كانت الآلات قادرة على استخدام الذكاء العام الاصطناعي لتوليد المفاهيم الأصلية، ويشير الذكاء الاصطناعي الخارق إلى المرحلة النظرية

¹ Jens, P. (2015, 08 03). Artificial Superintelligence: Extinction or Nirvana, Ibid , p 2.

² Sowmyashree, A., & H.S, G. (2021). Impact of Artificial Super Intelligence in Human life. International Journal of Innovative Research in Applied Sciences and Engineering , 4 (10), p 913.

³ Tim, M., & Cole, S. (2023, 12 18). What is artificial superintelligence? Retrieved 04 01, 2024, from <https://www.ibm.com: https://www.ibm.com/topics/artificial-superintelligence>.

⁴ Md. Shaikh, S. (2017). Ultra Artificial Intelligence (UAI): Redefining AI for New Research Dimension. Journal of Advances in Robotics and Automation , 6 (2), p 2.

⁵ Kanade, V. (2022, 03 22). What Is Narrow Artificial Intelligence (AI)? Definition, Challenges, and Best Practices for 2022. Ibid.

⁶ patel, a. (2024, 03 05). ARTIFICIAL INTELLIGENCE, its types and importance. Retrieved 04 01, 2024, from <https://fr.slideshare.net: https://fr.slideshare.net/slideshow/artificial-intelligence-its-types-and-importancepdf/266635671>.

لتطوير الذكاء الاصطناعي، حيث تتجاوز الآلات الذكاء البشري في جميع الجوانب تقريبًا، فهو ذكاء يتفوق بشكل كبير على القدرة المعرفية البشرية في كل ميادين الحياة¹.

على هذا المستوى، سَنُظْهِرُ أنظمة الذكاء الاصطناعي قدرات معرفية تتجاوز بكثير قدرات ألمع العقول البشرية، مما يُمْكِنُها من حلِّ المشكلات المعقدة والابتكار واتخاذ القرارات على نطاق وسرعة غير مسبوقين، كما سيمتلك الذكاء الاصطناعي الخارق القدرة على إحداث ثورة في مختلف المجالات، بما في ذلك الرعاية الصحية الرقمية والتمويل والنقل والبحث العلمي.

المطلب الثاني: مجالات الذكاء الاصطناعي

باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن للآلات تقليد القوى العقلية البشرية أو حتى تجاوزها، ليتم دمج كميات كبيرة من البيانات مع خوارزميات ذكية ومعالجة تكرارية سريعة، لتمكين البرامج من التعلم تلقائيًا من الأشكال أو المزايا الموجودة في البيانات. كما تُوجَّهُ خوارزمية الذكاء الاصطناعي الكمبيوتر لتعلُّم كيفية العمل ذاتيًا، فهي تُمَثِّلُ مجموعة فرعية موسعة من التعلم الآلي². نتيجة لذلك، تستمر الآلة في التعلم من أجل تعزيز الإجراءات وأداء الوظائف بشكل أسرع من الإنسان ذو التفكير المتطور؛ فهي تُشَكِّلُ مجموعة من نماذج وتقنيات الكمبيوتر، إذ تُعَدُّ الشبكات العصبية الاصطناعية، والمنطق الغامض، وأنظمة الخبراء، والتعلم الآلي، والتعلم العميق، ورؤية الكمبيوتر، ومعالجة اللغة الطبيعية، والروبوتات، من المجالات الرئيسية في الذكاء الاصطناعي.

1: فئات الذكاء الاصطناعي

في عصر التكنولوجيا الحديثة، أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أهم المجالات التي تشهد تطورًا سريعًا، حيث يتجاوز تأثيره العديد من القطاعات بما في ذلك الصحة، والمالية، والصناعة، والترفيه، وقد تم تصنيفه إلى فئات متعددة بناءً على قدراته ووظائفه، مما يساعد في فهم كيفية عمله واستخدامه.

1-1 رؤية الكمبيوتر Computer Vision:

يعتمد الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على رؤية الكمبيوتر، والتي تُمَكِّنُ الأجهزة من تصوُّر العالم بطريقة مماثلة للرؤية البشرية³، وتمثل أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يُعَلِّمُ ويُمْكِنُ أجهزة الكمبيوتر من فهم البيئة المرئية، فأجهزة الكمبيوتر قادرة على التعرف على الأشياء وتصنيفها والاستجابة لها بدقة، من خلال استخدام الصور الإلكترونية ونماذج التعلم العميق، والهدف من رؤية الكمبيوتر في الذكاء الاصطناعي هو إنشاء أنظمة آلية يمكنها فهم المعلومات المرئية، مثل الصور أو مقاطع الفيديو، كما يفعلها البشر تمامًا؛ وبالتالي تَعَلَّمُ الآلات وفهمها وتفسيرها بكل دقة، وهذا يشكل أساس مجال الرؤية

¹ Pandit, J. (2022). How an Artificial Superintelligence (ASI) Could Be Perceived as God: A Futurist Analysis. journal of student research , 11 (3), p 1.

² Matthew N. O, S., & al, e. (2020). Artificial Intelligence in Business. Idem, pp 63-64.

³ C S S Krishna, K., & al, e. (2024). Computer Vision Integrated Website. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering , 13 (2), p 20.

الحاسوبية¹. أمّا من الناحية الفنية، تحاول أجهزة الكمبيوتر استعادة البيانات المرئية وتنظيمها واستخدام البرامج المتقدمة لتحليل النتائج.

إن الرؤية الحاسوبية هي نطاق فحص يسمح بتحسين قدرة أجهزة الحاسوب على الإدراك، واستخلاص المعلومات المجردة قدر الإمكان عن البيئة، من بيانات الأشكال أو التمثيلات المرصودة، فهو مجال متعدد التخصصات يندرج تحت مجال الذكاء الاصطناعي² ليجمع بين التعرف على الأنماط، ومعالجة الوسائط المرئية؛ أين تكون نتيجة العملية فهم ما يُعرَض، كما يتم تحسين هذا المجال من خلال تعديل قدرة الرؤية البشرية على استيعاب المعلومات. وعلى عكس رسومات الكمبيوتر، فإن رؤية الكمبيوتر هي آلية استخراج المعلومات من البيئة المرئية، سواءً من خلال التعرف عليها أو تحسين جودتها، وتستخدم الرؤية الحاسوبية معدات كشف بصرية جنباً إلى جنب مع خوارزمية لتشغيل البيئة المرئية البشرية من أجل استخراج معلومات مفيدة تلقائياً من عنصر ما³، كما أن رؤية الكمبيوتر هي فرع من علوم الكمبيوتر والتي تسعى إلى تمكين الآلات من التعرف على الأشياء والأشخاص وفهمهم في الصور والأفلام على غرار الأشكال الأخرى للذكاء الاصطناعي. وتهدف الرؤية الحاسوبية إلى تنفيذ وميكنة الأنشطة التي تحاكي القدرات البشرية من خلال تقليد البصر والإدراك البشريين وتفسير المعلومات التي تُرى⁴. إنَّ قدرة الرؤية على استشعار حالة الجسم، ومكان الرأس، واتجاه النظر، وتوجيهات الإشارة، والتلميحات تجعلها أداة واجهة كمبيوتر قوية محتملة، ما يُمكنُ من تبسيط استخدام الحاسوب من خلال مثل هذا التفاعل غير المُقيّد⁵.

يُمكنُ القول بأن رؤية الكمبيوتر هي دراسة الأساليب التي تستنبط المعرفة من بيانات الصور والفيديوهات، لتزويد أجهزة الكمبيوتر بفهم عالي المستوى للمضمون البصري الذي يمكن مقارنته بالرؤية البشرية. ويتضمن تطوير خوارزميات وتقنيات لاستخراج رؤى ذات مغزى من الصور أو مقاطع الفيديو، ومحاكاة الرؤية البشرية للتعرف على الأشياء والأنماط والمُشاهد. تتمتع رؤية الكمبيوتر بتطبيقات متنوعة عبر الصناعات، بما في ذلك المركبات المستقلة، والمراقبة الأمنية، والواقع المعزَّز، والأتمتة الصناعية، حيث تأثرت العديد من خوارزميات الرؤية الحاسوبية في الواقع بعمل الجهاز العصبي البشري. ومن

¹ Simplilearn. (2023, 08 10). What Is Computer Vision: Applications, Benefits and How to Learn It. Retrieved 04 09, 2024, from <https://www.simplilearn.com/>: <https://www.simplilearn.com/computer-vision-article>.

² Karn, A. (2021). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN COMPUTER VISION. International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology , 6 (1), p 249.

³ Victor, W., & Thomas, L. (2018). Computer Vision and Image Processing: A Paper Review. International Journal Of Artificial Intelligence Research , 2 (1), pp 28-29.

⁴ azure. (2024). What is computer vision? Retrieved 04 09, 2024, from <https://azure.microsoft.com/>: <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-computer-vision#object-classification>.

⁵ William T, F., & al, e. (1998). Computer Vision for Interactive Computer Graphics. Journal of IEEE Computer Graphics and Applications , 18 (3), p 42.

مهامها الشائعة اكتشاف الكائنات، وتقسيم الصور، والتصنيف التي يتم البحث عنها في مجموعة متنوعة من المواقف.

2-1 معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing:

تُستخدم كلمة طبيعي لتمييز الكلام البشري والكتابة بعيدا عن اللغات الرسمية، مثل لغات الكمبيوتر أو الرموز الرياضية. ووفقاً لعدد من الباحثين، تشير معالجة اللغة الطبيعية إلى مجال الدراسة والتطبيق الذي يبحث في كيفية فهم أجهزة الحاسوب لنص اللغة البشرية أو الكلام وتعديله لإنجاز مهام ذات مغزى. والهدف منها هو إنجاز معالجة كلام مماثل للإنسان في مجموعة متنوعة من المهام أو التطبيقات. ولهذه الغاية، يتم استخدام عديد الأساليب الحسابية ذات الدوافع النظرية، لفحص وتصوير الكلام الذي يقع بشكل عادي على مستوى واحد أو أكثر من التحليل اللغوي. كما تشير عبارة معالجة اللغة الطبيعية أحياناً إلى قدرة الأجهزة أو البرامج في نظام الحاسوب على توليف أو تحليل اللغة المنطوقة أو المكتوبة، حيث تكون المفردات والبنية أكثر تقييداً. ومنه فمعالجة اللغة الطبيعية هي طريقة مُحَوَّسَةٌ لتقصي النصوص¹؛ إذ تشير إلى دراسة فهم اللغة واستخدامها مثل البشر.

معالجة اللغة الطبيعية فرع من علوم الكمبيوتر، يربط بين أجهزة الحاسوب واللغات الطبيعية، ويسهل قدرة الآلات على فهم اللغة البشرية وتفسيرها وتقييمها²، كما يفحص كيفية برمجة أجهزة الكمبيوتر للتعرف على الكلام أو النص اللغوي الطبيعي ومعالجته من أجل أداء مهام مفيدة، حيث يتم جمع البيانات بالطريقة التي يَسْتَحْدِمُ بها الناس اللغة، من أجل تطوير الأدوات والأطر المناسبة التي سَتُمَكِّنُ أجهزة الكمبيوتر من فهم اللغات الطبيعية والتحكم بها بغية تنفيذ الأنشطة المنشودة³، كما تسمح لأنظمة الذكاء الاصطناعي بتفسير المعنى من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك منشورات مواقع التواصل الاجتماعي ومراجعات المنتجات وإدخالات المدونات ومليارات التغريدات التي يتم إرسالها كل يوم⁴. وتهتم أيضاً بدراسة التقنيات الحسابية، لتمثيل ومعالجة أنواع مختلفة من مدخلات اللغة البشرية (الطبيعية) تلقائياً، وتسهيل التواصل مع واجهات (الإنسان - الحاسوب)⁵، حيث يتم استخدامها في تطبيق وتنفيذ الذكاء الاصطناعي لمعالجة اللغة البشرية، وتوفير مخرجات يمكن فهمها بواسطة أجهزة الكمبيوتر أو من قبل البشر، فهي تُمَثِّلُ قدرة الآلة على الاستجابة بطريقة مفهومة، ويمكن إنشاء خوارزميات تحوّل النص

¹ Sethunya R, J., & al, e. (2016). Natural Language Processing: A Review. International Journal of Research in Engineering and Applied Sciences , 6 (3), pp 207-208.

² Amirsina, T., & al, e. (2020). Natural Language Processing Advancements By Deep Learning: A Survey. Journal of arXiv preprint arXiv , p 1.

³ N, V. D., & R, P. (2018). A Systematic Survey of Natural Language Processing (NLP) Approaches in Different Systems. International Journal of Computer Sciences and Engineering , 4 (7), p 192.

⁴ Tiago, R., & José Luís, R. (2020). Artificial Intelligence Applied Artificial Intelligence Applied. Idem, (Vol. 2, p. 159).

⁵ Krishna Prakash, K. e. (2019). Advances in Natural Language Processing – A Survey of Current Research Trends, Development Tools and Industry Applications. International Journal of Recent Technology and Engineering , 7 (5C), p 199.

إلى كلمات، وتصنّف المصطلحات بناءً على تعريفاتها، حيث تعتمد غالبية تقنيات معالجة اللغة الطبيعية على التعلم الآلي لاستخراج المعنى من اللغات البشرية¹. فالنص هو الطريقة الأكثر تحليلاً بين أنواع البيانات غير المنظمة في التسويق؛ لأنّ الحصول على البيانات النصية أسهل من الحصول عليها من الصوت أو الفيديو أو الصورة، ولأنّ تقنيات تعدين النصوص سهلة الاستخدام نسبياً بالرغم من أن معالجة اللغة الطبيعية الحديثة شهدت استخداماتها الأولى في التسويق في نهاية العقد الأول وبداية العقد الثاني من الألفية الجديدة، كما أنه لدى معالجة اللغة الطبيعية مجموعة واسعة من الاستخدامات خارج التسويق، مثل تحليل الصور النمطية الاجتماعية، ومراقبة الرفاهية العامة باستخدام بيانات وسائل التواصل الاجتماعي التي ينشئها المستخدمون، والتنبؤ بنتائج الانتخابات ومستوى انتشار الأمراض².

يجمع موضوع معالجة اللغة الطبيعية بين اللغويات وعلوم الكمبيوتر والذكاء الاصطناعي للتحقيق في كيفية فهم أجهزة الكمبيوتر للكلام أو النص اللغوي الطبيعي وتعديله³، كما يهدف مجال معالجة اللغة الطبيعية الذي يقع تحت مظلة اللغويات والذكاء الاصطناعي إلى تمكين أجهزة الحاسوب من فهم الكلمات والجمل المكتوبة أو المنطوقة من طرف الإنسان، لتسهيل عمل المستخدمين وتلبية الرغبة في تبادل المعلومات، والأفكار، والمشاعر بين المستخدمين والحواسيب⁴.

انطلاقاً مما تمّت الإشارة إليه، تُعتبر معالجة اللغة الطبيعية مجالاً للذكاء الاصطناعي واللغويات الحاسوبية يركّز على تمكين أجهزة الكمبيوتر من فهم اللغة البشرية وتفسيرها وتوليدها بطريقة ذات مغزى وصلة بالسياق، وتسمح خوارزميات وتقنيات أجهزة الكمبيوتر بمعالجة كميات كبيرة من البيانات النصية، واستخراج المعلومات، وتحديد الأنماط، واستخلاص رؤى من النص غير المنظّم، وهي بذلك تلعب دوراً حيوياً في تطبيقات مختلفة مثل الترجمة الآلية وتحليل المشاعر وروبوتات الدردشة واسترجاع المعلومات وتلخيص النصوص وسدّ الفجوة بين اللغة البشرية وفهم الآلة؛ حيث تفتح فرصاً للأتمتة، وتحسين الكفاءة، وتجارب المستخدم المحسّنة، عبر مجموعة واسعة من المجالات والصناعات.

3-1 التعرف على الكلام Speech Recognition:

يُعَدُّ التعرف على الكلام تَقْنِيَّةً جديدةً مثيرة، تحوّل الاتصال بين البشر وأجهزة الكمبيوتر عبر تمكين الأوامر المنطوقة من تشغيل الأجهزة، ففهم الخصائص اللغوية والنصية هو حجر الزاوية في التعرف على

¹ Priya, B., & al, e. (2021). An Analysis of the Applications of Natural Language Processing in Various Sectors. In A. K. V.D, & e. al, Smart Intelligent Computing and Communication Technology (Vol. 38, p. 598).

² Jochen, H., & Oded, N. (2023). NATURAL LANGUAGE PROCESSING IN MARKETING. In S. K, & T. Olivier, Artificial Intelligence in Marketing (Vol. 20, p. 192). Review of Marketing Research.

³ Dapeng, L., & al, e. (2017, 01). A Roadmap for Natural Language Processing Research in Information Systems. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences , p 1112.

⁴ Diksha, K., & al, e. (2022). Natural Language Processing: State of The Art, Current Trends and Challenges. Journal of Multimedia Tools and Applications , 82 (6), p 3713.

الكلام¹، ويُشار إليه أحيانا باسم التعرف على الكلام الحاسوبي أو التعرف التلقائي على الكلام، وهو فعل ترجمة إيماء الكلام إلى مجموعة من المفردات باستخدام خوارزمية مدمجة في برنامج حاسوبي². فالتعرّف التلقائي على الكلام هو طريقة منفصلة مدفوعة بالآلة للنسخ وفكّ تشفير اللغة المنطوقة، ويستخدم نظام التعرف التلقائي على الكلام عادة ميكروفونا لالتقاط المدخلات الصوتية للمتحدث، وتحليله باستخدام تكنولوجيات وأساليب متطورة، ويُخرج النتائج التي عادة ما تكون رسائل نصّية. إضافة إلى ذلك، يختلف التعرف على الكلام والتعرف على الصوت؛ فالنّعرف على الكلام هو قدرة الأجهزة على تحديد الكلمات المنطوقة، في حين أن التعرف على الصوت هو قدرة الآلة على تحديد أنماط الكلام المنطوقة (من يتحدث؟)³. كما يُعتبَر تقنية يمكن للآلة من خلالها التعرف على الألفاظ والجمل المنطوقة، والتي تُستعمل أيضا لإنشاء نص. وتُعرّف الأساليب التي تستخدمها أنظمة التعرف على الكلام للعمل باسم التصوير اللغوي والنمذجة الصوتية، إذ تمثل هذه الأخيرة عملية تحويل الإشارات الصوتية إلى صيغ رقمية يمكن تخزينها ومعالجتها باستخدام الحواسيب والتقنيات الرقمية الأخرى⁴، كما يشير التصوير اللغوي إلى عملية تحليل وتمثيل اللغة الطبيعية باستخدام الحوسبة والتقنيات الذكية.

باستخدام تقنية التعرف على الكلام، يمكن للمستخدمين تفعيل الأدوات الإلكترونية بأوامر منطوقة بدلاً من الضغط على الأزرار أو استخدام لوحة المفاتيح، ويُترجم برنامج التعرف على الكلام الألفاظ والعبارات المنطوقة إلى أعداد يمكن الإطلاع عليها أوتوماتيكيا، ممّا يتيح للمستخدمين التحكم في الأجهزة بأصواتهم بسهولة⁵. علاوة على ذلك، يسمح التعرف على الكلام متعدّد التخصصات والمندرج ضمن مجال معالجة اللغة الطبيعية للآلات بالتعرف على الكلمات المنطوقة وتحويلها إلى نص، كما يُعتبَر حلقة وصل حاسمة في تعزيز تحسين التواصل بين الناس فيما بينهم وبين الناس والآلات⁶، ويُوصف أيضا بأنه عملية تحويل مخرجات اللسان إلى بيانات يُمكنُ لنظام الكمبيوتر التّعرّف عليها باستخدام الأساليب العلمية، ويمكن بعد ذلك استخدام هذه البيانات لتقديم مجموعة من الخدمات للناس أو الأجهزة⁷.

¹ Ashifur, R., & al, e. (2024). Arabic Speech Recognition: Advancement and Challenges. IEEE Access Journal , 12, p 39689.

² M.A, A., & S.K, K. (2009). Speech Recognition by Machine: A Review. International Journal of Computer Science and Information Security , 6 (3), p 181.

³ John M, L., & Ruslan, S. (2012). Automatic Speech Recognition. In C. Carol A, Encyclopedia of Applied Linguistics / Chapter: Automatic Speech Recognition, p 1.

⁴ Neha, J., & Somya, R. (2019). SPEECH RECOGNITION SYSTEMS – A COMPREHENSIVE STUDY OF CONCEPTS AND MECHANISM. Journal of Acta Informatica Malaysia , 3 (1), p 1.

⁵ Rohit, P., & al, e. (2020). Speech Recognition System: A review. International Journal of Future Generation Communication and Networking , 13 (3), p 2547.

⁶ L. C, M., & Haripriya, S. (2020). A Study on Artificial Intelligence Technologies and its Applications. International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology , 6 (4), p 340.

⁷ Zhang, L., & Sun, X. (2021). Study on Speech Recognition Method of Artificial Intelligence Deep Learning. Journal of Physics: Conference Series , 1754 (1), p 1.

بناءً على ما أُشير إليه آنفاً، يُعتبرُ التعرف على الكلام تقنية تُمكنُ أجهزة الكمبيوتر من تفسير ونسخ اللغة المنطوقة إلى نص، فمن خلال استخدام الخوارزميات وتقنيات التعلم الآلي، تقوم أنظمة التعرف على الكلام بتحليل الإشارات الصوتية وتحديد الكلمات المنطوقة، حيث تطورت هذه التكنولوجيا بشكل كبير وأصبحت أكثر دقة وكفاءة، وأوجدت تطبيقات واسعة النطاق في مجالات مختلفة مثل المساعدات الافتراضيين، وبرامج الإملاء، وأتمتة خدمة العملاء، وخدمات الترجمة اللغوية، كما وقد عزز التعرف على الكلام بشكل كبير إمكانية الوصول للأفراد ذوي الإعاقة، مما أتاح الاتصال بدون استخدام اليدين والتحكم في الأجهزة من خلال الأوامر الصوتية. علاوة على ذلك، فإن تكاملها مع معالجة اللغة الطبيعية قد مهّد الطريق لتفاعلات أكثر تعقيداً بين البشر والآلات، مما دفع الابتكار في التفاعل بين الإنسان والحاسوب.

4-1 الروبوتيك Robotics:

يُشرفُ حقل الروبوتيك على تصميم وإصدار وإعداد الروبوتات باستعمال أجهزة الحاسوب لتجهيزها والسيطرة عليها، وتمثل الروبوتات أيضاً فرع إدارة البناء المُكوّن من علوم الكهرباء والميكانيك والكمبيوتر التي تشرف على تخطيطها وإعدادها ونشرها وتستخدم من قبل المنظمات لتسريع عمليات التنفيذ¹، كما يُطلق على أي جهاز يتم تشغيله بشكل مستقل ويحل محل العمل البشري اسم الروبوت، حتى لو لم يكن يبدو أو يتصرف كإنسان². وتشير الروبوتات إلى الأنظمة القادرة على كتابة وتطوير الشفرات والتعليمات التي تقوم بتوجيه الحاسوب لأداء مجموعة معينة من المهام، ويمكن تمييزها عن بقية الآليات الأخرى بواسطة رموزها الخاصة، كما تُستخدَم في العديد من الصناعات المختلفة بسبب إمكانياتها الدقيقة وخصائصها الفعالة³، إذن فالروبوتيك ميدان متكامل متعدد المجالات، يمتد من تخصصات مختلفة مثل علوم الحاسوب، وفكرة المراقبة، والهندسة الكهربائية والميكانيكية، إلى علوم المادة، والهندسة البيولوجية، والعلوم الإدراكية كما أن التفاعل بينه وبين الذكاء الاصطناعي غني جداً⁴.

الروبوتات هي آلات ميكانيكية حقيقية أو كيانات افتراضية ذكية يتم إعدادها لتنفيذ الأوامر والتواصل مع محيطها ويتم التحكم فيها أحياناً عن بعد، وأحياناً أخرى تنجز الأنشطة بشكل مستقل، إذ يركز مجال الروبوتيك على إنشاء الروبوتات وتجميعها وتنظيمها وتصنيعها واستخدامها، حيث تتعامل هذه التكنولوجيات مع الآلات التي يمكنها محاكاة البشر أو استبدالهم في أنشطة خطيرة أو صناعية⁵، ويمكنها

¹ S, B., & al, e. (2020). Artificial Intelligence and Robotics: A Research Overview. Journal of CSI Communications , 44 (7), p 24.

² Moravec, H. P. (2024, 04 04). robot. Retrieved 04 14, 2024, from <https://www.britannica.com/>: <https://www.britannica.com/technology/robot-technology>.

³ Sahil Dilip, Y., & Chetan, B. (2021). IMPORTANCE OF ROBOTIC TECHNOLOGY IN DIFFERENT FIELDS. International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science , 3 (6), p 986.

⁴ François Felix, I., & Malik, G. (2014). Robotics and artificial intelligence: A perspective on deliberation functions. Journal of AI Communications , 27 (1), p 63.

⁵ Malukani, B. (2015). A CONCEPTUAL OVERVIEW OF ROBOTICS AND ITS APPLICATION IN DIFFERENT INDUSTRIES. Prestige e-Journal of Management and Research , 2 (2), p 2.

إنجاز جميع المهام الموكلة إليها في وقت أقل بكثير مما يستغرقه الإنسان وبصفة نمطية؛ إذ يعتبر مجال الخطأ عندها شبه معدوم، بالإضافة إلى مساعدة الناس في تنفيذ العديد من مهامهم اليومية. وإضافةً إلى كونها آلات بشرية، فإن الروبوتات أيضاً تطبيقات للذكاء الاصطناعي وأجهزة للكشف¹. وتُعتبر الروبوتات أحد مجالات الذكاء الاصطناعي، حيث ظهر كلاهما خلال نفس الحقبة، فهاتان التقنيتان متماثلتان حيث تتطلب غالبية المشكلات الفنية وإصلاحاتها اختراع روبوتات ذكية اصطناعياً، كما يشمل مجال الروبوتات تصميم وتطوير واستخدام الأنظمة الآلية، فهي آلات مصممة للقيام بمهام محددة، أحياناً بشكل مستقل، وأحياناً تحتاج إلى إرشاد بشري. وتُعرف بأنها آلات متعددة الوظائف قابلة للبرمجة يمكنها تنفيذ مجموعة من المهام عن طريق نقل أشياء أو مكونات أو أدوات معينة باستخدام حركات مبرمجة متنوعة، كما عُرِفَت أيضاً بأنها العلاقة الذكية بين الإدراك والعمل²، وتُصنّف الروبوتات مع الأنظمة فيزيائية التي تتفاعل في بيئتها وتُسَخِّلُ المعلومات منها وتستعملها للتحرك بأمان والعمل بشكل مستقل عن البشر؛ حيث تختلف درجة استقلاليتها وقدرتها الحسية ومظهرها الجمالي، فيمكنها أداء مهام متكررة بدقة شديدة، والتعامل مع المواد التي تشكل خطراً على صحة الإنسان، بالإضافة إلى مقاومة الإجهاد النفسي³. في الوقت الحاضر، يتم استخدام الأنظمة الروبوتية لأنشطة محددة مثل الإنتاجية والأتمتة في الصناعات والخدمات اللوجستية للمستشفيات والرعاية الصحية وغيرها.

غالباً، الروبوتات هي آلات مستقلة أو شبه مستقلة مصممة لأداء المهام التي يقوم بها البشر تقليدياً أو لمساعدة البشر في أنشطة مختلفة، وتأتي هذه الآلات في مجموعة واسعة من الأشكال والأحجام، من الأذرع الآلية الصناعية المستخدمة في التصنيع إلى الروبوتات البشرية القادرة على التفاعل مع البشر في البيئات الاجتماعية، كما تم تجهيز الروبوتات بأجهزة استشعار لإدراك بيئتها، والمشغلات لمعالجة الأشياء، وأجهزة الكمبيوتر الموجودة على لمعالجة المعلومات واتخاذ القرارات، إذ يمكن برمجتها لتنفيذ مهام محددة بدقة وكفاءة، وغالباً ما تكملها بشكل أسرع وبدقة أكبر من البشر. ومع التقدم في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، أصبحت الروبوتات معقدة بشكل متزايد وقادرة على التعلم من التجربة والتكيف مع المواقف الجديدة، إضافةً إلى التطبيقات الصناعية، يتم استخدامها في مجالات مثل الرعاية الصحية الرقمية والزراعة والنقل والاستكشاف، وتقديم حلول للتحديات المعقدة وتحسين طريقة العمل والعيش.

2: فئات التعلم الآلي

يتم تحقيق غالبية حالات استخدام الذكاء الاصطناعي من خلال التعلم الآلي، وهو النوع الأكثر انتشاراً من الذكاء الاصطناعي المستخدم اليوم، حيث سمحت الكميات الهائلة من البيانات التي يتم إنتاجها عالمياً على مدار السنوات القليلة الماضية بإنشاء حلول للذكاء الاصطناعي بوتيرة سريعة، وتسمى العملية

¹ Ashwini, S., & al, e. (2021, 04 23-24). RESEARCH PAPER ON ROBOTICS-NEW ERA. Emerging Advancement and Challenges in Science, Technology and Management , p 257.

² G, A., & al, e. (2018). Artificial Intelligence and Robotics. SSRN Electronic Journal , 6 (2), p 1323.

³ David, S.-T. (2024). Robotics in Healthcare: A Survey. Journal of SN Computer Science , 5 (1), p 1.

التي تكتسب من خلالها أنظمة الكمبيوتر القدرة على التعلم من البيانات بالتعلم الآلي، إذ تُمكن خوارزميات التعلم الآلي الأجهزة والأنظمة من التعلم من التجارب السابقة التي تضم بيانات الميدان المدروس. وتُعد الخوارزميات رموز برمجة تُستخدم بنفس الطريقة التي يقوم بها المُطوِّر بإنشاء موقع ويب أو نشاط آخر عبر الإنترنت. فالمصطلحان (Python) * و (R) * هما الرمز الأكثر استخداماً في أبحاث البيانات، وهما يتعلقان باللغة التي تم تصميم الخوارزمية للعمل بها¹.

التعلم الآلي هو منح أجهزة الكمبيوتر القدرة على التعلم من البيانات والخبرة بطريقة مشابهة للدماغ البشري، في حين أن الهدف الأساسي منه هو تطوير نماذج يمكنها التعلم من تجاربهم لتصبح أفضل، والتعرف على الأنماط المعقدة، واستخدام البيانات التاريخية لحل المشكلات الجديدة². ويشير التعلم الآلي عموماً إلى عمليات الحوسبة الآلية التي تتعلم مهمة من سلسلة من الحالات وتستند إلى العمليات المنطقية أو الثنائية³، كما أنه فرع من علوم الكمبيوتر نشأ من دراسة نظرية التعلم الحسابي للذكاء الاصطناعي والتمييز بين الأصناف، ويتضمن تطوير برمجيات يمكنها التعلم من مجموعات البيانات والتنبؤ من خلالها بدلاً من الالتزام الصارم بتعليمات البرنامج، كما تعمل هذه الإجراءات عن طريق بناء نموذج من مدخلات العينات من أجل توليد تنبؤات أو قرارات تعتمد على البيانات، فإذا كان أداء برنامج الكمبيوتر أفضل في المهمة t كما تم تقييمه من قبل p بعد التعرض للتجربة e، فيقال إنه تعلم من التجربة e فيما يتعلق بالمهمة t ومقياس الأداء p⁴.

يُذل التعلم الآلي على العديد من النِّقَنيَّات الإحصائية التي تجعل أجهزة الكمبيوتر تتعلم من التجربة دون برمجة صريحة، فعادة ما يأخذ هذا التعلم اختلافات في كيفية عمل الخوارزمية، كما أنها أداة تسهل عمل مقدمي الرعاية الصحية في إدارة المرضى ورعايتهم، ويتضمن برمجة أجهزة الكمبيوتر لتقليد كيفية تفكير البشر وتعلمهم⁵، ويهدف التعلم الآلي إلى تحسين سرعة ودقة عمل مقدمي الرعاية الصحية إذ يُغيّر الممارسات الصحية بشكل جذري من خلال إشراكهم في الفحص الشامل لمصادر البيانات المعقدة

* Python: لغة بايثون هي لغة مُفسَّرة، ومُتعددة الاستخدامات في الكثير من المجالات، كبناء البرامج المستقلة باستخدام الواجهات الرسومية وفي تطبيقات الويب
* R: لغة آر هي بيئة عمل برمجية للإحصاء الحاسوبي تسمح بإجراء التطبيقات الإحصائية من جهة وبناء البرامج الإحصائية من جهة أخرى.

¹ Sarmah, S. S. (2019). Concept of Artificial Intelligence, its Impact and Emerging Trends. Idem, 2 p 164-2165.

² Özer, Ç., & ALTUNAYDIN, S. S. (2018). A Research on Machine Learning Methods and Its Applications. Journal of Educational Technology and Online Learning , 1 (3), p 26.

³ Ayodele, T. (2010). Machine Learning Overview. In Z. Yagang, New Advances in Machine Learning. p 9.

⁴ Annina, S., & al, e. (2015). An Overview of Machine Learning and its Applications. International Journal of Electrical Sciences & Engineering , 1 (1), p 22.

⁵ Ahmed, A. K., & al, e. (2023). A Review of the Role of Artificial Intelligence in Healthcare. Journal of personalized medicine , 13 (6), p 3.

والمتنوعة، وهو ما سيُحدث ثورة في التشخيص والتنبؤ وتقديم الرعاية¹. كما يُعرّف التعلم الآلي بأنه فرع الدراسة الذي يسمح لأجهزة الكمبيوتر بالتعلم دون الحاجة إلى برمجة صريحة، إذ يُمكن من خلاله تدريب الآلات على التعامل مع البيانات بشكل أكثر فعالية واستخدامه في بعض الحالات التي لا يمكن فيها فك شفرة المعلومات المستخرجة من البيانات بعد فحصها، وبالتالي تتزايد الحاجة إليه نتيجة لتوافر مجموعات كبيرة من البيانات المتاحة. إضافة إلى ذلك، يستند التعلم الآلي على تنوع الخوارزميات من أجل حل مشاكل البيانات، فلا يوجد نهج أو خوارزمية واحدة تكفي لحل جميع المشاكل، لذلك يتطلب اختيار الخوارزمية الإحاطة بعدة عوامل مثل نوع البيانات المتاحة، وهيكلها، وطبيعة المشكلة التي يُحاول حلها، والأهداف المطلوبة وغيرها².

يعزّز التعلم الآلي الفكرة القائلة بأن الآلات يمكنها تعلّم كيفية معالجة مشكلة معينة إذا تم تزويدها بالبيانات المناسبة، فهو يجعلها قادرة على تنفيذ المهام الفكرية المستقلة التي يؤديها البشر عادة من خلال استخدام طرق رياضية وإحصائية متطورة³، فهو حقل متعدد التخصصات لدراسة أنظمة التعلم وخصائص الخوارزميات وأدائها ونظرياتها بناءً على مفاهيم من مجموعة واسعة من العلوم، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي والاستقراء ونظرية المحتوى والتطوير والمعارف الإدراكية والتحكم الأمثل والعديد من فروع العلوم والهندسة والرياضيات الأخرى. ولقد أثر على العلم والمجتمع بشكل كبير بسبب استخدامه على نطاق واسع في جميع المجالات العلمية تقريباً، حيث يتم من خلاله معالجة العديد من المشكلات مثل أنظمة التحكم المستقلة، ومحركات التوصية، وأنظمة التمييز، واستخراج المعلومات⁴ مانحاً الآلات القدرة على التعلم بمفردها والتحسين بمرور الوقت دون برمجة واضحة، وتعتبر أساليب التعلم الآلي مجدية في المواقف غير العملية لتنفيذ خوارزميات عالية الأداء ومكتوبة بوضوح⁵.

التعلم الآلي هو مجال علمي يدرس الاستراتيجيات التي تستخدمها أنظمة الكمبيوتر لإكمال المهمة بكفاءة دون الحاجة إلى العديد من التعليمات الصريحة، ويوضح كيف يمكن لأجهزة الكمبيوتر التعلم أو الأداء بشكل أفضل عندما يكون لديها إمكانية الوصول إلى البيانات التاريخية، تتطلب خوارزميات التعلم الآلي نمودجا رياضيا مدمجا وبيانات تدريب من أجل التنبؤ أو التصنيف دون برمجة صريحة لتنفيذ مهمة

¹ Doreen Nkirete, B. (2023). Adoption of machine learning systems within the health sector: a systematic review, synthesis and research agenda. Journal of Digital Transformation and Society , 3 (9), p 100.

² Batta, M. (2018). Machine Learning Algorithms -A Review. International Journal of Science and Research , 9 (1), p 381.

³ Francesco, M., & al, e. (2019). An Overview on Application of Machine Learning Techniques in Optical Networks. Journal of IEEE Communications Surveys & Tutorials , 21 (2), p 1383.

⁴ Junfei, Q., & al, e. (2016). A survey of machine learning for big data processing. EURASIP Journal on Advances in Signal Processing , 2016 (1), p 2.

⁵ Hemant Kumar, G., & Rishabh, C. (2018, 12 14-15). Comprehensive Review On Supervised Machine Learning Algorithms. International Conference on Machine learning and Data Science (MLDS) , p 1.

معينة¹. وتعتبر خوارزميات التعلم الآلي لبنات أساسية لمساعدة الحواسيب على تعلم التصرف بشكل أدنى من خلال الانتشار بطريقة معينة عوض تخزين واسترداد عناصر البيانات، مثل نظم البيانات القاعدية والبرامج الأخرى، فالتعلم الآلي مجال فرعي من الذكاء الاصطناعي يشمل مجموعة واسعة من المجالات الأكاديمية، كما أنّ الهدف الرئيسي لجهود التعلم الآلي هو تعليم أجهزة الكمبيوتر كيفية تحديد التنبؤ الجيد تلقائياً بناءً على المعطيات التاريخية المصنفة بعناية وفق أسلوب محدد، وتتطوي عملية التصنيف على استخدام نموذج وعدد من القيم المعروفة (متغيرات المدخلات) للتنبؤ بالقيم غير المعروفة (متغيرات المخرجات)².

وفي سياق تحليل البيانات والحوسبة، تطور التعلم الآلي بسرعة لأنه غالباً ما يمكن البرامج من الأداء بذكاء، فهذا المصطلح يشير إلى التقنيات الجديدة الأكثر استخداماً في الثورة الصناعية الرابعة، والتي عادة ما تمنح الأنظمة إمكانية اكتساب المعرفة والمهارات تلقائياً من التجربة والتحسين دون برمجتها يدوياً ويمكن تمييز أربعة أنواع رئيسية من خوارزميات التعلم وهي³:

1-2 التعلم الخاضع للإشراف Supervised learning:

بإمكان البشر التعلم من التجارب السابقة، ولكن أجهزة الكمبيوتر لا تستطيع ذلك⁴. ومن هنا جاءت فكرة إمكانية تعلم الآلة الخاضع للإشراف؛ والذي يُعتبر أحد أهم الوظائف التي تقوم بها الأنظمة الذكية في كثير من الأحيان؛ إذ يشير إلى السعي وراء الخوارزميات التي تُؤدّي فرضيات واسعة في ظل ظروف خارجية محددة، ثم تتنبأ بالحوادث المستقبلية⁵، والتي تُستخدَم الأمثلة التي تُقدِّمها المصادر الخارجية لاستحداث فرضيات واسعة تتوقع حدوث حالات جديدة وبشكل مختلف، إذ يهدف إلى بناء شكل مختصر لتوزيع لافتات الفصل من حيث خصائص التوقع؛ فعندما تكون قيم خصائص التنبؤ معروفة ولكن قيمة ملصق الفئة غير معروفة، يتم استخدام الناتج بعد ذلك لإعطاء ملصقات الفئة لحالات الاختبار⁶. وهو أحد أكثر تقنيات التعلم الأساسية المستخدمة في التعلم الآلي؛ حيث يصف هذا النهج في التعلم كيف يحدد الأفراد أهداف التعلم المناسبة قبل البدء. فلما يتم تدريب الآلة لأول مرة، فإنها تستخدم تكنولوجيا المعلومات لفهم ما تحتاج إلى تعلمه لجمع البيانات الضرورية، إذ من المفترض أنّ الإكمال التدريجي

¹ Osisanwo, F., & al, e. (2017). Supervised Machine Learning Algorithms: Classification and Comparison. International Journal of Computer Trends and Technology , 48 (3), p 128.

² Iqbal, M., & Zhu, Y. (2015). SUPERVISED MACHINE LEARNING APPROACHES: A SURVEY. International Journal of Soft Computing , 5 (3), p 946.

³ Sarker, I. H. (2021). Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research. Journal of SN computer science , 2 (3), pp 2-3.

⁴ Andrea Corriga, Artificial Intelligence Approaches Applied To The Financial Forecasting, doctoral thesis, Scientific and Disciplinary Sector(s), Mathematics and Computer Science, Università degli Studi di Cagliari , p 13.

⁵ Chaudhary, S. (2020). Supervised Machine Learning Algorithms: Classification and Comparison. Global Research and Development Journal for Engineering , 5 (6), p 8.

⁶ Kotsiantis, S. B. (2007). Supervised Machine Learning: A Review of Classification Techniques. Journal of Informatica , 31, p 249.

لمادة التعلم المطلوبة إلزامي على النقيض من أساليب التعلم البديلة؛ لأن التعلم الخاضع للإشراف قادر على الاستفادة الكاملة من قدرة الآلة على التعلم العام، وبمجرد انتهاء النظام من ذلك، يمكن أن يساعد المستخدمين في حل بعض المشكلات المنهجية للغاية والمتعلقة بالانحدار أو التصنيف، كما تُظهر عملية التعلم الآلي انتظاماً معيناً ومحتوى التعلم أكثر منهجية لأن لعملية التعلم بأكملها هدف محدد¹. ويتم استخدام التعلم الخاضع للإشراف بشكل متكرر لحل تحديات التصنيف، عند تنظيم بيانات المدخلات المقدمة أو الأشكال المتاحة إلى فقرات معدة مسبقاً للاستخراج. وبعد تدريب خوارزمية، ينطوي التعلم الخاضع للإشراف على مستوى معين من المراقبة، ويتم الإعداد هنا باستخدام بيانات محددة².

التعلم الخاضع للإشراف هو نهج للتعلم الآلي، يستخدم العينات لتدريب النموذج على التعرف على الأنماط والعلاقات بين الإدخال والإخراج؛ وذلك من خلال توجيه النموذج بشكل مستمر خلال عملية التدريب لضمان حصوله على النتائج الصحيحة وتحسين أدائه، وتُعرف عينة التدريب على المدخلات والمخرجات أيضاً باسم بيانات التدريب الموصوفة أو البيانات الخاضعة للإشراف نظراً لأن المخرجات يُنظر إليها على أنها تسمية بيانات المدخلات أو الإشراف، كما ويُطلق عليه أيضاً اسم "التعلم مع المُعلِّم" في بعض الأحيان، أو استخراج المعرفة من البيانات أو التعلم الذاتي³. ومنه، فالتعلم الآلي الخاضع للإشراف هو مجال فرعي للذكاء الاصطناعي، يتم فيه تمرين الخوارزميات على البيانات المصنفة لاتخاذ التنبؤات أو القرارات؛ أي أن الخوارزمية تتعلم من مجموعة بيانات تحتوي على أزواج الإدخال والإخراج، حيث يتم تصنيف بيانات الإدخال بالمخرج الصحيح، مع إمكانية رسم الخرائط بين ميزات الإدخال وملصقات الإخراج المقابلة حتى تتمكن من التنبؤ بدقة بمخرجات البيانات الجديدة غير المرئية، ويُستخدَم التعلم تحت الإشراف على نطاق واسع في مختلف التطبيقات، بما في ذلك التعرف على الصور ومعالجة اللغة الطبيعية والتشخيص الطبي.

2-2 التعلم غير الخاضع للإشراف: Unsupervised learning:

في الذكاء الاصطناعي، يُعرف التعلم الآلي الذي يحدث في غياب الإشراف البشري بالتعلم غير الخاضع للإشراف، ليتم إدخال معطيات غير مسماة إلى الأنظمة والسماح لها بالعثور على الأنماط والرؤى من تلقاء نفسها دون توجيه مسبق أو تعليمات مباشرة⁴، حيث تقوم الآلة بتحليل البيانات من تلقاء

¹ Jin, W. (2020). Research on Machine Learning and Its Algorithms and Development. Journal of Physics: Conference Series, 1544, p 1.

² T, M. P., & al, e. (2021). Conceptual Review on Machine Learning Algorithms for Classification Techniques. International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology, 7 (1), p 216.

³ Qiong, L., & Ying, W. (2012). Supervised Learning. In S. Norbert M, Encyclopedia of the Sciences of Learning, p 3243.

⁴ ElHousieny, R. (2023, 12 22). Understanding Unsupervised Machine Learning. Retrieved 04 07, 2024, from <https://medium.com/:https://ranyel.medium.com/understanding-unsupervised-machine-learning-b5ce6c5cb6a8>.

نفسها، دون الحاجة إلى التدخل البشري، من خلال وضع علامة على المحتوى بطريقة معينة أثناء عملية التعلم. في الواقع، تتضمن تقنية التشغيل أولاً السماح للآلة بتعلم الأفكار والمواد الأساسية، ثم منحها استقلالية كافية لإنهاء سلسلة من مهام تعلم المحتوى التي تتضمن أفكاراً وفحوى تشبه المبادئ الأساسية مثل جذور الأشجار، ليرتفع نطاق محتوى التعلم الآلي بشكل عام بسبب التحسن التدريجي في التعلم¹. فلا توجد جهة مسؤولة عن إدارة ورقابة سير العمل؛ فالبيانات التي يتم تقديمها للنظام التعليمي لا تكون مصنفة أو موسومة بشكل واضح بتصنيفات أو تسميات محددة مسبقاً²، وتستخدم هذه التقنية للعثور على تصاميم في أقسام المدخلات، والتي تحتوي على نقاط بيانات غير محددة أو غير مرتبة، فيتلقى نظام الذكاء الاصطناعي البيانات المعطاة فقط وليس بيانات النتائج المقابلة. وعلى عكس التعلم الخاضع للإشراف، لا يتطلب هذا النوع من التعلم الآلي مراقبة النموذج وتوجيهه، من خلال فحص البيانات وتعيين الأنماط، بل يقوم عالم البيانات بتمكين النظام من التمرس بصورة منعزلة، ويعمل النظام على بيانات محددة دون توجيه خارجي بفضل هذا المجال الفرعي من التعلم الآلي، وذلك لأن الأنظمة الذكية بحاجة إلى أن تكون قادرة على استخلاص استنتاجات لوحدها انطلاقاً من كميات هائلة من البيانات غير المصنفة، مما يجعل مناهج التعلم غير الخاضعة للإشراف حاسمة لبناء أنظمة الذكاء الاصطناعي للبشرية. وتعدّ خوارزميات التعلم غير الخاضع للإشراف أكثر مهارة في التعامل مع المشكلات الصعبة، إذ تحقق نتائج أدق عندما يقوم المبرمج بتوجيه الجهاز صراحة حول ما يجب البحث عنه في البيانات المعطاة. على العكس من ذلك، يمكن أن يكون التعلم غير الخاضع للإشراف مفاجئاً، إذ يمكن بناء الشبكات العصبية الاصطناعية اعتماداً عليه مما يؤدي إلى اعتماد تقنية التعلم العميق، وبالرغم من أن هذا هو الحال، يمكن أيضاً تطبيق طرق التعلم الخاضعة للإشراف للشبكات العصبية في الحالات التي تكون فيها النتيجة المتوقعة معروفة مسبقاً، ويمكن أن يكون التعلم غير الخاضع للإشراف هو الهدف النهائي في حد ذاته، أين يتم استعمال نماذج التعلم غير الخاضع للإشراف. على سبيل المثال، لتصنيف وتسمية عناصر البيانات وكذلك العثور على أنماط محجوبة في كميات هائلة من البيانات، يتم تجميع نقاط البيانات غير المصنفة باستخدام أوجه التشابه والاختلاف بينها³.

يرتبط تحليل البيانات على نطاق واسع بالتعلم غير الخاضع للإشراف، وثمة ثلاثة فروق متكررة عن التعلم تحت الإشراف هي: عدم وجود مقصد معين، وبيانات التدريب بدون بطاقات التعريف، وصعوبة تحديد نوعية المنتج بعد التعلم. وبالتالي، فإن التعلم غير الخاضع للإشراف يصنف البيانات إلى مجموعات وأبعاد مختلفة، ويمكن استخدامه للكشف عن الأنماط المحتملة والخفية للهياكل داخل البيانات

¹ Jin, W. (2020). Research on Machine Learning and Its Algorithms and Development. Ibid, pp 1-2.

² T, M. P., & al, e. (2021). Conceptual Review on Machine Learning Algorithms for Classification Techniques. Ibid.

³ Samreen, N., & al, e. (2023). An Unsupervised Machine Learning Algorithms: Comprehensive Review. International Journal of Computing and Digital Systems , 13 (1), p 911.

المهمة وغير المسماة. إنَّ التعلم الآلي غير الخاضع للإشراف هو فرع من فروع الذكاء الاصطناعي، يتم تدريب الخوارزميات فيه على البيانات غير المسماة دون أي توجيه صريح، سعياً وراء الكشف عن الأنماط أو الهياكل المخفية داخل البيانات، ويتضمن مهام مثل التجميع والحد من الأبعاد، وتعلم قواعد الارتباط. ففي التعلم غير الخاضع للإشراف، تُترك الخوارزمية لاكتشاف البنية المتأصلة للبيانات من تلقاء نفسها، مما يسمح لها بتحديد أوجه التشابه أو الاختلاف أو التجمعات دون معرفة مسبقة بالإخراج¹.

إن هذا النهج مفيد بشكل خاص عند التعامل مع مجموعات البيانات الكبيرة أو عندما لا يكون الهيكل الأساسي للبيانات مفهوماً جيداً، وتلعب خوارزميات التعلم غير الخاضعة للإشراف دوراً مهماً في مختلف التطبيقات، بما في ذلك الكشف عن الشذوذ وتقسيم العملاء وضغط البيانات، كما تتيح حل المشكلات أو الظروف عندما يكون هناك القليل من المعلومات حول كيفية ظهور النتائج، مع خلق ردود أفعال بناءً على نتائج التنبؤات غائبة في التعلم غير الخاضع للإشراف.

2-3 التعلم شبه الخاضع للإشراف Semi-supervised learning:

يلعب التعلم شبه الخاضع للإشراف والذي يعتبر الأحدث مقارنةً بالنوعين السابقين دوراً مهماً في البحث الحالي، وهو ينطوي على استخدام مزيج من المعطيات المصنفة وغير المحددة²، مستغلاً موقعه بين التعلم الخاضع للإشراف والتعلم غير الخاضع للإشراف، في استخدام كل من المعطيات المحددة بكميات أصغر عادةً والكميات الهائلة من البيانات غير المحددة لتنفيذ بعض المهام في العديد من مجالات البحث³، ويُعد التعلم شبه الخاضع للإشراف مزج بين التعلمين السابقين؛ إذ من المعتاد أن يتم تصنيف أشياء معينة في حجم هائل من البيانات، بينما لا يتم تصنيف أخرى، ولكي يدرك هذا النموذج أنَّ التصنيف حقيقي، يجب أن يكون لديه بعض البيانات الموسومة. بعد ذلك، يتم تدريبه على البيانات غير الخاضعة للإشراف لتحديد حدود ما يلاحظه وربما تحديد الفصول الجديدة التي أهملها الإنسان⁴. فالهدف من التعلم شبه الخاضع للإشراف هو بناء وظيفة يمكنها التنبؤ بشكل صحيح بمتغير الإخراج بناءً على متغيرات الإدخال من جهة، كما يتم تدريب هذه التقنية على مجموعة بيانات محددة وغير محددة من جهة أخرى، ويمكن للخوارزمية التعلم والتعميم من الأنماط الأساسية في البيانات بفضل البيانات غير المسماة، بينما تقدم البيانات الملصقة بعض الاتجاه. ونظراً لأنه يستخدم ثروة البيانات غير المحددة

¹ Zhang, M. (2022, 12 30). Unsupervised Learning Algorithms in Big Data: An. Proceedings of the 2022 5th International Conference on Humanities Education and Social Sciences , p 910.

² Y C A, P. R., & al, e. (2018). Semi-supervised learning: a brief review. International Journal of Engineering & Technology , 7 (1.8), p 81.

³ Jesper E, v. E., & Holger H, H. (2020). A survey on semi-supervised learning. In B. Hendrik, Machine Learning (Vol. 109, p 373).

⁴ Bergmann, D. (2023, 12 12). What is semi-supervised learning? Retrieved 04 07, 2024, from <https://www.ibm.com/fr-fr:https://www.ibm.com/topics/semi-supervised-learning#:~:text=Contributors%3A%20Dave%20Bergmann-,What%20is%20semi%2Dsupervised%20learning%3F,for%20classification%20and%20regression%20t asks.>

لتحسين أداء النموذج، فإن التعلم شبه الخاضع للإشراف مفيد بشكل خاص في المواقف التي تكون فيها البيانات المصنفة باهظة الثمن أو يصعب الحصول عليها، فغالبا ما يتم تطبيق هذه الطريقة في مجموعة متنوعة من المجالات، حيث قد يكون من الصعب الحصول على بيانات ملصقة، مثل التعرف على الكلام ورؤية الكمبيوتر ومعالجة اللغة الطبيعية¹. ومن خلال الجمع بين نقاط القوة في كل من التعلم الخاضع للإشراف وغير الخاضع للإشراف، يمكن لخوارزميات التعلم شبه الخاضعة للإشراف تحقيق أداء أفضل من خوارزميات التعلم التقليدية الخاضعة للإشراف، خاصة في السيناريوهات ذات البيانات المحددة.

4-2 التعلم الآلي المعزز Augmented machine learning:

هو نوع من التعلم الذي يوجهه هدف معين. فمن خلال التفاعل مع بيئة غير مألوفة يتعلم الوكيل بعد ارتكاب الأخطاء، وهو ما يحدث لدى الأطفال عند القيام بشيء ما ومشاهدة ما يحدث إذ يعتبر النهج الأكثر نموذجية للتعلم، توفر البيئة للعامل مدخلات في شكل مكافأة أو عقوبة وتستخدم هذه التغذية المرتدة لتدريب نفسها واكتساب الخبرة والمعرفة²، فيبحث الوكيل مثل الروبوت الحقيقي أو الافتراضي عن أفضل مسار للعمل يجب اتخاذه عند معالجة سلسلة من مشاكل صنع القرار، إذ توجهه هذه السياسة نحو ما يجب القيام به في كل حالة ممكنة لتحسين المكافأة المتوقعة الإجمالية أو تقليل العقوبة من خلال التجريب في بيئة متغيرة، كما لا يلزم تحديد الطريقة التي ستُنجز بها المهمة³.

كما أنه تمثيل لمجموعة من الخطوات المنظمة والمنطقية والذي يشمل مجموعة واسعة من تقنيات الخوارزمية الحديثة⁴، ويدرس كيفية تحسين مكافأة الوحدة أو جائزة التنفيذ عن طريق رسم خرائط لمواقف الإجراءات. وعلى عكس معظم أشكال التعلم الآلي، لا يتم إبلاغ المتعلم بأي تصرف يجب القيام به. عوض ذلك، يجب عليهم تجربة تحديد الخطوات التي تؤدي إلى أكبر نصيب في أكثر المواقف إثارة للاهتمام وأكثر صعوبة، حيث يمكن أن تؤثر القرارات ليس فقط على المكافأة الحالية، ولكن أيضا على الظروف التي تنشأ لاحقا، وبالتالي على جميع الفوائد المستقبلية، والخصائص الرئيسية لتعلم التعزيز التي تميزه هي الاستطلاع والتقصير والمكافأة المتأخرة⁵.

¹ geeksforgeeks. (2023, 03 24). Semi-Supervised Learning in ML. Retrieved 04 07, 2024, from <https://www.geeksforgeeks.org/ml-semi-supervised-learning/>.

² MUDDASAR, N., & al, e. (2020). A Gentle Introduction to Reinforcement Learning and Its Application in Different Fields. Journal of IEEE Access , 8, p 209320.

³ Ke-Lin, D., & M.N.s, S. (2014). Reinforcement Learning. In D. Ke-Lin, & S. M.N.s, Neural Networks and Statistical Learning, p 574.

⁴ Gabriel, D.-A., & al, e. (2021). Challenges of real-world reinforcement learning: definitions, benchmarks and analysis. In B. Hendrik, Machine Learning, (Vol. 110, pp. 2420).

⁵ S, S. R. (1992). Introduction: The Challenge of Reinforcement Learning. In B. Hendrik, machine learning, (Vol. 8, p 225).

إن التعلم المعزز هو طريقة اكتساب معرفة داعمة يقوم فيها الوكيل بفحص منطقة التدابير المحتملة ويقدم ملاحظات حول الخيارات المتخذة، والتي يتم اكتشافها من خلال الاتصالات الاستكشافية في بيئة ديناميكية، كما يتميز بإجراء مقارنات بين المشكلة والعديد من ضوابط أبحاث التعلم الآلي، لأن أساس التعلم المعزز هو العلاقة بين العامل الذي يقوم بعمل ما واستجابة البيئة، إذ تستند القرارات إلى الإجراءات التي يجب اتخاذها في النهاية والتي يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية¹. فمن خلال التجريب والتعاون القائم على الحالة، يتم تحقيق الهدف يجمع التعلم المعزز بين مجالات التعلم الخاضع للإشراف والبرمجة الديناميكية ليصبح نظاماً فعالاً للتعلم الآلي.

وفي مجال التعلم الآلي، يركز التعلم المعزز على تعليم المساعد كيفية تحسين مجموعة من الإجراءات في محيط معين، من أجل تعظيم مفهوم يعرف بالجائزة المتجمعة، ويتعامل الوكلاء مع محيطهم من خلال التصرف ثم تقييم النتيجة ثم المكافأة، ويختار الوكيل مسار العمل بعد تقييم البيئة المحيطة في كل خطوة زمنية، ثم يكافأ الوكيل بناءً على الحالة والنشاط الجديدين، وتنتقل البيئة إلى حالة جديدة اعتماداً على احتمالات الانتقال، حيث يتم استخدام ذاكرة الوكيل من قبل البيئة لاختيار السلوكيات التي ستفيده أكثر من خلال إرسال المكافآت (القيم العددية) ووضعية البيئة الحالية للعامل²، ويستخدم البرنامج نهج الاختبار والتعثر بناءً على تقنيات التعلم لتقديم توجيهات للخصم في شكل جوائز أو عقوبات، ثم يختار الوكيل أفضل مسار للعمل على تحقيق نتائج مرضية، وبالتالي تعظيم المكافآت البيئية بمرور الوقت، ليصبح التعلم المعزز نهجاً مختلفاً عن كل من التعلم غير الخاضع للإشراف والخاضع للإشراف؛ لأنه تقنية للتعلم عبر الإنترنت، حيث يسمح بتعرف الوكلاء في سياق ديناميكي على المعطيات، أما التعديلات المدخلة على الإجراء الحالي فلها أثر مباشر على الإجراء اللاحق³.

من وجهة نظر أخرى، يبرز التعلم المعزز كنموذج فريد حيث يتعلم الوكيل اتخاذ قرارات متسلسلة من خلال التفاعل مع البيئة. فعلى عكس التعلم التقليدي الخاضع للإشراف أو غير الخاضع للإشراف، يركز التعلم المعزز على التعلم من خلال التجربة والخطأ، بهدف تعظيم المكافآت التراكمية. فالوكيل المجهز بسياسة تلمي أفعاله ينتقل عبر البيئة، ويتلقى ملاحظات في شكل مكافآت أو عقوبات. ومن خلال عملية الاستكشاف والاستغلال، يقوم بتنقيح سياسته، وتعلم الاستراتيجيات المثلى لتحقيق أهدافه، ليجد التعلم المعزز تطبيقات في مجالات متنوعة مثل الروبوتات والتمويل والرعاية الصحية وغيرها، مما يعرض قدرته على دفع الابتكار وحل المشكلات المعقدة في سيناريوهات العالم الحقيقي.

¹ Kumar, G., & Amanpreet, K. (2020). A STUDY OF REINFORCEMENT LEARNING APPLICATIONS & ITS ALGORITHMS. International Journal of Scientific & Technology Research , 9 (3), pp 4223-4224.

² Alen, B., & al, e. (2023). Reinforcement Learning in Power System Control and Optimization. Journal of B&H Electrical Engineering , 17 (1), pp 26-27.

³ Floris den, H., & al, e. (2020). Reinforcement learning for personalization: A systematic literature review. Journal of Data Science , 3 (10), p 2.

3: فئات التعلم العميق

التعلم العميق، الذي يمكن الإشارة إليه أيضا باسم التعلم المنظم العميق، أو التعلم الآلي العميق، أو التعلم الهرمي، هو مجال فرعي للتعلم الآلي يستخدم مجموعة من الخوارزميات لنمذجة الهياكل المعقدة في البيانات، من خلال استخدام طبقات معالجة متعددة أو عن طريق الجمع بين عدة تحولات غير خطية¹، وهو من بين التقنيات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي، حيث يستلهم من قدرات وبنية الخلايا العصبية التي تحصل على اسمها من طريقة عمله؛ والذي يقوم بتحليل مدخلات وإنتاج مخرجات²، حيث يمثل الخوارزمية القائمة على تعريف بيانات التدريب، تستخدم هذه التقنية العديد من شرائح المعالجة المكونة من أطر معقدة أو العديد من التحولات غير الخطية في محاولة لاستغلال الاقتطاع عالي المستوى للمدخلات³.

التعلم العميق هو أحد أكثر الاستخدامات شيوعا في التكنولوجيا لأنه قادر على التفكير والتصرف كإنسان. أحيانا، يتم تكوين النظام لتلقي مئات أو حتى آلاف نقاط بيانات الإدخال لتسريع إجراء التنمية والتحسين وجعلها أكثر كفاءة⁴، وتعد (Neocognitron) شبكة الخلايا العصبية الاصطناعية التي طورها "كونيهيكو فوكوشيما" في عام 1980، فهي مصدر التعلم العميق وهي شبكة من وحدات المعالجة المرتبطة التي تحاكي بنية الخلايا العصبية في الدماغ، فكان الهدف منها محاكاة الدماغ البشري من أجل إنشاء آلية تعلم⁵، ويتم تعلم جميع جوانب النموذج مباشرة من البيانات باستخدام تقنيات التعلم العميق، وترد أولا أدنى السمات التي توفر تمثيلا مناسباً للبيانات. بعد ذلك، يقدم تجريدات أكثر تعقيدا لكل مشكلة معينة يتم استخدامه لحلها؛ فكلما زادت بيانات التدريب، زادت فائدة التعلم العميق كما أدى تقدم البنية التحتية للبرمجيات والمعدات إلى زيادة في إنشاء نماذج التعلم العميق⁶.

يُظهِرُ التعلم العميق كقنينة قوية لتعزيز الشبكات اللاسلكية مع ظروف راديوية معقدة وطوبولوجيا واسعة النطاق من الذكاء، وتُستخدم العديد من طبقات الشبكة العصبية في التعلم العميق لاستخراج الميزات من البيانات الخام عالية الأبعاد التي تكون حادة مثل تلك الموجودة في الدماغ، حيث يمكن العثور عن طريقه على ديناميكيات الشبكة (النقاط الساخنة، ومواقع الازدحام، والاختناقات المرورية وما إلى ذلك) اعتمادا على فحص شامل للعديد من مقاييس الشبكة (بما في ذلك التأخير ومعدل الخسارة

¹ Ben-Bright, B., & al, e. (2016). A Review of Deep Machine Learning. International Journal of Engineering Research in Africa , 24, p 124.

² Amitha, M., & al, e. (2021). Deep Learning Techniques: An Overview. In H. Aboul Ella, & e. al, Advanced Machine Learning Technologies and Applications, p 1.

³ Zhiying, H. (2019, 04 02). Deep learning review and discussion of its future development. International Joint Conference on Metallurgical and Materials Engineering , p 1.

⁴ Mohd, A. A., & al, e. (2019). A study on Image Classification based on Deep Learning and Tensorflow. International Journal of Engineering Research and Technology , 12 (4), p 563.

⁵ Annina, S., & al, e. (2015). An Overview of Machine Learning and its Applications. Ibid, p 23.

⁶ Vaibhav, K., & M, L. (2018). Deep Learning as a Frontier of Machine Learning: A Review. International Journal of Computer Applications , 182 (1), p 22.

ونسبة الإشارة إلى الضوضاء...). نتيجة لذلك، يمكن تحليل الشبكات اللاسلكية المعقدة وجودة الارتباط الديناميكي¹. كما تُستعمل الشبكات العصبية الاصطناعية في التعلم العميق لمحاكاة عمل الدماغ البشري؛ فلقد أصبح شائعاً بشكل متزايد بسبب قدرته الاستثنائية على التعلم من كميات هائلة من البيانات، كما أن استخدام تقنيات التعلم الآلي مثل استراتيجيات التعلم الخاضعة للإشراف أو شبه الخاضعة للإشراف أو غير الخاضعة للإشراف للتعلم تلقائياً في الهياكل العميقة، وقد أثبتت تقنياته فعاليتها في تحليل البيانات على نطاق واسع².

يمثل التعلم العميق مزيجاً يستخدم بنية ذات طبقات خوارزمية للنظر في البيانات الصحية للعملية بسرعة كبيرة دون مجال للخطأ، ويستخدم أيضاً الهياكل الرياضية التي تعمل مثل الدماغ البشري أثناء مراجعة البيانات المفقودة أو المنسية وعدم إهمالها³، وعلى الرغم من أن التعلم العميق يعتمد على الشبكة العصبية التقليدية، إلا أنه يعمل بشكل أفضل. علاوة على ذلك، يبني التعلم العميق نماذج تعلم متدرجة من خلال استخدام تقنيات التمثيل البياني والتغيرات في نفس الوقت، كما أظهرت أحدث التطورات في مناهج التعلم العميق نتائج رائعة في مجموعة من التطبيقات مثل تحليل النصوص الطبيعية، وتفسير الصوت والكلام، وتحليل البيانات المرئية⁴.

إذن، التعلم العميق هو مجموعة فرعية من التعلم الآلي تتضمن تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية للتعلم من تمثيلات البيانات، ويستخدم طبقات متعددة من الخوارزميات، ليشير إليها باسم الشبكات العصبية العميقة لنمذجة الأنماط المعقدة في مجموعات البيانات الكبيرة، وتعمل خوارزميات التعلم العميق من خلال التعلم التلقائي للميزات من بيانات الإدخال، بدلاً من الاعتماد على استخراج الميزات اليدوية، مما يسمح لنماذج التعلم العميق بتحقيق أداء رائع في مهام مثل التعرف على الصورة والكلام ومعالجة اللغة الطبيعية والقيادة الذاتية. ويُعزى نجاح التعلم العميق إلى قدرته على التعامل بكفاءة مع البيانات عالية الأبعاد والنقاط العلاقات المعقدة داخل البيانات، مما يؤدي إلى مستويات غير مسبقة من الدقة والأتمتة في مختلف المجالات.

¹ Sarao, P. (2019). Machine Learning and Deep Learning Techniques on Wireless Networks. International Journal of Engineering Research and Technology, 12 (3), p 311.

² Hussein, A.-J., & al, e. (2022). A review of Deep Learning Algorithms and Their Applications in Healthcare. Journal of Algorithms, 15 (2), p 71.

³ Rehab A, R., & al, e. (2021). Deep learning for health and medicine. In J. Vishal, & e. al, Deep Learning for Personalized Healthcare Services (Vol. 7, p 5).

⁴ Laith, A., & al, e. (2021). Review of deep learning: concepts, CNN architectures, challenges, applications, future directions. Journal of Big data, 8 (35), p 2.

1-3 الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial neural networks:

هي أنظمة تكيفية مصممة لتقليد الطريقة التي يعمل بها الدماغ البشري، وهي النظم التي لديها القدرة على تغيير تنظيمها الداخلي استجابة لهدف وظيفي¹، فهي محاكاة وظيفية لنموذج مبسط للخلايا العصبية البيولوجية، الغرض منها تكرار تقنيات تقييم البيانات الذكية مثل التعرف على الأنماط والتصنيف والتعميم من خلال استخدام وحدات معالجة قوية وبسيطة وموزعة تعرف باسم الخلايا العصبية الاصطناعية أو عناصر المعالجة، وتُعدّ الشبكات العصبية الاصطناعية وحدات معالجة قوية وبسيطة وموزعة تحاكي عمل الخلايا العصبية البيولوجية، فالغرض منها هو تكرار تقنيات تقييم البيانات الذكية مثل التعرف على الأنماط والتصنيف والتعميم، وبناء أجهزة كمبيوتر عملية لتطبيقات العالم الحقيقي، وتوفر هذه الشبكات تطبيقاً متوازياً أنيقاً للنظم الثابتة الديناميكية غير الخطية، لأن الدرجة العالية من الاتصال التي تزود الخلايا العصبية بقوة الحوسبة العظيمة من خلال بنيتها الهائلة المتوازنة التوزيع هي التي تمنح الشبكات العصبية الاصطناعية ذكاءها وقدرتها على التعامل مع المشكلات الصعبة².

الشبكات العصبية الاصطناعية هي أنظمة جديدة وتقنيات حسابية لإثبات المعرفة، وتطبيق المعلومات المكتسبة لتعظيم تفاعلات إخراج الأنظمة المعقدة³. فهي طريقة تعتمد على البيانات وتندرج ضمن فئة الذكاء الاصطناعي تستخدم للتجميع والتقدير غير الخطي وفرز البيانات والتحسين والتعرف على الأنماط، كما أنها أداة قوية جداً للنمذجة والمحاكاة، و حتى مع معرفة محدودة للغاية وغير كاملة يمكن أن تتنبأ الشبكات العصبية الاصطناعية بشكل موثوق بنتيجة مجموعة البيانات⁴، وتتكون من العديد من المنظمات التي تعمل بالتوازي، وتتبادل المعلومات مع بعضها البعض مستلهمة مبادئ الدماغ البشري⁵، كما أن الشبكات العصبية الاصطناعية هي أساليب متأقلمة مصممة لتقليد الطريقة التي يعمل بها دماغ الإنسان، والتي لديها إمكانية تغيير تنظيمها الداخلي استجابة لهدف وظيفي، وهي تعالج المشاكل الخطية بالنظر لقدرتها على إعادة إنشاء القواعد المبهمة التي تساعد في ذلك⁶. وهي بذلك تمثل نموذجاً لإدارة البيانات يستمد الإلهام من الطريقة التي تتعامل بها أنظمة الأعصاب البيولوجية البشرية، حيث يمثل الهيكل الفريد لنظام معالجة المعلومات العنصر الرئيسي لهذا النموذج، ليتكون من العديد من وحدات

¹ Enzo, G., & Massimo, B. (2008). Introduction to artificial neural networks. European Journal of Gastroenterology & Hepatology , 19 (12), p 1046.

² Nitin, M. (2005, 04 17-18). ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AND THEIR APPLICATIONS. National Conference on 'Unearthing Technological Developments & their Transfer for Serving Masses' , p 1.

³ Roza Dastres, M. S. (2021). Artificial Neural Network Systems. Journal of Economic Literature , p 13.

⁴ Anish, G., & al, e. (2019, 04). Artificial Neural Networks: Its Techniques and Applications to Forecasting. International Conference on Automation, Computational and Technology Management , p 320.

⁵ Rizwan Raheem, A., & al, e. (2020). The Neuromarketing Concept in Artificial Neural Networks: A Case of Forecasting and Simulation from the Advertising Industry. Journal of Sustainability , 14 (14), p 8551.

⁶ Enzo, G., & Massimo, B. (2008). Introduction to artificial neural networks. Ibid, p 1046.

المعالجة المترابطة بشكل كثيف (الخلايا العصبية)، والتي تتعاون لإتمام مسعى محدد عن طريق التعلم مثل الإنسان¹. ويتم ضبط الشبكات العصبية الاصطناعية لتطبيق معين مثل تمييز النهج أو ترتيب المعطيات، كما يستلزم التعلم تعديل الوصلات المشبكية بين خلاياها.

تتكون الشبكات العصبية الاصطناعية من فئات محدودة جدا من الأجزاء المعالجة تسمى الخلايا العصبية، والتي يمكن أن يكون لكل منها تخزين ذاتي، وتستخدم هذه الفئات المعطيات التي تحصل عليها فقط من خلال الاتصالات أو الروابط ذات الاتجاه الواحد، وتقوم إحدى القواعد على عنصر الشبكة بتجميع الإشارات الواردة، بينما تقوم بقية القواعد بحساب الإشارات الناتجة وإرسالها إلى أقسام الشبكة الأخرى². فالشبكة العصبية الاصطناعية هي نموذج شبكي متعدد الطبقات يتكون من العديد من الروابط العصبية؛ كل خلية عصبية في طبقة غير مدخلة تقابلها قيمة إخراج يتم تحديدها من خلال وظيفة التحفيز التي تتوافق معها وقيمة إخراج الخلايا العصبية المترابطة في الطبقة التحتية، لتتلقى الخلايا العصبية لطبقة المدخلات مصفوفة أو هيكل بيانات يتم استخدامها لتخزين مجموعة من القيم التي يمكن الوصول إليها وتعديلها باستخدام مؤشرات وتخرجها إلى الخلايا العصبية في الطبقة اللاحقة. إنَّ الخلايا العصبية التي يتم استخدامها لتحليل وتنقيح البيانات، واستخراج السمات أو الخصائص المهمة منها، مرتبطة بشكل مركب، وفي طبقة الإخراج يمكن استخدام واحد أو أكثر من الخلايا العصبية لإنتاج قيم تقديرية أو نتائج تصنيف³، كما ويشار إليها أحيانا على أنها نماذج كهربائية مستوحاة من البنية العصبية للدماغ البشري، عندما يختبر الفرد تجارب جديدة أو يتعرض لمواقف مختلفة، يقوم دماغه بتجميع المعلومات وتحليلها لفهم الوضع وكيفية التصرف في المستقبل بشكل أفضل وهو نفس مبدأ عملها، وفي بعض القضايا التي تتجاوز قدرات أجهزة الكمبيوتر الحديثة يمكن حلها بواسطة أجهزة مدمجة وفعالة من حيث الطاقة. بالإضافة إلى ذلك، تقترح نمذجة الدماغ هذه نهجا أقل تعقيدا لإنشاء حلول الآلة⁴.

الشبكات العصبية هي محاولة استخلاص نموذج ذكي انطلاقا من طريقة عمل الدماغ البشري، لأنَّ أساس نظرية الشبكة العصبية هو الاعتقاد بأن بعض الخصائص الأساسية للخلايا العصبية الإنسانية يمكن تنفيذها وتطبيقها افتراضيا، مما يؤدي إلى محاكاة مبسطة نسبيا ولكن ذات أثر واقعي وملاموس⁵.

¹ Sonali. B, M., & Priyanka, W. (2014). Research Paper on Basic of Artificial Neural Network. International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication , 2 (1), p 96.

² Wajeeha, A., & al, e. (2022). Role of Artificial Neural Networks in AI. Journal of Neuro Quantology , 20 (13), p 3366.

³ Xin-gang, W. (2017). Overview of the Research Status on Artificial Neural Networks. Proceedings of the 2nd International Forum on Management, Education and Information Technology Application , 130, p 352.

⁴ Kiran, S., & al, e. (2015). Study of Artificial Neural Network. International Journal of Advanced Research Trends in Engineering and Technology , 2 (4), p 46.

⁵ Sakshi, K., & al, e. (2014). BASICS OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK. International Journal of Computer Science and Mobile Computing , 3 (9), p 745.

والشبكات العصبية الاصطناعية ببساطة، هي عائلة من أنظمة الكمبيوتر مستوحاة بيولوجيا ومصممة لمعالجة وتقييم البيانات المشابهة لتلك الموجودة في الدماغ البشري، وتتمتع الشبكات العصبية الاصطناعية بالقدرة على تخصيصها لغرض معين ولديها قدرات التعلم الذاتي التي تسمح لها بأداء أفضل عند إتاحة البيانات الجديدة، كما توفر الشبكات العصبية مهام مثل ترجمة مواقع الويب متعددة اللغات، والطلب الرقمي عبر المساعدين الافتراضيين، والتعرف على الأنماط، وتصنيف البيانات، لتبحث الشبكات العصبية الاصطناعية في الجهاز العصبي والدماغ، فعلى الرغم من أنها تطبق فقط جزءاً من المفاهيم المدرجة في أنظمة الدماغ البشرية، إلا أنها تشبه الشبكات العصبية البيولوجية، وتحاكي نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية على وجه التحديد النشاط الكهربائي الموجود في الجهاز العصبي والدماغ، ومن ثمة يتم الإبلاغ عن التفاعلات بين مكونات المعالجة¹.

في المجمل، تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية نموذجاً حسابياً مستوحى من بنية ووظيفة الدماغ البشري، ويتكون من عقد مترابطة تسمى الخلايا العصبية، منظمة في طبقات، تقوم كل خلية عصبية بمعالجة المعلومات عن طريق تلقي إشارات الإدخال، وإجراء الحسابات، وإنتاج إشارات الإخراج، كما يتم تعديل قوة الاتصالات بين الخلايا العصبية، المعروفة باسم الأوزان، أثناء عملية التدريب حيث تتعلم الشبكة من بيانات مثالية، مما يمكن الشبكات العصبية الاصطناعية من التعرف على الأنماط، وإجراء التنبؤات، وأداء مهام مثل التعرف على الصور، ومعالجة اللغة الطبيعية، وصنع القرار، فلقد أصبحت الشبكات العصبية الاصطناعية أداة أساسية في التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي، حيث تلعب دوراً حاسماً في حل المشكلات المعقدة عبر مختلف المجالات.

2-3 الشبكات العصبية المتكررة Recurrent neural networks:

هي أحد أنواع الشبكة العصبية الاصطناعية التي يتم استخدامها بشكل متكرر في تمييز الحديث ودراسة اللغة البشرية، حيث يستفيد كل من التعلم العميق وإنشاء النماذج التي تحاكي نشاط الخلايا العصبية في الدماغ البشري من الشبكات العصبية المتكررة، والتي تعتبر فعالة بشكل خاص في حالات الاستخدام حيث يكون السياق ضرورياً لتوقع النتيجة²، كما أن الشبكات العصبية المتكررة باقية عظيمة من الشبكات العصبية المغذاة، تتمتع بقدرة إضافية على نقل البيانات في كل وقت، وتمثل مجالا متنوعا من الأنظمة ذات قوة حسابية لا حصر لها تقريبا. وقد أبانت تجربة شهيرة أُجريت عام 1991 أن آلة (تورينج) العالمية يمكن محاكاتها بواسطة شبكة عصبية متكررة محدودة الحجم مع معلمات تنشيط سينية. ففي التطبيق العملي، تكون الشبكات العصبية المتكررة مناسبة بشكل خاص للمشاكل التي تكون فيها

¹ Mayuri, T., & al, e. (2023). Artificial Neural Network: A brief study. International Research Journal of Engineering and Technology , 10 (2), p 772.

² Laskowski, N. (2021, 07). recurrent neural networks \. Retrieved 04 15, 2024, from <https://www.techtarget.com/>:
<https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/recurrent-neural-networks>.

المدخلات و/أو المخرجات تسلسلات من النقاط غير المستقلة، بسبب قدرتها على التعامل مع التبعات الزمنية¹، وهي أشكال محددة من الشبكات العصبية التي لديها استجابة تفاعل لمعالجة الجداول الزمنية أو البيانات المتسلسلة، وفي كل مرحلة يتم تغذية الناتج مرة أخرى في الشبكة كمدخلات مع البيانات الحديثة، ونظرا لأن الشبكة العصبية تعالج المخرجات اللاحقة فإن اتصال التغذية الراجعة يمكنها من استدعاء البيانات السابقة².

تستطيع الشبكات العصبية المتكررة النقاط الرابط الزمني بين تسلسلات المدخلات/المخرجات من خلال إضافة ردود الفعل إلى الشبكات العصبية، لذلك يمكن أن تكون مفيدة في مجموعة واسعة من تطبيقات المعطيات المتتالية، بما في ذلك ترجمة اللغة وتمييز الكلام والتعرف على العمل الإنساني³، ويستخدم هذا النوع من الشبكات العصبية الناتج من الخطوة السابقة كمدخل للخطوة الحالية، إذ أن جميع مدخلات ومخرجات الشبكات العصبية التقليدية مستقلة عن بعضها البعض، ومع ذلك، في الحالات التي يكون فيها من الضروري تخمين الكلمة المقبلة في العبارة، تكون الكلمات الماضية مهمة؛ ولذلك فمن الضروري الإبقاء عليها، إذ تم إنشاء الشبكات العصبية المتكررة، واستخدمت طبقة مخفية لمعالجة هذه المشكلة، فالحالة المخفية للشبكات العصبية المتكررة التي تحتفظ ببعض المعلومات حول التسلسل هي ميزتها الأساسية والأكثر أهمية⁴، كما تتصرف الشبكات العصبية المتكررة بشكل مشابه للأدمغة البشرية لأنها تمتلك القدرة على التنبؤ بالبيانات المتسلسلة بطريقة غير ممكنة باستخدام طرق أخرى⁵.

وبالتالي، الشبكات العصبية المتكررة مصممة لمعالجة البيانات المتسلسلة من خلال الحفاظ على حالة خفية تلتقط معلومات حول المدخلات السابقة، لتسمح هذه البنية بإظهار السلوك الزمني الديناميكي، مما يجعلها مناسبة تماما للمهام التي تتطوي على تسلسلات، مثل التنبؤ بالسلسلة الزمنية ومعالجة اللغة الطبيعية والتعرف على الكلام، كما وتتميز الشبكات العصبية بقدرتها على التعامل مع تسلسلات المدخلات بأطوال متفاوتة ونمذجة التبعيات بين العناصر في التسلسل. ومع ذلك، غالبا ما تعاني الشبكات العصبية المتكررة التقليدية من تعلم التبعيات بعيدة المدى بسبب مشكلة التدرج المتلاشي،

¹ Lipton, Z. C. (2015). A Critical Review of Recurrent Neural Networks for Sequence Learning. Journal of arXiv Preprint, CoRR, abs/1506.00019 , pp 1-2.

² Susmita, D., & al, e. (2023). Recurrent Neural Networks (RNNs): Architectures, Training Tricks, and Introduction to Influential Research. In O. Colliot, & O. Colliot (Ed.), Disorders, Machine Learning for Brain. p 117. Paris.

³ NESMA M, R., & al, e. (2020). Recurrent Neural Networks: An Embedded Computing Perspective. Journal of IEEE Access , 2019, p 1.

⁴ <https://www.geeksforgeeks.org/>. (2023, 12 04). Introduction to Recurrent Neural Network. Retrieved 04 15, 2024, from <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-recurrent-neural-network/>.

⁵ Kalita, D. (2024, 02 07). A Brief Overview of Recurrent Neural Networks (RNN). Retrieved 04 15, 2024, from <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2022/03/a-brief-overview-of-recurrent-neural-networks-rnn/>.

ولمعالجة هذه المشكلة تم تطوير متغيرات متقدمة من الشبكات العصبية المتكررة مثل؛ شبكات الذاكرة قصيرة المدى والتي تتضمن آليات لتحسين النقاط المعلومات المهمة والاحتفاظ بها على مدى فترات زمنية أطول.

3-3 الشبكات العصبية التلافيفية Convolutional neural networks:

هي إحدى بنى التعلم العميق المعروفة التي تأثرت بآليات الإدراك البصري الفطري للكائنات الحية¹، فالشبكة العصبية التلافيفية هي نوع من الشبكة العصبية الاصطناعية تتمتع ببنية التغذية العميقة وإمكانات شاملة ملحوظة عند مقارنتها بالشبكات الأخرى، كما يمكنها تحديد الأجسام بشكل أكثر فعالية وتعلم السمات الخالية للغاية خاصة من البيانات المكانية²، كما أنها تقنية تعلم عميق قوية يمكنها معالجة ملايين المتغيرات مع تقليل تكاليف المعالجة بواسطة أخذ مدخل (صورة ثنائية الأبعاد)، وتكوينه باستخدام مرشحات أو نواة، ثم إنتاج أحجام إخراج³، وتتألف من الخلايا العصبية التي تتعلم تحسين نفسها، وتستند الشبكات العصبية إلى حقيقة أن كل خلية عصبية ستستمر في تلقي مدخلات وإجراء عملية بدء من متجهات الصورة الخام في المدخل وتنتهي بدرجة الفصل كمخرج نهائي⁴.

فهي فئة من خوارزميات التعلم العميق المصممة خصيصاً لمعالجة بيانات الشبكة المنظمة، مثل الصور ومقاطع الفيديو، وما يميزها عن الشبكات العصبية الأخرى هو قدرتها على التعلم التلقائي والتكيف للتسلسل الهرمي المكاني للميزات من بيانات الإدخال، ويتم تحقيق ذلك من خلال استخدام طبقات التلافيف، والتي تطبق المرشحات على بيانات الإدخال لاستخراج الميزات ذات الصلة، وتجميع الطبقات، والتي تقوم بأخذ عينات من خرائط الميزات لتقليل التعقيد الحسابي مع الحفاظ على المعلومات المهمة، فقد أحدثت ثورة في مجال رؤية الكمبيوتر وتم اعتمادها على نطاق واسع في تطبيقات مثل التعرف على الصور واكتشاف الكائن وتقسيم الصورة، كما أن هيكلها الهرمي وقدرتها على التقاط التبعيات المكانية تجعلها فعالة للغاية في تحليل وفهم البيانات المرئية.

¹ Jiuxiang, G., & al, e. (2018). Recent Advances in Convolutional Neural Networks. Journal of Pattern Recognition , 77, p 354.

² Anirudha, G., & al, e. (2020). Fundamental Concepts of Convolutional Neural Network. In R. K. Valentina E. Balas, Recent Trends and Advances in Artificial Intelligence and Internet of Things, p 523.

³ Rahul, C., & al, e. (2018, 12). Convolutional Neural Network (CNN) for Image Detection and Recognition. First International Conference on Secure Cyber Computing and Communication , p 278.

⁴ Shadman, S., & al, e. (2018). An Overview of Convolutional Neural Network: Its Architecture and Applications. Preprints , p 1.

المبحث الثاني: اعتماد الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي لقطاع الصحة

تُمكّن التكنولوجيا المعروفة باسم الذكاء الاصطناعي أجهزة الحاسوب أو الآلات الأخرى من التفكير وتنفيذ مهام مماثلة لتلك التي يقوم الإنسان، حيث يتم استخدامها في كل مكان تقريباً في الحياة اليومية موازاةً مع التسويق الرقمي لدعم المنظمات في تفاعلها مع العملاء عند الوقت المناسب¹، إذ يُمكن تنفيذ الذكاء الاصطناعي المُسوّقين من ضمان تجربة عميل سلسة، تَجْعَلُهُم يتعرفون على حاجات ورغبات العملاء انطلاقاً من تحليل كميات هائلة من البيانات ثم تلبيتها وفق مزيج تسويقي مخصّص.

فلقد أدّى الجمع بين التسويق والذكاء الاصطناعي اليوم إلى موجة جديدة من الابتكارات وتعاضّم الفرص في البيئة الرقمية. ومع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي بوتيرة سريعة، استطاع المسوّقون التفاعل مع العملاء بشكل أكثر فائدة وفعالية من أي وقت مضى من خلال استخدام الأتمتة والتخصيص وتحليلات البيانات المتقدمة، وبسبب النمو الهائل للبيانات وانتشار القنوات الرقمية أُجبرَ التغيير إلى تبني استراتيجيات قائمة على البيانات بأكثر تركيز²، فقد غيّر الذكاء الاصطناعي قواعد التحدي في هذا المجال نظراً لقدرته على معالجة كميات هائلة من البيانات، والتعرف على الأنماط وتوليد رؤى تنبؤية؛ من خلال النظر في عدد من المجالات المختلفة بما في ذلك أتمتة التسويق، وروبوتات الدردشة، وإنتاج المحتوى، وتحسين الإعلان، وتحسين محركات البحث بنوعيه (كتابي، صوتي)، والتخصيص، وتحليل البيانات، والتحليلات التنبؤية.

أصبحت الإنترنت مورداً حيويّاً لأولئك الذين يبحثون عن معلومات صحية، سواءً تعلّق الأمر بمقدمي الرعاية أو المهنيين الصّحيين أو حتى الناس العاديين، لتمنح وسائل التواصل الاجتماعي والمواقع الرقمية وغيرهما القدرة على التبادل الرقمي للمعلومات المتعلقة بالصحة وتوزيعها وتتبّعها وإدارتها من خلال منصات الإنترنت. بالإضافة إلى ذلك، تمنح هذه المنصات المدعومة بالذكاء الاصطناعي المنظمات أدوات رقمية لاختيار المشكلات التي تتطلّب إصلاحات محتملة باستخدام بيانات الصحة الرقمية وتصنيفها وتحديدتها والتنبؤ بها ثم معالجتها، حيث ساعدت هذه التطورات المهنيين الصحيين وكذلك المرضى على الحصول على أعلى جودة متوقعة بالرغم من قلق أصحاب المصلحة حول موضوع القضايا الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي³.

وفيما يتعلق بالتسويق عبر الإنترنت للرعاية الصحية، يتكوّن الذكاء الاصطناعي من مجموعة متنوعة من الأساليب والوسائل التي تساعد في معالجة البيانات وتحديد الأنماط واتخاذ القرارات، وتمكين المسوّقين من استخراج رؤى ذات مغزى من مجموعات البيانات الضخمة، وفهم سلوك العملاء، وإنشاء حملات

¹ Shweta, S. (2022). Artificial Intelligence in Digital Marketing: Applications and Challenges. International Journal of All Research Education and Scientific Methods , 10 (5), p 3439.

² L, B., & al, e. (2024). The Impact Of Artificial Intelligence (AI) On Digital Marketing. International Journal of Migration Letters , 21 (S6), p 1132.

³ Rui, L., & al, e. (2021). The Application of the Principles of Responsible AI on Social Media Marketing for Digital Health. Journal of Information Systems Frontiers , 25, p 2275.

تسويقية فردية وعروض رعاية صحية مخصّصة. وبالتالي، فإن للذكاء الاصطناعي القدرة على تغيير طرق التسويق عبر الإنترنت بشكل جذري¹، كما تُعدُّ روبوتات الدردشة والمساعدات الافتراضيين والتحليلات التنبؤية من أحدث الاتجاهات في الذكاء الاصطناعي للتسويق عبر الإنترنت للرعاية الصحية، حيث وتعمل هذه الأدوات على تحسين رضا العملاء، والحفاظ على الموارد، وتعظيم جهود التسويق.

المطلب الأول: البيانات الضخمة

في عالم لا يوجد فيه حفظ للبيانات على الإطلاق، كلُّ معاملة يتم تنفيذها، وكلُّ المعطيات عن الأشخاص أو المؤسسات، وكلُّ مجال يمكن تسجيله سيتم حذفه على الفور بمجرد الانتهاء من الاستخدام. ونتيجة لذلك، لن تتمكن المنظمات من جمع البيانات الهامة أو إجراء الدراسات المُعمَّقة أو تقديم الفوائد والآفاق الجديدة². وبالنسبة للعمليات اليومية، أصبحت المعلومات حول كل شيء بدءاً من أسماء المستهلكين وعناوينهم ووصولاً إلى الصفقات التي تم إجراؤها والموظفين المعيّنين وما إلى ذلك، أمراً بالغ الأهمية لكل منظمة ناجحة؛ إذ تتوفر الآن كميات كبيرة من البيانات بسبب التقدم المُحرز في تقنيات جمعها وسعة تخزينها، أين يتم توليد وإنتاج البيانات كل ثانية، ليتّم فرزها وحفظها وتقييمها لاستخراج المعلومات الضرورية منها، كما أن انخفاض تكلفة تخزين البيانات جعل من المنظمات تحصل على أقصى فائدة من الأحجام الهائلة من البيانات المتاحة. وتُعرّف البيانات الضخمة بأنها المعلومات التي يحتاج حجمها وتشتتها وتباينها و/أو جدولتها إلى تطبيق أطر تقنية جديدة وتقنيات تحليلية وآليات لتمكين الرؤى التي تفتح آفاقاً جديدة لتحقيق الأهداف³.

إنّ البيانات الضخمة هي مجموعة من المعطيات في حالتها الخام والتي يَصْغُبُ التعامل معها باستخدام أدوات إدارة قواعد البيانات التقليدية، فهي تشير إلى الأدوات والطرق التي تُوفّر للمنظمة القدرة على توليد واستخدام المعلومات وتخزينها. علاوة على ذلك، تُنتج منصات التواصل الاجتماعية وبرامج الكمبيوتر أيضاً وغيرها الكثير من البيانات التي تعتمد عليها المنظمات في تسيير شؤونها، كما تتّسم هذه البيانات بالعديد من الخصائص أهمها الحجم الكبير (T-BAYT)، والتنوع (حسب طبيعتها)، والصدق (الموثوقية)، والقيمة (مدى أهميتها)، وكذا السرعة في تحصيلها⁴، والدقة (استخدام البيانات لاتخاذ

¹ L, B., & al, e. (2024). The Impact Of Artificial Intelligence (AI) On Digital Marketing. Ibid, p 1132.

² Timothy Edward Bent Breen, I think therefor I am...An explration of artificial intelligence marketing practitioner perceptions and practices, doctoral thesis, Facultat de Comunicació i Relacions Internacionals Blanquerna, Universitat Ramon Llull, p 134-135

³ Nada Sanad, E., & Ahmed, E. (2014, 07 16-20). Big Data Analytics: A Literature Review Paper. 4th Industrial Conference, ICDM 2014 , p 214.

⁴ Sushama Rani, D., & al, e. (2021). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA ANALYTICS IN HEALTHCARE FOR PREDICTIVE ANALYSIS AND FUTURE PROSPECTS. Journal of Oeconomia Copernicana , 12 (4), pp 32-33.

القرارات)، والفائدة التي تتمتع بها رؤى البيانات على المنظمة (قد تؤثر المزايا القابلة للقياس على تفاعلات العملاء وعملياتهم بشكل أفضل)¹.

لقد استخدم المتخصصون في التسويق تقنيات النمذجة الإحصائية المتطورة لتحليل المعطيات المعقدة بشكل متزايد، والتي تم استخراجها من منصات الوسائط الرقمية والاجتماعية مثل الصور والحوارات والملفات الصوتية والفيديوهات، بالإضافة إلى بيانات التشغيل التقليدية²، إذ يمكن للمنظمات الوصول إلى ثروة من البيانات المتعلقة بالمستهلكين في عالم البيانات الضخمة من خلال المراقبة الدقيقة لبياناتهم، وبالتالي التحوّلات في سلوكهم واكتشاف الأسباب الكامنة وراء ذلك. كما تُمكنها من تعزيز عملياتها، وإنشاء خطط تسعير أكثر فعالية، وتقييم مدخلات العملاء بسرعة أكبر، وخفض التكاليف لزيادة الإنتاجية والكفاءة.

تُعرّف المعلومات التي تمّ تحديثها بالفعل من قبل المنظمة في جداول وقواعد البيانات باسم البيانات المنظمة، وغالبًا ما تكون ذات طبيعة رقمية، كما يُشار إلى المعلومات غير المنظمة والتي لا تتناسب مع نموذج أو شكل محدّد مسبقًا على أنها بيانات غير منظمة، ويتم الحصول عليها في الغالب من الوسائط التي تتخذ من الإنترنت جسرًا لها في تقديم خدماتها، والتي تساعد المنظمات في التعرف على متطلبات عملائها، كما يمكن اقتناص البيانات الهائلة طواعية من المواقع الإلكترونية والتطبيقات الشخصية الرقمية، سواءً من التعليقات الصريحة على الشبكات الاجتماعية والمواقع الإلكترونية، أو من خلال شراء السلع والخدمات، وتصريح الدخول الرقمي والاستبيانات. كما يمكن جمع البيانات في مجموعة واسعة من السيناريوهات والظروف بفضل أجهزة الاستشعار والمدخلات الأخرى الموجودة في الأجهزة الذكية أين يتم تحليلها لاحقًا باستخدام برامج مُعدّة خصيصًا لهذا النوع من الأعمال³.

إنّ اعتماد التكنولوجيا الجديدة في قطاع الرعاية الصحية الرقمية لتسهيل وتوفير الصحة القائمة على الأدلة مدفوع إلى حد كبير بارتفاع معدلات الأمراض المزمنة، وزيادة المواليد، وعدم إمكانية دراسة واستخراج معلومات ذات مغزى من مجموعات البيانات الصحية المتعددة، كما أنّ للبيانات الضخمة القدرة على تحديث نظام الرعاية الصحية وتطويره بعدة طرق؛ مستغلةً في ذلك توافر البيانات الصحية بكميات هائلة من قبل مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك الهواتف النقالة والأجهزة القابلة للارتداء والمؤسسات الصحية والمرضى والباحثين والمتخصصين في الرعاية الصحية، كما يتم تخزين كميات هائلة منها ومعالجتها وتحليلها وإدارتها واستعادتها عبر البنى التحتية لجعل حياة الإنسان أفضل. وبالتالي، فإن

¹ Keith, M. (2024, 03 24). Big Data Challenges and Opportunities. Retrieved 07 03, 2024, from <https://planergy.com/>: <https://planergy.com/blog/big-data-challenges-and-opportunities/>.

² Neslihan, C., & Ruziye, C. (2021). The Role of Big Data in Digital Marketing. Ibid, p 17.

³ Troy, S. (2024, 02 13). What Is Big Data? Definition, How It Works, and Uses. Retrieved 07 03, 2024, from <https://www.investopedia.com/>: <https://www.investopedia.com/terms/b/big-data.asp>.

الغرض من تبادل المعلومات لا يقتصر على مساعدة الناس في فهم الإصابات وطبيعة الأمراض ووصف الأدوية، بل ويشمل أيضا زيادة الوعي، والتنبؤ المبكر بالنتائج، والمساعدة في صنع القرار¹. نتيجة لذلك، أصبحت بيانات الرعاية الصحية الكبيرة حجر الزاوية في الممارسة والبحوث الحديثة، لأنها تشمل كميات هائلة من المعلومات الناتجة عن السجلات الصحية الإلكترونية، والتصوير، والتسلسل الجيني، والأجهزة القابلة للارتداء، والبيانات التي يُبلَّغ عنها المريض، حيث توفر هذه الثروة من البيانات فرصًا غير مسبوقة لتحسين نتائج الرعاية الصحية؛ من خلال التحليلات المتقدمة والنمذجة التنبؤية والطب الشخصي، ما يُمكن مقدمي الرعاية الصحية من تحديد الاتجاهات واكتشاف الأمراض في وقت مبكر وتحسين بروتوكولات العلاج وتخصيص الموارد بشكل أكثر كفاءة.

المطلب الثاني: مكونات الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي للقطاع الصحي

مع استمرار الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل المنظمات، يصبح فهم مكوناته الأساسية أمرًا حيويًا بشكل متزايد، حيث يسمح ذلك بتحسين النظم بشكل مستقل؛ وتيسير التفاعل بين الإنسان والآلة، ومن خلال استكشاف هذه المكونات، يمكن فهم كيفية عمله بشكل أفضل لدفع الابتكار والتنقل في تعقيدات هذه التكنولوجيا التحويلية.

أ- روبوتات الدردشة والمساعدون الافتراضيون:

أحد الأشكال الأكثر شيوعا والضرورية للتفاعل بين الإنسان والحاسوب هو روبوت الدردشة، إذ يشير إلى برنامج الكمبيوتر الذي يمكنه فهم اللغات البشرية؛ من خلال معالجتها، والتفاعل مع المحادثات عن طريق النص أو الصوت مثل المخلوق الواعي، ويُطلق عليه أحيانا اسم الوكيل الذكي؛ وهو قادر على أداء مجموعة واسعة من الوظائف (من العمليات اليدوية إلى المهام المعقدة)². وفي العصر الرقمي، أصبحت روبوتات الدردشة والمساعدون الافتراضيون أجزاءً أساسية من استراتيجية تفاعل العملاء، إذ يُعزى اعتمادها على نطاق واسع عبر العديد من الصناعات إلى قدرتها على تقديم تفاعلات فردية واستجابات سريعة على مدار الساعة³، فهي تحاكي السلوك البشري وتنجز مهام الإنسان. ومع اكتسابها المزيد من الخبرة، فإنها توسع مهاراتها في مجال الاتصال، وتتعلم كيفية تخصيص الرسائل، وتنقيح إرشادات التفاعل والاستجابة الخاصة بها. ولهذا السبب، يمكن لروبوتات الدردشة فهم نوايا المستخدمين والرد على الاستفسارات وتقديم الحلول. وهكذا، يتحول روبوت الدردشة إلى تمثيل تقني للإنسان، ممّا يجرد

¹ Ambigavathi, M., & D, S. (2018, 12 13-15). Big Data Analytics in Healthcare. Tenth International Conference on Advanced Computing (ICoAC) , p 269.

² Eleni, A., & Lefteris, M. (2020, 05 29). An Overview of Chatbot Technology. IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations , p 373.

³ Vijaykumar, M., & al, e. (2024). A Study on Chatbots and Virtual Assistants in Customer Engagement: A Review. International Journal of Engineering and Management Research , 14 (1), p 204.

هذا الأخير من إنسانيته ويضفي الطابع الإنساني على التكنولوجيا وجميع مظاهرها¹، كما يُمكن أن تكون روبوتات الدردشة مفيدة في المواقف التي لا يكون فيها المتخصصون في خدمة العملاء متاحين بسهولة للرد على الأسئلة أو الشكاوى بمجرد ظهورها، في حين يجب على المنظمات أن تتذكر أن روبوتات الدردشة ليست الحل الوحيد لدعم مشاكل العملاء خاصة عندما يحتاجون إلى مساعدة بشرية² وقد تم إنشاؤها لتسهيل الاتصال بين الكمبيوتر والبشر؛ حيث تشير إلى البرامج التي تُستخدَم الذكاء الاصطناعي لإجراء محادثة (صوتية، كتابية) مع مستخدم عبر الهاتف أو على مواقع الويب أو في تطبيقات المراسلة أو تطبيقات الهاتف المحمول أو غرف الدردشة الافتراضية، إذ تُسهِّل تطبيقات روبوتات الدردشة التواصل بين طالبي الخدمات ومقدميها، ممَّا يعزِّز تجاربهم. بالإضافة إلى ذلك، توفر حلولاً لضمان الفعالية التشغيلية وزيادة ولاء العملاء مع تقليل النفقات الزائدة، حيث تقوم بتحليل طلبات المستخدم ومن ثمَّ الردَّ عليها اعتماداً على البيانات المتاحة³، وتتحدث هذه البرامج مع المستخدمين باللغة الطبيعية. وقد كان الهدف من هذه التكنولوجيا، التي يعود تاريخها إلى الستينيات تحديد ما إذا كان بإمكانها خداع المستخدمين للاعتقاد بأنها شخص حقيقي. ولكن روبوتات الدردشة لا تهدف فقط إلى الترفيه عن المستخدمين وتقليد الكلام البشري، بل تتعدى ذلك إلى تبسيط وتسهيل الحصول على الخدمات⁴.

تُعرَّف روبوتات الدردشة أيضًا على أنها البرمجيات التي تقبل اللغة الطبيعية كمدخل ومخرج، والانخراط في محادثة، وهي شخصيات افتراضية تفاعلية مصممة لمساعدة الأفراد. بالإضافة إلى ذلك، تتواجد على مواقع الويب أو وسائل التواصل الاجتماعي أو تطبيقات المراسلة الفورية، كما يمكنها تقليد الكلام البشري لتعزيز تجربة المستخدم وولاء العملاء، فهي تعتبر مثالا عن التكنولوجيا المستخدمة في الاتصالات المحرَّكة بالكمبيوتر، والتي تؤدي أدوارا يقدمها في العادة الإنسان، ويمكن إيجادها داخل المنظمة للمساعدة في تأدية مختلف النشاطات، مثل أنظمة الدعم الداخلي وإدارة خدمات تكنولوجيا المعلومات والتعلم أو إدارة الموارد البشرية⁵، وبدلاً من استخدام البشر لإتمام العملية البيعية، تتواصل برامج الكمبيوتر هذه مع العملاء، وتزود على أسئلتهم وتطلعاتهم تلقائياً، وتقدم المشورة والتوصيات لمساعدتهم على اتخاذ القرارات الحاسمة ومن ثم إنهاء المعاملة⁶.

¹ Kaczorowska-Spychalska, D. (2019). How chatbots influence marketing. Journal of Management , 23 (1), p 257.

² Sakib, S. M. (2022). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARKETING. Journal of creative commons , p 6.

³ Aafiya, S., & al, e. (2019). A Survey Paper on Chatbots. International Research Journal of Engineering and Technology , 6 (4), p 1786.

⁴ Bayan Abu, S., & Eric, A. (2007). Chatbots: Are they Really Useful? Journal for Language Technology and Computational Linguistics , 22 (1), p 29.

⁵ Andrej, M., & al, e. (2021). The Use of Chatbots in Digital Business Transformation: A Systematic Literature Review. Journal of IEEE Access , 9, p 1.

⁶ Nour, S., & al, e. (2023). Impact of Artificial Intelligence on E-marketing. International Journal of Trend in Scientific Research and Development , 7 (1), p 1320.

يُستخدَمُ التسويق الرقمي الإنترنت لربط المنظمات بالعملاء المحتملين وترويج المنتجات إلكترونياً، حيث يحتاج العملاء إلى المساعدة من أجل إجراء عمليات الشراء وتسهيل التسوق عبر الإنترنت وتقديم الخدمات لهم، ويستغرق تقديم الخدمة الكثير من الوقت والعمل، ولأن مواقع الويب بها الكثير من البيانات، يحتاج المستخدمون إلى طريقة للحصول على معلومات محددة بسرعة وسهولة. نتيجة لذلك، يمكن لروبوت الدردشة الاستجابة بسرعة واستمرار، وتحسين التسويق وزيادة المبيعات¹. وفي قطاع الرعاية الصحية الرقمي، يتم دعم نظام الرعاية الصحية إلى حد كبير من قبل روبوت الدردشة، والذي هو برنامج ذكي مصطنع يمكنه إنشاء اتصال مع المستخدم عبر النص أو السمع فيما يتعلق بقضايا الرعاية الصحية²، كما تساعد مقدمي الرعاية الصحية وشركات التأمين والمرضى وغيرهم على التواصل مع بعضهم البعض، وعندما يتعلق الأمر بمنح الأشخاص المناسبين وصولاً سريعاً إلى معلومات الرعاية الصحية المهمة، إذ يمكن أن تكون هذه الروبوتات مفيدة للغاية، ويمكن استخدامها للعديد من المهام المختلفة، مثل تعزيز تجارب المرضى، ودعم الطاقم الصحي، وتبسيط عمليات الرعاية الصحية، وتوفير معلومات مفيدة³، وكذلك في عمليات البحث ومساعدة ممارسي الرعاية الصحية على أداء الواجبات الإدارية وتقديم المعلومات وجدولة المواعيد ومراقبة ودعم المرضى، وإدارة الأمراض المزمنة، وتقديم الدعم للصحة العقلية، ومنحهم معلومات محددة حول حالتهم أو العلاجات المتاحة⁴.

لقد غير العصر الرقمي والذكاء الاصطناعي توقعات العملاء، إذ يريد المستهلكون خدمة سريعة واستجابات فردية ومضبوطة يسهل فهمها وتكون أسرع من أي وقت مضى⁵، وهي تتطلب استجابات وإجراءات آنية، فالعملاء لا يحبون انتظار الردود البسيطة، أو ملئ النماذج لطب عروض الأسعار، أو حتى إرسال محتوى بريد إلكتروني للاستفسار عن منتجات أو خدمات⁶. وفي الوقت الذي يتفاعل فيه الوكلاء عند تقديم منتجات أو خدمات للعملاء، يتعين على المسوقين الرقميين التكيف مع توقعات

¹ Alaa T. Al-Tuama, D. A. (2022, 10 3-5). A Survey on the Impact of Chatbots on Marketing Activities. (IEEE, Ed.) 13th International Conference on Computing Communication and Networking Technologies , p 1.

² Gokul, D., & al, e. (2021, 01). E-Healthcare and Chatbots in Preliminary Diagnosis: A Survey. 3rd International Conference on Advanced Computing and Software Engineering , 1, p 39.

³ Ayain, J., & al, e. (2022). HEALTH CARE CHATBOT. International Research Journal of Computer Science , 9 (8), p 297.

⁴ Božić, V. (2023). Chatbots in healthcare. Journal of preprints, pp 1-7.

⁵ Helen, F., & Maria, M. (2023, 08 02). How AI-powered chatbots are transforming marketing and sales operations. Retrieved 05 23, 2024, from <https://www.ibm.com/:https://www.ibm.com/blog/how-ai-powered-chatbots-are-transforming-marketing-and-sales-operations/>.

⁶ MORENO, O. (2018, 12 15). Dimensions of Artificial Intelligence, AI. Retrieved 05 21, 2024, from <https://www.linkedin.com/:https://www.linkedin.com/pulse/dimensions-artificial-intelligence-ai-orlando/>.

المستهلكين الحديثة مع وجود موارد تسويقية أصغر¹، كما يتم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي من قبل فرق التسويق من أجل إنشاء استراتيجيات تسويق أكثر فعالية². الآن، يمكن للعملاء الوصول إلى روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي على مدار الساعة، والتي يمكنها توفير رؤى حول تفاعلاتهم وعادات الشراء لديهم وسلوكياتهم المختلفة، لتسهيل المزيد من التجارب الرقمية وتحسين الاستراتيجيات المتبعة، حيث تتمتع حلول تسويق روبوت الدردشة بالقدرة على تحويل تجارب المستخدم الرقمية بالكامل³.

من زاوية أخرى، تلعب روبوتات الدردشة والمساعدون الافتراضيون دورًا محوريًا في تسويق الرعاية الصحية الرقمية، مما يؤدي إلى تغيير كيفية تفاعل مقدمي الخدمات مع المرضى والمستهلكين، وتعمل هذه الأدوات التي يحركها الذكاء الاصطناعي على تبسيط الاتصال من خلال تقديم ردود فورية على الاستفسارات حول الخدمات وجدولة المواعيد ومعلومات الرعاية الصحية العامة، فهي تعزز تجربة المرضى من خلال توفير تفاعلات شخصية وتوافر 7/24، وبالتالي تحسين الوصول إلى موارد الرعاية الصحية، كما يمكن للمساعدين الافتراضيين مثل أولئك المدمجين في تطبيقات الصحة عبر الهاتف المحمول تقديم نصائح صحية مخصصة، وتتبع الالتزام بالأدوية، وحتى مراقبة العلامات الحيوية عن بُعد، مما يعزز الرعاية المستمرة خارج زيارات العيادة. علاوة على ذلك، تلعب روبوتات الدردشة دورًا أساسيًا في نشر التثقيف الصحي وتعزيز ممارسات الرعاية الوقائية، وسدّ الفجوات بشكل فعال في الوصول إلى الرعاية الصحية، وتمكين الأفراد من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن رفايتهم، كما تضمن الاستفادة من هذه التقنيات أن مقدمي الرعاية الصحية يمكنهم الوصول بكفاءة إلى جمهورهم ودعمهم بطريقة ديناميكية وسريعة الاستجابة.

ب- تحليل البيانات والرؤى:

تُعرف ممارسة استخدام أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي لاستخراج قواعد بيانات واسعة ومعقدة للحصول على المعلومات والرؤى باسم تحليلات البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي، قصد العثور على أنماط وروابط في البيانات الكبيرة التي يمكن أن تُوجّه صنع القرار وتحفز الابتكار؛ وهذا يستلزم تطبيق خوارزميات التعلم الآلي ونماذج التعلم العميق وأساليب معالجة اللغة الطبيعية. إنّ استخدام الذكاء الاصطناعي لأتمتة تحليل البيانات وتحسين السرعة والدقة وقابلية التوسع هو هدف تحليلات البيانات

¹ Abimbola, A. (2024, 05 04). The Power of Chatbot Marketing: How AI Can Revolutionise Your Business. Retrieved 05 23, 2024, from <https://mauonline.net/>: <https://mauonline.net/chatbot-marketing/>.

² Anjal, i. C., & al, e. (2023). Service Quality Dimensions in AI-enabled Chatbots Leading to Customer Satisfaction: A Study from South Asia. IIFT International Business and Management Review Journal , 1 (1), p 27.

³ Stavros, K. (2024). How Artificial Intelligence (AI) is Transforming the User Experience in Digital Marketing. In T. Sandrina, & R. Jorge, The Use of Artificial Intelligence in Digital Marketing: Competitive Strategies and Tactics , p. 117. IGI Publisher.

الضخمة، مما سيسمح للمنظمات بالاستفادة الكاملة من بياناتها والحصول على ميزة تنافسية¹، كما تُعدّ تحليلات بيانات البحث مُهمّةً للتسويق الرقمي لأنها تساعد في مراقبة فعالية الحملات والإعلام عبر وسائل مختلفة، مثل تقدير إنجاز الموقع الإلكتروني وتحليلات الوسائط الاجتماعية وتتبع أداء التسويق عبر البريد الرقمي وتحليل معلومات العملاء للتخصيص والاستهداف وفحص رحلة العملاء، وتحصل المنظمات على تصورات مهمة حول سلوك العملاء وتفضيلاتهم ومستويات مشاركتهم لتستخدم هذه البيانات لاحقاً في تعزيز مبادرات التسويق الجديدة وزيادة إجمالي عائد الاستثمار، وبالتالي تمكن تحليلات البيانات المسوقين من تحسين استراتيجيتهم وتحقيق نتائج أفضل². فتحليلات البيانات هي عملية استخدام الخوارزميات لفحص مجموعات البيانات الكبيرة والعثور على أنماط مخفية وارتباطات ومعلومات مفيدة أخرى، كما يمكن أن تحتوي مجموعات البيانات الضخمة على متغيرات لها ارتباطات قوية بينها. إضافة إلى ذلك، يمكن استخدام تحليلات البيانات للكشف عن الأنماط والمعلومات من مجموعات البيانات هذه التي فاتتها سابقاً ولكنها مشروعة ومفيدة ومخفية. إنّ التحليلات لها تأثير كبير على البحث والتكنولوجيا بسبب اهتمام صانعي القرار المتزايد باستخدام البيانات التاريخية لاكتساب ميزة تنافسية³، ومن أهم جوانب تحليل البيانات تفسير كميات هائلة من المعلومات والبيانات، فضلاً عن تحديد بعض الأنماط الهامة في البيانات الضخمة، كما يعتبر موضوعاً عصرياً وحديثاً يجمع بين الأساليب والحسابات من العديد من التخصصات الأكاديمية⁴.

يتم إنتاج كميات كبيرة من البيانات في قطاع الرعاية الصحية الآن، حيث يساهم اعتماد السجلات الصحية الرقمية، والكميات الهائلة من البيانات المنقولة عبر أنواع أجهزة الاستشعار المختلفة، والبيانات التي تتجم عن المرضى المستخدمين لوسائل التواصل الاجتماعي في التوسع المستمر لتدفق البيانات، ما يُمكن منظمات الرعاية الصحية من إدارة الصحة العامة ومراقبة الأمراض واتخاذ القرارات من خلال الاستخدام الأمثل للبيانات⁵، لتنتج سجلات المرضى والامتثال والالتزامات التنظيمية كميات هائلة من البيانات. ومع ذلك، فإن غالبية البيانات الصحية محفوظة على الورق، وتتم رقمنتها بمساعدة التقنيات الحديثة، حيث تساعد هذه الكميات الهائلة من البيانات التي يتم فرزها وتنظيمها وتحليلها لاحقاً على تقديم الرعاية الصحية بشكل أفضل وبتكلفة أقل. علاوة على ذلك، فإن مجموعات البيانات الصحية الإلكترونية

¹ Amir H, G., & al, e. (2023). Big Data Analytics Using Artificial Intelligence. Journal of Electronics , 12 (4), p 957.

² Ahmad, A. A., & al, e. (2023). Data analytics in digital marketing for tracking the effectiveness of campaigns and inform strategy. International Journal of Data and Network Science , 7, p 564.

³ Bayoude, K., & al, e. (2023). A Conceptual Framework using Big Data Analytics for Effective Email Marketing. Journal of Procedia Computer Science , 220 (2), p 1046.

⁴ Jagadeesha, R. G. (2020). Artificial Intelligence for Data Analysis and Management. Bournemouth, United Kingdom: Department of Computing and Informatics, Bournemouth University. pp 1-2.

⁵ Kornelia Batko, A. Ś. (2022). The use of Big Data Analytics in healthcare. Journal of Big Data , 9 (3), pp 3-4.

الضخمة والمعقدة هذه تواجه صعوبة في التعامل معها ومعالجتها، باستخدام برامج تسيير قواعد البيانات التقليدية، كما أنها معقدة لتخزينها باستخدام التكنولوجيا التقليدية¹، ويمكن إنشاء حملات تسويق مخصصة من خلال خوارزميات مدعومة بالذكاء الاصطناعي تفحص بيانات المريض وتحللها، بما في ذلك التركيبة السكانية والتاريخ الصحي والتفضيلات. من خلال الرسائل والمحتوى، يمكن لممارسي الرعاية الصحية تحسين مشاركة المرضى، وتعزيز الثقة، وتوفير معلومات أكثر صلة بالموضوع. يتمتع التعلم العميق بالقدرة على تحديد الميزات والاتجاهات غير المرئية للبشر²، ونظرا لأن المتخصصين في الرعاية الصحية يعملون على زيادة القيمة المضافة لها، وإنشاء أنظمة رعاية صحية أكثر استدامة، فإن الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة للرعاية الصحية الذكية تعتبران موردان حيويان³.

تحليلات البيانات الصحية هي عملية فحص كميات كبيرة من المصادر للعثور على الأنماط والرؤى ذات الصلة، بما في ذلك السجلات الصحية الإلكترونية وهيكل المرضى، وتفاعلات وسائل التواصل الاجتماعي، وحركة مرور مواقع الويب، لفهم متطلبات المرضى وتفضيلاتهم وسلوكياتهم بشكل أفضل في سياق تسويق الرعاية الصحية. فالإعلانات الموجهة والرسائل المخصصة هما طريقتان رئيسيتان لإحداث ثورة في تسويق الرعاية الصحية، ما يسمح بتعديل الاستراتيجيات التسويقية المتبناة عند الضرورة. إضافة إلى ذلك، يمكن لمسوقي الرعاية الصحية زيادة فعالية مسالكهم التسويقية إلى أقصى درجة من خلال تحسينها، باستخدام تحليلات البيانات؛ والتي يمكن تحديدها من خلال مراقبة المقاييس مثل نسب النقر، ومعدلات التحويل، ومستويات الانخراط، وتعد تحليلات البيانات ضرورية لرفع مستويات رضا المريض ومشاركته، كما يمكن لممارسي الرعاية اكتشاف مجالات التحسين وأفضل الممارسات والفرص لتحسين رعاية المرضى؛ من خلال تقييم البيانات والنتائج السريرية، والحصول على رؤى مهمة حول تجربة المريض، وفحص تعليقاته ومراجعات الإنترنت واستطلاعات الرضا، كما تعمل تحليلات البيانات على تحويل تسويق الرعاية الصحية؛ من خلال مساعدة المرافق ومقدمي الخدمات على اكتساب فهم أعمق لعملائهم، وتعزيز تكتيكات التسويق الرقمي، وزيادة رضا العملاء ومستويات مشاركتهم⁴.

تحصيلًا لما سبق، ظهر استخدام تحليلات البيانات الضخمة في مجال تسويق الرعاية الصحية الرقمية كقوة تحويلية؛ من خلال تسخير كميات هائلة من البيانات الناتجة من مصادر مختلفة مثل السجلات الصحية الإلكترونية والأجهزة القابلة للارتداء وتفاعلات المرضى، إذ مكّن مسوقي الرعاية الصحية من

¹ P, R. e. (2020). Health data analytics: Framework & review on tool & technology. Journal of Materials Today Proceedings , p 1.

² Arora, A. (2020). Conceptualising Artificial Intelligence as a Digital Healthcare Innovation: An Introductory Review. Journal of Medical Devices: Evidence and Research , 13, p 224.

³ Miltiadis D, L., & al, e. (2021). Artificial intelligence and big data analytics for smart healthcare , p 1. Academic press.

⁴ vyas, R. (2024, 04 15). The Power of Data Analytics in Transforming Healthcare Marketing. Retrieved 04 17, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/power-data-analytics-transforming-healthcare-marketing-rohan-vyas-ldldf/>.

اكتساب رؤى قيمة حول سلوك المستهلك وتفضيلاته واتجاهاته، وتتيح تحليلات البيانات الضخمة للمسوقين تقسيم واستهداف مجموعات معينة من المرضى بشكل أكثر فعالية، وتخصيص الرسائل التسويقية والتدخلات، وتحسين استراتيجيات التسويق الرقمي من أجل مشاركة ونتائج أفضل. علاوة على ذلك، ومن خلال الاستفادة من التحليلات التنبؤية، يمكن لمسوقي الرعاية الصحية توقع احتياجات المرضى وتكييف جهودهم التسويقية بشكل استباقي لدفع مشاركة المرضى، وتحسين نتائج المرضى، وتعزيز تجارب الرعاية الصحية الشاملة. فلا يُسهّل هذا النهج القائم على البيانات حملات تسويقية أكثر استهدافاً وكفاءة فحسب، بل يساهم أيضاً في تقديم الرعاية التي تركز على المريض في مشهد الرعاية الصحية الرقمية.

ج- مبادرات التسويق المخصصة:

تُعَدُّ القدرة على إضفاء الطابع الشخصي على مشاركة المرضى أحد أكبر تأثيرات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية¹، فالرعاية الصحية المخصصة لمتطلبات وتفضيلات كل مريض أصبحت أكثر شيوعاً، حيث أضفى الذكاء الاصطناعي الطابع الشخصي المفرط على التوعية والمحتوى والرسائل التسويقية، مما ساهم في تقوية اتصالات المرضى وزيادة ثقتهم²، ويُعرَفُ استعمال خوارزميات التعلم الآلي لتقييم بيانات المريض وتطوير استراتيجيات تسويق مركزة تلبي احتياجات أفراد معينين بالتسويق الشخصي باستخدام الذكاء الاصطناعي؛ حيث تستطيع منظمات الرعاية الصحية فهم احتياجات مرضاها وتفضيلاتهم بشكل أفضل، من خلال جمع وتحليل البيانات من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك سلوك المرضى الرقميين، وتعليقاتهم، وأنشطتهم³. وبالتالي يمكنها تطوير جهود تسويقية مصممة خصيصاً لغاية تجذب المرضى وتعزز تجربتهم بشكل عام.

تُحلّل هذه التقنية بيانات العملاء الفريدة لتخصيص الخدمات والمنتجات. ومع نقل التخصيص إلى المستوى التالي، تصبح المنظمات قادرة على توفير تجارب مخصصة للغاية، تتواصل من خلالها مع العملاء على المستوى الشخصي وتراعي أنواقهم ومطالبهم الفردية، الأمر الذي يجعلهم أكثر رضا وإخلاصاً نتيجة لهذا التخصيص، مما جعلهم يحسون بالفهم والتقدير⁴، ويحدث التخصيص عندما يشير

¹ Bhatt, K. (2024, 03 03). The Role of Digital Marketing with AI in Advancing Healthcare in 2024. Retrieved 04 20, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/role-digital-marketing-ai-advancing-healthcare-2024-kamal-bhatt-9svdc/>.

² Gajjar, J. (2021, 05 25). How AI Uses In Healthcare Digital Marketing That Improves Patient Outcomes. Retrieved 04 20, 2024, from <https://www.zealousweb.com/search/>.

³ Medworks, C. (2023, 05 15). How Healthcare Organizations Can Leverage AI in Their Marketing Strategies. Retrieved 04 20, 2024, from <https://medium.com/@compendiousmedworks/how-healthcare-organizations-can-leverage-ai-in-their-marketing-strategies-48b109cf8739>.

⁴ Wagner, N. (2024, 02 20). Empowering and Transforming Digital Marketing with AI. Retrieved 04 21, 2024, from <https://stevens-tate.com/articles/empowering-and-transforming-digital-marketing-with-ai/>.

العمل طوعية إلى جانب أو أكثر من مزيج التسويق الخاص به، بينما يحصل في المنظمة عندما تحدد مزيج التسويق المناسب للفرد انطلاقاً من بيانات العملاء التي تم جمعها مسبقاً. فالتخصيص في المقام الأول عملية مدفوعة بالعملاء تركز على تصميم العرض وتسليمه، وغالباً ما تتحكم فيه المنظمة حيث يكون مدفوعاً باستعمال بيانات العملاء¹.

في العصر الرقمي، برز التسويق الشخصي كتكتيك قوي للمنظمات التي تتطلع إلى إقامة علاقات شخصية أكثر مع السوق المستهدف، كما أحدثت الاختراقات السريعة في الذكاء الاصطناعي تحولاً كبيراً في التسويق الشخصي، بينما تسلط العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتسويق الشخصي الضوء على كيفية تأثير هذه التقنيات على الحملات الإعلانية المستهدفة وتحسينها لتقديم تجارب فردية، فيستخدم التسويق الشخصي مجموعة متنوعة من المنافذ والوسائط بما في ذلك المواقع الإلكترونية وتطبيقات الجوال ومنصات التواصل الاجتماعي. ومن أجل تقسيم قاعدة العملاء إلى مجموعات متميزة ووضع خطط تسويق مصممة خصيصاً لكل منها، غالباً ما يستلزم ذلك جمع وتقييم بيانات المستهلك، التي تحتوي على تاريخ التصفح والشراء والبيانات الديموغرافية وأنماط المشاركة وغيرها². ولقد أصبح من الصعب بشكل متزايد البقاء على صلة والتفاعل مع العملاء في عالم التسويق الرقمي الديناميكي، فالفضاء الرقمي يتطلب نهجاً مختلفاً عن الحملات التقليدية ذات الحجم الواحد الذي يناسب الجميع، نظراً لجمهورها الكبير والاتجاهات المتطورة بسرعة، وهذا ما دعا إلى إجراء تغيير نموذجي في استراتيجية التسويق يعطي تقديراً كبيراً للفرد داخل الجمهور الرقمي الكبير، وتزامن ذلك مع ظهور شريك قوي وهو الذكاء الاصطناعي الذي يتيح مخاطبة العملاء المناسبين في الوقت المناسب، ويجعل أجهزة الحاسوب والآلات الأخرى ذكية مثل الناس لخلق جو من التنافس مع العقول البشرية، ويخدم دمجها مع مستقبل تسويق الأعمال للمنظمات، كما توفر خوارزميات الذكاء الاصطناعي للمسوقين رؤية عملية حول سلوك المستهلك وتفضيلاته واتجاهاته من خلال استقصاء كميات ضخمة من البيانات بدقة وفعالية. ويُمكن للمسوقين إنشاء حملات مخصصة للغاية باستخدام الذكاء الاصطناعي من خلال خلق عروض وتوصيات محتوى مخصصة لكل عميل فريد بناءً على تفاعلاته وسلوكاته المعتادة، حيث يمكن للمنظمات استهداف العملاء المحتملين بشكل استباقي بالعروض أو المحتوى ذات الصلة نظراً لقدرة الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بسلوكهم مسبقاً³. ويرتقي الذكاء الاصطناعي بالتخصيص إلى مستوى متقدم من خلال تحفيزه في الزمن الحقيقي على مجال كبير للحملات التسويقية، حيث يُمكّن المسوقين من تعديل العروض والتوصيات

¹ V, K., & al, e. (2019). Understanding the Role of Artificial Intelligence in Personalized Engagement Marketing. California Management Review , 61 (4), p 136.

² Bildiri Sunum, T., & Oturum, B. (2023, 09 07). The Power of Artificial Intelligence in Personalized Marketing. 22. Uluslararası İşletmecilik Kongresi , pp 67-68.

³ Satyabrata, S., & Binita, N. (2023). REVOLUTIONIZING DIGITAL MARKETING: THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PERSONALIZED CAMPAIGNS. Journal of Emerging Technologies and Innovative Research , 10 (10), pp 22-23.

والمحتوى بشكل ديناميكي باستخدام الحلول القائمة على الذكاء الاصطناعي استجابة لبيانات الوقت الفعلي من نشاط المستهلك عبر الإنترنت، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة معدلات التحويل وولاء العملاء بشكل كبير مع تعزيز تجربة المستخدم أيضاً¹، كما يُعدّ تخصيص تفاعل المرضى أحد الفوائد الرئيسية للذكاء الاصطناعي لتسويق الرعاية الصحية. ولغرض تطوير جهود التسويق الفردية، تستطيع الخوارزميات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تقييم بيانات المرضى، بما في ذلك الهيكل السكاني والسجلات الصحية والاختيارات، كما يمكن لممارسي الرعاية الصحية تحسين مشاركة المرضى، وإقامة علاقات معهم، وتوفير معلومات أكثر صلة عن طريق تخصيص الرسائل والمحتوى للأفراد المرضى. يتيح الذكاء الاصطناعي لمسوقي الرعاية الصحية إنشاء اتصالات أكثر أهمية مع المرضى، من خلال وسائل التواصل الاجتماعي المصممة خصيصاً، وتجارب مواقع الإنترنت الموجهة، والتسويق عبر البريد الإلكتروني المستهدف².

أصبحت الإنترنت سوقاً واسعة للأفكار والمعلومات والمنتجات والخدمات، بسبب الاستخدام الواسع للمحتوى الرقمي، وفي خضم هذه الوفرة تكمن العقبة في تنظيم التجارب، التي يرتبط بها المستخدم وتجذب اهتمامه، وتشجعه على المشاركة، وهنا يظهر التخصيص المدفوع بالذكاء الاصطناعي لتفسير أنماط المستخدم وتفضيلاته وسلوكياته، حيث يظهر كقوة إرشادية بينما يشق المستهلكون طريقهم من خلال مجموعة واسعة من المعلومات الإلكترونية، فهو يوفر دقة ملحوظة في تكييف التجارب الرقمية مع التفضيلات الفردية³. ويُعرف التخصيص المدعم بالذكاء الاصطناعي بأنه توفير سلع وخدمات ورسائل مستهدفة للغاية وغير ذلك لمستقبلين معينين، فالعلامات التجارية قد تستهدف المستخدمين الأفراد بشكل موجه من خلال تواصلهم وردودهم، بدلاً من الاعتماد على الصفات العامة المحصل عليها والبيانات الديموغرافية العامة للمستهلكين، كما يتمتع التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي بإمكانية تعزيز المخرجات الصحية والتقيد بمسار الرعاية، بالإضافة إلى تحسين تجارب المستهلكين، وتشمل التطبيقات اقتراحات التشخيص والشفاء الخاصة بالمريض والإشراف الصحي وتضمين المريض وغيرها⁴؛ فهو

¹ LLP, B. (2024, 04 17). The impact of Artificial Intelligence (AI) on personalized marketing strategies. Retrieved 04 20, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/impact-artificial-intelligence-ai-personalized-yy6ztc/>.

² BraveLabs. (2023, 09 14). Artificial Intelligence for an Effective Healthcare Marketing Strategy. Retrieved 04 20, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/artificial-intelligence-effective-healthcare-marketing-strategy/>.

³ Enoch Oluwademilade, S., & al, e. (2024). AI-driven personalization in web content delivery: A comparative study of user engagement in the USA and the UK. World Journal of Advanced Research and Reviews , 21 (02), p 887.

⁴ Rosemin, A. (2024, 01 22). How AI powered personalization is transforming customer experience. Retrieved 06 18, 2024, from <https://www.qualtrics.com/blog/ai-and-personalization/#:~:text=AI%20powered%20personalization%20uses%20this,more%20likely%20to%20engage%20with.>

إمكانية تحديد المنظمات لكل عميل ومعاملته كفرد، من خلال توفير اتصالات شخصية بهدف تحسين تجربة العملاء الشاملة مع العلامة التجارية و كسب رضاهم وتحقيق ولائهم¹.

ووفق رأي آخر، أدت مبادرات التسويق الرقمية المخصصة المدعومة بالذكاء الاصطناعي إلى حقبة جديدة من الدقة والفعالية في استراتيجيات التسويق، من خلال الاستفادة من الكم الهائل من البيانات المتاحة، إذ يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل تفضيلات العملاء والسلوكيات والتفاعلات عبر قنوات رقمية متعددة، مما يتيح الفهم العميق للمسوقين لإنشاء حملات مخصصة للغاية يتردد صداها لدى العملاء الأفراد على مستوى عميق؛ إذ تُمكن التحليلات التنبؤية التي يحركها الذكاء الاصطناعي المسوقين من توقع احتياجات العملاء، وتقديم محتوى مناسب في الوقت المناسب في كل مرحلة من مراحل رحلة العملاء. ومن خلال مبادرات التسويق الرقمية المخصصة، يمكن للمنظمات إطلاق الإمكانيات الكاملة للذكاء الاصطناعي لإقامة اتصالات ذات مغزى مع العملاء ودفع النمو المستدام في المشهد التنافسي اليوم.

د- إنشاء المحتوى وتنظيمه:

يستطيع الذكاء الاصطناعي إعانة المنظمات في التسويق الرقمي من خلال تسهيل إنشاء المحتوى، والاستفادة الكاملة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تخطيطاتها ومناهجها، إذ يحتاج العديد من المتخصصين في التسويق الرقمي إلى تدريب وخبرة إضافيين، وتعاني صناعات الإعلان الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي من اضطراب كبير بسبب الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن للمسوقين الآن تقسيم جماهيرهم والتفاعل معهم، كما يمكن إرسال رسائل محددة إلى مجموعات فرعية مميزة من الجمهور المستهدف²، ويشار إلى أي نوع من الكتابة التي تعتمد على خوارزميات التعلم الآلي لإنتاج نصوص أو صور أو وسائط أخرى بناءً على مجموعة من المعطيات أو العينات باسم المحتوى الناتج عن الذكاء الاصطناعي، ويتضمن ذلك نسخا للمواقع الإلكترونية والمدونات والمقالات ووسائل التواصل الاجتماعي وغيرها. بعد ذلك، يرتبط الذكاء الاصطناعي بمجموعات بيانات أكثر شمولاً ويستفيد من تلك المعلومات لإنشاء محتوى يمثل على أفضل وجه المعرفة التي تعلمها³.

يمكن للمستخدمين الآن الوصول إلى عدد كبير من المعلومات غير الضرورية بسبب لا موضوعية المحتوى عبر الإنترنت، وهو ما يسعى مطورو البرامج والمواقع الإلكترونية إلى معالجته من خلال إضفاء

¹ Ifekanandu Chukwudi, C., & al, e. (2023). INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) ON CUSTOMER EXPERIENCE AND LOYALTY: MEDIATING ROLE OF PERSONALIZATION. Shu Ju Cai Ji Yu Chu Li/Journal of Data Acquisition and Processing , 38 (3), p 1940.

² Adwan, A. A. (2024). Can companies in digital marketing benefit from artificial intelligence in content creation? International Journal of Data and Network Science , 8 (2), p 798.

³ Foceri, A. (2023, 03 17). The Impact of AI-Generated Content Marketing for Healthcare: Is AI Content Good for Healthcare Digital Marketing? Retrieved 04 21, 2024, from <https://www.emaginehealth.com/>: <https://www.emaginehealth.com/blog/ai-content-healthcare-marketing/>.

التخصيص حيث يتم تصميم الموقع لتلبية المتطلبات والاهتمامات المحددة لكل مستخدم¹، وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي في تنظيم المحتوى وإحداث تحول جذري في طريقة عثور المنظمات على المعلومات وتوزيعها؛ عن طريق اختيار المحتوى بذكاء أكبر، وتوفير تجارب أكثر صلة ومصممة خصيصا للمشاهدين من خلال استخدام التعلم الآلي²، وتستطيع خوارزميات الذكاء الاصطناعي إنتاج النصوص والصور والأفلام وغيرها بمستوى ملحوظ من الدقة والإتقان، وتُمكنُ التقنيات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي منتجي المحتوى من إنشاء كميات هائلة منه وبسرعة، مما يوفر لهم الوقت والعناء، وهذا مفيد بشكل خاص للقطاعات التي تتطلب إنتاج المواد بسرعة، على غرار الإعلام والتجارة الرقمية والصحة. فقد حسنت خوارزميات الذكاء الاصطناعي من تنظيم المحتوى بشكل جذري؛ من خلال فرز وتنقية كميات هائلة من البيانات بكفاءة، كما يُمكنُ التتقيب عن المحتوى بالاعتماد على التقنيات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، من فحص تفضيلات المستخدم وسلوكه، وأنماط مشاركته وتقديم توصيات موجهة بناء على ذلك³.

علاوة على ذلك، برز الذكاء الاصطناعي في مجال تسويق الصحة الرقمي كقوة تحويلية، لا سيما في إنشاء المحتوى، إذ منح خوارزميات الذكاء الاصطناعي القدرة على تحليل كميات هائلة من البيانات المتعلقة بالصحة، بما في ذلك التركيبة السكانية للمرضى والسجلات الصحية ونتائج العلاج، لإنشاء محتوى تسويقي مخصص وموجه. فمن خلال معالجة اللغة الطبيعية وتقنيات التعلم الآلي، يمكن للذكاء الاصطناعي صياغة منشورات المدونات وتحديثات وسائل التواصل الاجتماعي والرسائل الإخبارية عبر البريد الإلكتروني التي تلقى صدى لدى جماهير محددة. علاوة على ذلك، يمكن لأدوات إنشاء المحتوى التي تعمل بالذكاء الاصطناعي أن تتكيف مع الاتجاهات المتغيرة وتفضيلات المستهلكين في الوقت الفعلي، مما يضمن بقاء المواد التسويقية ذات الصلة والفعالة. ومن خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في إنشاء محتوى تسويق الصحة الإلكترونية، يمكن لمنظمات الرعاية الصحية تقديم معلومات قيمة، وتعزيز مشاركة المرضى، وفي النهاية تحسين النتائج الصحية في مشهد رقمي ديناميكي ودائم التطور.

¹ Khan, S. (2023). Role of Generative AI for Developing Personalized Content Based Websites. International Journal of Innovative Science and Research Technology , 8 (9), p 1.

² Marketing, D. D. (2024, 01 30). AI-Powered Content Curation: Curating Smarter, Not Harder. Retrieved 04 21, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/ai-powered-content-curation-curating-smarter-d8e3c/>.

³ jain, k. (2023, 07 10). The Impact of Artificial Intelligence in Content Creation and Curation. Retrieved 04 21, 2024, from <https://seo-huboftutorials.medium.com/>: <https://seo-huboftutorials.medium.com/the-impact-of-artificial-intelligence-in-content-creation-and-curation-e7e1293cec02>.

هـ- تحسين الإعلان:

يُعتبر أي اتصال عبر الإنترنت يهدف إلى تثقيف أو إقناع أو تغيير آراء الأشخاص حول الأعمال التجارية إعلاناً عبر الإنترنت، حيث يعتمد الإعلان الرقمي على المعطيات ويقدم رؤية عميقة في فحص الترويج وسلوك العملاء، ليتم الوصول إلى المستهلكين من خلال الإعلانات الرقمية عبر مواقع البحث ووسائل التواصل الاجتماعي والهواتف والفيديو والإعلانات الأخرى، ومع الزيادة الهائلة في عدد نقاط التلامس الرقمية التي يتمتع بها المستهلكون مع المنظمات، أصبح استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي مطلباً يُغيّر قواعد اللعبة للنجاح في الإعلان الرقمي. علاوة على ذلك، تزداد خيارات الإعلان الرقمي كلما جمع المزيد من البيانات الضخمة حول العملاء وتم تحليلها من قبل المنظمة¹، حيث تتغير طريقة تعامل المستخدمين مع التسويق والإعلان بسبب الذكاء الاصطناعي الذي يتيح لأجهزة الحاسوب أداء الوظائف التي تحتاج عادة إلى الذكاء البشري، وتقييم البيانات، واتخاذ قرارات جيدة من خلال استخدام التقنيات المتعددة له، كما يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تغيير الإعلان الرقمي تماماً من خلال تعطيل الإعلانات غير الفعالة تلقائياً لتعظيم كفاءة الحملة، ومراقبة الأداء أوتوماتيكياً، وإجراء تعديلات في الميزانية والأسعار ديناميكياً في الوقت الفعلي².

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في الخفاء يومياً أكثر فأكثر للمساعدة في خلق وإنتاج وتطوير الإشهارات والتخصيص والاستهداف في الإعلان، أين يتم عرضها عبر الإنترنت من قبل المنظمات على عملائها بناءً على أنشطتهم ونفضياتهم، وتوفر تقنيات الذكاء الاصطناعي للمعلنين رؤية مفيدة من خلال مراقبة سلوك العملاء؛ وهذا يساعدهم على وضع خطط أكثر نجاعة، ويحسن كفاءة تجهيز المعلومات المتعلقة بالإعلانات واتخاذ القرارات، ممّا يؤدي إلى إحراز تقدم في هذا القطاع. كما يمكن استخدام أساليب التعلم الآلي المختلفة لتحسين الإعلانات الموجهة رقمياً في مجال استهداف الإعلانات، مما يعزز بشكل كبير القدرة على تقسيم المستهلكين المستهدفين³. ويتعرض محتوى الإعلان والتسويق الحديث للتهديد من التطورات التكنولوجية، لا سيما تلك التي تستخدم الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، حيث يستخدم محترفو الإعلان الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع، وزيادة في اهتمام الأكاديميين الذين يدرسون التسويق بالذكاء الاصطناعي. إنّ الذكاء الاصطناعي طامح إلى محاكاة السمات البشرية بما في ذلك الصوت والإدراك والتأمل والتدبير والتميز، على الرغم من أن بعض التقنيات الأخرى قد تقوم بمهام خاصة بالبشر، فلا تشكل صناعات التسويق والإعلان استثناءً من مركزية الذكاء الاصطناعي سريعة

¹ Nouran, T., & Ahmed, T. (2022). Artificial Intelligence as the New Realm for Online Advertising. In D. Hesham Osama, Marketing and Advertising in the Online-to-Offline (O2O) World. p 66.

² Kelly, B. (2024, 03 11). Embracing AI in Advertising: A Game Plan and Tools to Get Started. Retrieved 04 22, 2024, from <https://www.semrush.com/>: <https://www.semrush.com/blog/ai-advertising/>.

³ Biao, G., & al, e. (2023). Artificial Intelligence in Advertising: Advancements, Challenges, and Ethical Considerations in Targeting, Personalization, Content Creation, and Ad Optimization. Journal of SAGE Open , 13 (4), p 1.

النمو في العالم الرقمي اليومي¹، وربما يكون الذكاء الاصطناعي هو التقدم التكنولوجي الأكثر إثارة للاهتمام في الإعلان.

في المُجمل، برز الذكاء الاصطناعي كأداة تحويلية في تحسين إعلانات الرعاية الصحية الرقمية. فمن خلال تسخير قوة خوارزميات الذكاء الاصطناعي، يمكن لمعلني الرعاية الصحية تحسين استراتيجياتهم التسويقية لتعزيز المشاركة، واستهداف التركيبة السكانية المحددة بشكل أكثر فعالية، وتحقيق نتائج أفضل. في النهاية، أحد التطبيقات الرئيسية للذكاء الاصطناعي في تحسين إعلانات الرعاية الصحية الرقمية هو توصيل المحتوى المخصص، حيث تقوم الأنظمة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي بتحليل كميات هائلة من بيانات المرضى لتحديد الاتجاهات والتفضيلات والسلوكيات، مما يمكن المعلنين من تكيف رسائلهم مع المرضى الأفراد بطريقة مستهدفة للغاية، وهذا المستوى من التخصيص لا يزيد من أهمية الإعلانات فحسب، بل يحسن أيضًا تجربة المستخدم بشكل عام. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحسين الحملات الإعلانية في الوقت الفعلي من خلال التحليل المستمر لمقاييس الأداء وتعديل معلمات الاستهداف وفقًا لذلك. يضمن هذا النهج الديناميكي أن تظل جهود الإعلان قابلة للتكيف والاستجابة لظروف السوق المتغيرة. بشكل عام، يمثل دمج الذكاء الاصطناعي في تحسين إعلانات الرعاية الصحية الرقمية تقدماً كبيراً في الصناعة، حيث يوفر للمعلنين قدرات غير مسبقة للوصول إلى المرضى وإشراكهم بطرق ذات مغزى مع تعظيم تأثير استثماراتهم التسويقية.

و- أتمتة التسويق:

يُعرفُ الاستخدام الآلي للعمليات المعتادة المبنية على القواعد باستعمال الذكاء الاصطناعي باسم أتمتة الذكاء الاصطناعي، ويعزز هذا المزيج الأتمتة الروتينية من خلال دمج ميزات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي والتأقلم معها، فهي خليط من تقنيات الذكاء الاصطناعي وتكرار المهام والأنشطة الروبوتية حيث يتفاعلان لتعزيز سير العمل واتخاذ القرارات، ويتم استخدامه لزيادة الإنتاجية في عدد من المجالات، بما في ذلك التصنيع والتوريد والتجارة الرقمية ومراقبة الجودة والصحة. ولقد تم تغيير الطريقة التي تتعامل بها العلامات التجارية مع خطط نشاطاتها والتسويق بالكامل من خلال أتمتة الذكاء الاصطناعي بمساعدة تقنيات التسويق بالذكاء الاصطناعي، إذ أنَّ أتمتة العمليات المعتادة بسرعة وفعالية وفرز كميات كبيرة من المعطيات على غرار ملاحظات الموظفين أو الزبائن ومحادثات وسائل التواصل الاجتماعي للكشف عن رؤى مهمة يمكن أن تحسن أنشطة الشركة بشكل كبير²، حيث يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تعزيز استراتيجيات التسويق الراسخة بشكل كبير وطرق جديدة تماماً لتوفير وتوزيع القيمة على

¹ Metin, A., & al, e. (2022). Artificial Intelligence (AI) in Advertising: Understanding and Schematizing the Behaviors of Social Media Users. *Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 11 (3), p 332.

² Chacko, A. (2024, 02 19). How to supercharge your marketing strategy with AI automation. Retrieved 04 23, 2024, from <https://sproutsocial.com/>: <https://sproutsocial.com/insights/ai-automation/>.

المستهلكين، كما أن أتمتة التسويق هي ممارسة استعمال البرامج من أجل التشغيل الآلي لمهام التسويق مثل تسيير الحملات وتجانس ملفات الزبائن وتجزئة العملاء، في حين يمكن أن يؤدي التطبيق الدقيق لتكنولوجيا التشغيل الآلي للتسويق إلى زيادة المبيعات مع الحاجة إلى عمالة بشرية أقل وبتكلفة مخفضة¹. يُعد التحكم الآلي للتسويق باستخدام الذكاء الاصطناعي أداة فعالة تمكّن المسوقين من تخصيص تجارب العملاء، وتنمية الحملات، وتبسيط العمليات الداخلية، كما يستطيع المسوقون فحص أحجام ضخمة من المعطيات، وتحديد الاتجاهات، واتخاذ قرارات بناءً على ذلك من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يؤدي إلى فهم أفضل لعملائهم، وتوقع سلوكهم، وتعديل رسائلهم التسويقية، كما أنّ استخدام خوارزميات التعلم الآلي يأتي من خلال أنظمة التشغيل الآلي للتسويق والتي تعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقييم بيانات العملاء، والأقسام السوقية المختلفة، وإنتاج اتصالات موجهة، وتمكين المسوقين من تطوير جهودهم، وزيادة تفاعل العملاء، وتقديم إنجازات أحسن باستخدام أتمتة تسويق الذكاء الاصطناعي، كما يمكن للمنظمات تعظيم نسبة التحويل وتحقيق أهدافها التسويقية عن طريق نشر النص المناسب إلى العملاء المناسبين في اللحظة المناسبة²، كما استبدلت الأتمتة الأنظمة التي تم إنشاؤها عن طريق دمج الإنسان والآلة بأنظمة تتكون من أجهزة كمبيوتر وآلات، فلقد أدت الأتمتة إلى تحسين الإنتاجية عبر مجموعة من القطاعات من خلال زيادة كفاءة العمليات الشديدة المتطلبات والمتكررة مع تحسين جودة المنتج أيضاً³.

تم استنتاج أن استخدام الذكاء الاصطناعي في أتمتة التسويق يسمح لأجهزة الكمبيوتر بأداء وظائف مملّة ومستهلكة للوقت ومتكررة بشكل خرافي، كما يعزز الذكاء الاصطناعي أتمتة التسويق من خلال التفاعلات المخصصة وبالتالي زيادة العملاء المحتملين والمبيعات والتحويلات بأقل قدر من العمل. وتتضمن أتمتة التسويق الرقمي الصحي باستخدام الذكاء الاصطناعي تسخير قوة الذكاء الاصطناعي لتبسيط جهود التسويق وتحسينها مع الحفاظ على الممارسات الأخلاقية والمفيدة من خلال الاستفادة من أدوات وخوارزميات الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن للمسوقين أتمتة مهام مثل إنشاء المحتوى، وتقسيم الجمهور، والاستهداف المخصص، وتحسين الحملات التسويقية. وهذا لا يزيد الكفاءة والدقة فحسب، بل يضمن أيضاً توافق استراتيجيات التسويق مع المعايير الأخلاقية وتعزيز تجارب المستخدمين الإيجابية. كما يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات هائلة من البيانات لتحديد الاتجاهات والتفضيلات والسلوكيات، مما يسمح للمسوقين باتخاذ قرارات تعتمد على البيانات وتكييف استراتيجياتهم في الوقت

¹ Wan Fariza Wan, A. R., & al, e. (2020). The Usage of Artificial Intelligence in Marketing Automation : Potentials and Pitfalls. Journal of Mathematics and Computing Science , 6 (2), p 1.

² Grieve, K. (2024, 02 12). The Benefits of AI Marketing Automation Tools. Retrieved 04 23, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/benefits-ai-marketing-automation-tools-kaylene-grieve-od3ic/>.

³ Shekhar, S. S. (2019). Artificial Intelligence in Automation. RESEARCH REVIEW International Journal of Multidisciplinary , 4 (6), p 14.

الفعلي لتحقيق النتائج المثلى. علاوة على ذلك، يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في ضمان الامتثال للوائح الخصوصية والإرشادات الأخلاقية، وحماية بيانات المستهلك والحفاظ على الثقة. بشكل عام، تمكن أتمتة التسويق الرقمي باستخدام الذكاء الاصطناعي المسوقين من تعزيز فعاليتهم مع التمسك بالمعايير الأخلاقية وتعزيز النتائج الإيجابية لكل من الشركات والمستهلكين.

ز - التحليلات التنبؤية:

التحليلات التنبؤية هي عملية تحليل البيانات السابقة وتوقع الأحداث أو النتائج المستقبلية باستخدام الأساليب الإحصائية وأدوات التعلم الآلي، من أجل العثور على الأنماط والتوجهات والروابط في البيانات التي يمكن استخدامها لإنشاء تنبؤات مستتيرة يتم تطبيق نهج الفحوصات المتقدمة، كما يمكن استخدام هذه النماذج للتنبؤ بالحوادث أو النتائج المستقبلية بمجرد التأكد منها في إعدادات العالم الحقيقي، وعادة ما تستلزم التحليلات التنبؤية عددا من العمليات الحاسمة مثل تحضير البيانات وجمعها وتفكيكها، وإنشاء النماذج، والتأكد من صحتها، ونشرها. ولإيجاد الأشكال والاتجاهات ذات الصلة، تجمع البيانات من مجموعة متنوعة من المصادر، ثم تعالج لإزالة السهو والتضاربات واستخلاص المعلومات أين يتم الجمع بين التحليلات التنبؤية والذكاء الاصطناعي لإنتاج توقعات أكثر تفصيلا وفعالية، الأمر الذي يمكن المنظمات من الكشف عن الأنماط والروابط في المعطيات والتي قد يكون من الشاق أو المستحيل على الإنسان رؤيتها، وذلك يعينهم في التنبؤ بسلوك المستهلك ومعرفة منحنى السوق واستراتيجيات التسويق المناسبة التي قد يكون لها تأثير على أنشطتهم بشكل أكثر دقة¹.

تُحدث التحليلات التنبؤية والذكاء الاصطناعي ثورة سريعة في مجال التسويق الرقمي نظرا لاستطاعتهما تحليل مجموعات ضخمة من البيانات وإنتاج تكهنات أكثر دقة حول سلوك العملاء. وفي هذا السياق، يتم تحليل تصرفات العملاء ومعرفة ميولهم، وتخصيص الرسائل الموجهة، وتعظيم نجاح مبادرات التسويق من خلال قياس نسب تفاعلاتهم عبر منصات التواصل الاجتماعي والبريد الرقمي وزيارات المواقع الإلكترونية وبقية الأجهزة، كما يمكن لروبوتات الدردشة والمساعدات الافتراضيين المدعومين بالذكاء الاصطناعي تزويد العملاء بتوصيات مخصصة بناءً على تفاعلاتهم واهتماماتهم السابقة مع العلامة التجارية، وأيضا استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين الحملات التسويقية في الزمن الفعلي عن طريق تغيير الاستهداف والمضمون وأماكن الإشهارات اعتمادا على سلوك العملاء والبيانات الأخرى ذات العلاقة²، فالتحليل التنبؤي أكثر دقة ويمكن الاعتماد عليه لجعل تخطيط المستقبل سهلا جدا، والنمذجة في التحليل التنبؤي هي عملية متواترة تبدأ بمجال معطيات وتطبق مناهجها بناءً على الاحتياجات، كما يمكن للمنظمات استخدام التحليلات التنبؤية لمعرفة المخاطر الماضية، والفرص،

¹ Božić, V. (2023). AI and Predictive Analytics. Journal of Preprints , p 1.

² Mohammad Ali, A. K., & al, e. (2023). The Impact of Predictive Analytics and AI on Digital Marketing Strategy and. In Y. Saad G, Cutting-Edge Business Technologies in the Big Data Era. p 368.

والأهداف ووضع استراتيجيات للتدابير اللازمة في المستقبل. ومع ذلك، فإن التنبؤات الموثوقة المستمدة من كل من البيانات المنظمة وغير المنظمة ضرورية لنجاح التحليلات التنبؤية¹.

في مجال الرعاية الصحية، تضع التحليلات التنبؤية تنبؤات حول التشخيصات المستقبلية ونتائج العلاج والعوامل الأخرى المتعلقة برعاية المرضى، وتشغيل مؤسسات الرعاية الصحية، وصحة السكان باستخدام البيانات وخوارزميات الذكاء الاصطناعي²، كما وتحتوي كميات كبيرة من بيانات المرضى وعلى معلومات قيمة وثاقبة يمكن الكشف عنها من خلال التحليل التنبؤي باستخدام تقنيات التعلم الآلي المتطورة واستخراج البيانات في سياق تطبيقات الرعاية الصحية³. ومع إدخال التحليلات التنبؤية، تمر صناعة الرعاية الصحية بثورة تعتمد على البيانات وتغير طريقة التعامل مع تسيير الرعاية الصحية والحصول عليها، فلقد أصبح الانتفاع من البيانات ضروريا لتحسين نتائج المرضى، وزيادة الكفاءة التشغيلية، وتقليل تكاليف الرعاية الصحية في عصر المعلومات الوفيرة. إن ميدان التحليلات التنبؤية يجسد في الرعاية الصحية الذي يستخدم بيانات الرعاية الصحية الحالية والماضية للتنبؤ بالأحداث والاتجاهات المستقبلية، إذ أن اتخاذ قرارات أكثر تثقيفا وقائما على الحقائق أكثر استخداما للتحليلات التنبؤية في مجال الرعاية الصحية للمسؤولين والمشرعين وممارسي الرعاية الصحية، بسبب أن التحليلات التنبؤية تسهل التعرف المبكر على الأمراض، وخطط العلاج الفردية، وتخصيص الموارد بكفاءة ممكنة من خلال تقييم بيانات المريض، بما في ذلك السجلات الصحية الإلكترونية، والتاريخ الصحي، وتفاعلات المرضى عبر المواقع الرقمية. فهو يقدم نهجا استباقيا للرعاية الصحية، ويُمكنُ المهنيين الصحيين من اكتشاف المرضى المعرضين للخطر، ويوقف إعادة القبول في المستشفى، ويرفع مستوى الرعاية في كل مكان⁴.

إن التحليلات التنبؤية القائمة على الذكاء الاصطناعي هي تطبيق مناهج الذكاء الاصطناعي لتحسين القوة التنبؤية لأدوات التحليلات، أين يتم تحليل البيانات التاريخية المتوفرة من أجل تحديد الأنماط والرؤى الهامة، لغرض توقع الاتجاهات والنتائج المستقبلية في مجموعة متنوعة من التخصصات⁵. وبمساعدة التحليلات التنبؤية، قد تفهم الشركات عملائها بشكل أفضل وتتوقع رغباتهم وتوفر تجارب فردية؛ فهي تقنية فعالة بشكل خاص لتنظيم المحتوى باستخدام بيانات العميل السابقة، كما يمكن استخدام التحليلات التنبؤية لتغيير حملات تسويق البريد الإلكتروني ومحتوى مواقع الويب وقنوات الاتصال الأخرى، بشكل

¹ Mitanshi, R., & Neha, G. (2022). Predictive Analytics: A study of its Advantages and Applications. International Research Journal , 12 (1), p 60.

² Chorny, R. (2023, 12 20). Predictive Analytics in Healthcare: Top 7 Use Cases & Benefits. Retrieved 04 24, 2024, from <https://binariks.com/>.

³ Qureshi, B. (2014, 09 15). Towards a Digital Ecosystem for Predictive Healthcare Analytics. Proceedings of the 6th International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems , p 35.

⁴ Nnamdi, M. (2024, 04). Predictive Analytics in Healthcare. con edition , pp 1-2.

⁵ David Iyanuoluwa, A., & al, e. (2024). AI-DRIVEN PREDICTIVE ANALYTICS IN RETAIL: A REVIEW OF EMERGING TRENDS AND CUSTOMER ENGAGEMENT STRATEGIES. International Journal of Management & Entrepreneurship Research , 6 (2), p 310.

ديناميكي وفقا للأذواق والسلوكيات الفريدة لكل عميل على حدى¹. كما يتم استخدام التحليلات التنبؤية المدفوعة بالذكاء الاصطناعي في المجال الرقمي للتسويق، لغرض تفسير تصرف العملاء واختياراتهم وتخصيص الحملات التسويقية، وتعظيم نجاح مبادرات التسويق². وتحتوي كميات كبيرة من بيانات المرضى على معلومات قيمة وثاقبة.

مما سبق، تحدث تحليلات الذكاء الاصطناعي ثورة في تسويق الرعاية الصحية الرقمية من خلال الاستفادة من الخوارزميات المتقدمة وتقنيات التعلم الآلي لتحليل كميات هائلة من البيانات والتنبؤ بالنتائج المستقبلية، حيث تمكن التحليلات التنبؤية للذكاء الاصطناعي المؤسسات من اكتساب رؤى قيمة حول سلوك المريض وتفضيلاته واتجاهاته من خلال تحليل التركيبة السكانية للمرضى والبيانات التاريخية والتفاعلات عبر الإنترنت، كما يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحديد الأنماط وتوقع احتياجات المريض، مما يسمح للمسوقين بتصميم استراتيجياتهم وحملاتهم وفقا لذلك. هذا النهج الشخصي لا يعزز مشاركة المريض ورضاه فحسب، بل يحسن أيضًا الفعالية والكفاءة الإجمالية لجهود التسويق. إضافة إلى ذلك، يمكن أن تساعد التحليلات التنبؤية للذكاء الاصطناعي مؤسسات الرعاية الصحية على تحسين تخصيص الموارد، وتبسيط عمليات صنع القرار، وفي النهاية تحقيق نتائج أفضل في مشهد الرعاية الصحية الرقمية.

ح- أنظمة التوصية:

إن تقديم السلع والخدمات التي تلبي بدقة رغبات عميل واحد أمر صعب على المنظمات في سوق تزدد فيه المنافسة شرسة، فكثيرا ما يضطر المستهلكون إلى اتخاذ قرارات أكثر تعقيدا نتيجة للارتفاع الهائل في المعلومات في الشبكة العالمية والتوسع السريع في الخدمات الالكترونية، ففي الآونة الأخيرة، استفادت أنظمة التوصية من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة، والتي عززت تجربة المستخدم³، ولقد تم تصميم أنظمة الرعاية الصحية لتزويد المرضى بتوصيات دقيقة ومخصصة بناءً على ظروفهم الصحية واعتمادا على تقنيات تركز على التعلم الآلي وتحليلات البيانات الضخمة، وبالتالي معالجة قضية إفراط المعلومات وتخصيص تجربة المريض. ومع إصابة المزيد من الناس بمشاكل صحية مختلفة، من الضروري إيلاء الاهتمام الكافي لعلاج الأمراض الحرجة. لقد جذبت الأنظمة القائمة على خدمات الرعاية الصحية عبر الإنترنت الكثير من الاهتمام من مجتمع البحث في ضوء جائحة (كوفيد 19)، إذ ساعد

¹ Migs, B. (2024, 03 25). Predictive Analytics Examples that Demonstrate Its Impact on Customer Experience. Retrieved 05 26, 2024, from <https://inmoment.com:https://inmoment.com/blog/predictive-analytics-examples/>.

² Mohammad, A. K., & al, e. (2023). The Impact of Predictive Analytics and AI on Digital Marketing Strategy and ROI. In Y. Saad G, Cutting-Edge Business Technologies in the Big Data Era , Vol. 136, p 368.

³ Qiang, W., & al, e. (2021). Integrating Digital Technologies and Public Health to Fight Covid-19 Pandemic: Key Technologies, Applications, Challenges and Outlook of Digital Healthcare. International Journal of Environmental Research and Public Health , 18 (11), pp 1-2.

التخصيص الأفضل الذي وفرته أنظمة توصيات الرعاية الصحية المستخدمين على فهم مشكلاتهم الصحية بشكل أفضل، إضافة إلى ضمان دقة وسرية وخصوصية معلومات المرضى، تعطي أنظمة توصيات الرعاية الصحية أولوية عالية لمنحهم المعلومات المناسبة أو مساعدتهم¹، إذ تزود هذه الأنظمة المستخدمين بتوصيات المنتج من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بناءً على البيانات القائمة على التغذية الراجعة التي تم جمعها من المستخدمين².

بناءً على خيارات المريض، يستطيع نظام التوصية التنبؤ بالعلاجات، ويمكن استخدام ملف تعريف المريض أو ملف الأعراض المقدم من المريض لإنشاء هذا النظام. يتم جمع المدخلات المستخدمة من قبل نظام التوصية في مجموعة متنوعة من الطرق، بما في ذلك التعليقات الصريحة والضمنية والهجينة. في حين أن التعليقات الضمنية تستنتج تفضيلات المريض ضمناً من خلال مراقبة سلوك المريض، فإن التعليقات الصريحة تطالب مدخلات المرضى بناءً على العناصر التي يهتم بها المريض³، وبعد تقييم صحة كل مريض، يجب أن تقدم أنظمة الصحة توصيات لخطط الطعام الفردية وأنظمة التمارين والأدوية الموصوفة وتشخيص الأمراض والخدمات الصحية الأخرى، كما أن ضمان سرية وسلامة وصحة بيانات المريض مع تزويد المرضى بالمعلومات التي يحتاجونها في الوقت المناسب هو الأولوية القصوى لهذه الأنظمة. إضافة إلى ذلك، من المتوقع أن تقلل هذه التقنيات من نفقات عملية صنع القرار المرتبطة بالرعاية الصحية⁴.

يشهد قطاع الرعاية الصحية صعوبات متزايدة في تزويد المرضى باقتراحات علاج مصممة ومثالية، وغالباً ما تتعاضى طرق مقاس واحد يناسب الجميع المعتادة عن السمات والميول والتركيبات الجينية المتميزة للمرضى الأفراد، مما يؤدي إلى نتائج علاجية دون المستوى، وزيادة في الحوادث غير المواتية، وارتفاع النفقات الصحية⁵. وينتقل الزبائن في المشهد الرقمي عبر سوق ضخمة مليئة بمجموعة متنوعة من المنتجات والخدمات، حيث تساعدهم قوى تكنولوجية صغيرة وقوية تعرف باسم أنظمة التوصية، والتي هي خوارزميات متقدمة تعمل على فهم اهتمامات وتفضيلات المستخدمين بعيداً عن الأضواء.

وتفحص هذه الأنظمة مدخلات العملاء العلنية والسرية، بما في ذلك المراجعات والتفاعلات السابقة، وتستخدم هذه المعلومات لعرض ما يتوافق مع رغبات العملاء على الواجهة، وتقتراح منتجات وخدمات من

¹ Vedna, S., & Surender Singh, S. (2022, 07 14-15). Health Recommendation System by using deep learning and fuzzy technique. Advancement in Electronics & Communication Engineering , p 72-73.

² Deepak Chowdary, E., & al, e. (2020). health App Recommendation System using Ensemble Multimodel Deep Learning. Journal of Engineering Science and Technology Review , 13 (5), p 8.

³ STITINI, O., & al, e. (2020, 03). Latest Trends in Recommender Systems applied in the medical domain: A Systematic Review. NISS2020: The 3rd International Conference on Networking, Information Systems & Security , pp 1-2.

⁴ Christoph, T., & al, e. (2020). Recommender systems in the healthcare domain: state-of-the-art and research issues. Journal of Intelligent Information Systems , 57 (8), p 172.

⁵ Ismail, R. (2023). AI-powered Personalized Treatment Recommendation Framework for Improved Healthcare Outcomes. Journal of Computational Social Dynamics , 8 (11), p 42-43.

المرجح اقتناؤها، وتنتشر إعلانات على وسائل التواصل الاجتماعي بكيفية وفق رغبات كل مستخدم، كما تقدم أدلة داعمة مع معلومات ساحرة ومثيرة للانتباه¹، كما تراجع أنظمة التوصية النشاطات السابقة التي قام بها العملاء على المواقع الإلكترونية، ثم تستخدم خوارزميات متطورة لتحديد ما يريد القيام به بعد ذلك، من خلال عرض منتجات وخدمات ذات صلة أثناء عمليات بحثهم الرقمي، بغرض التسوق لجذب انتباههم أو إثارة اهتمامهم ودفعهم إلى إتمام الصفقة البيعية². وتقدم توصيات الذكاء الاصطناعي تجربة شراء فردية ومخصصة بشكل متزايد، فعند عرض سلع وخدمات تتناسب مع أذواق ورغبات العميل السابقة، فمن المرجح أن يقوم العملاء بعملية شراء. بالإضافة إلى ذلك، قد تساعد توصيات الذكاء الاصطناعي العملاء في التعرف على السلع والخدمات الجديدة التي ربما لم يكونوا على دراية بها³.

إنَّ أنظمة التوصيات في تسويق الرعاية الصحية الرقمية تُحدث ثورة في كيفية تصميم خدمات ومنتجات الرعاية الصحية وفقاً للاحتياجات والتفضيلات الفردية، حيث تستفيد هذه الأنظمة من تحليلات البيانات وخوارزميات التعلم الآلي لتحليل التركيبة السكانية للمرضى والتاريخ الصحي والأنماط السلوكية لاقتراح خدمات الرعاية الصحية أو العلاجات أو المنتجات ذات الصلة، من خلال فهم تفضيلات المرضى والتنبؤ باحتياجاتهم، كما تعزز أنظمة التوصية مشاركة المرضى ورضاهم، فهي تساعد مقدمي الرعاية الصحية في تقديم توصيات شخصية للرعاية الوقائية أو برامج العافية أو العلاجات المتخصصة، وبالتالي تحسين نتائج المرضى وتعزيز العلاقات طويلة الأجل بينهم وبين مقدمي الرعاية. علاوة على ذلك، تساهم أنظمة التوصيات في كفاءة استراتيجيات تسويق الرعاية الصحية الرقمية من خلال تحسين تخصيص الموارد وتعزيز جهود التسويق المستهدفة، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين تقديم الرعاية الصحية وتجارب رعاية المرضى مع استمرار تطور هذه الأنظمة، فهي تعد بلعب دور متكامل بشكل متزايد في تشكيل مستقبل استراتيجيات تسويق الرعاية الصحية وإشراك المرضى.

¹ Emilio, C., & al, e. (2023, 06 16). AI-powered recommendations enhance users' experience but lessen competition. Retrieved 06 19, 2024, from <https://cepr.org/>: <https://cepr.org/voxeu/columns/ai-powered-recommendations-enhance-users-experience-lessen-competition>.

² Team, E. (2024, 04 13). Enhancing User Experience with AI: The Future of Website Personalization in 2024. Retrieved 06 19, 2024, from <https://blog.emb.global/>: <https://blog.emb.global/enhancing-user-experience-with-ai/#:~:text=AI%20improves%20user%20experience%20by,to%20higher%20satisfaction%20and%20engagement>.

³ moldstud. (2024, 05 18). AI-Powered Recommendations for Elevating Customer Experiences. Retrieved 06 20, 2024, from <https://moldstud.com/>: <https://moldstud.com/articles/p-ai-powered-recommendations-for-elevating-customer-experiences>.

خلاصة:

يؤدي دمج الذكاء الاصطناعي في تسويق الرعاية الصحية الرقمية إلى إحداث ثورة في الطريقة التي يتفاعل بها مقدمو الرعاية الصحية مع المرضى ويعززون خدماتهم، فمن خلال تسخير قوة تحليلات البيانات والمحتوى المخصص والنمذجة التنبؤية، يعزز الذكاء الاصطناعي القدرة على استهداف جماهير معينة، وتحسين تجارب المرضى، وتحسين استراتيجيات التسويق. ومع استمرار تطور الرعاية الصحية، لن يؤدي تبني الذكاء الاصطناعي إلى تبسيط العمليات فحسب، بل سيعزز أيضًا روابط أعمق مع المرضى، مما يؤدي في النهاية إلى نتائج صحية أفضل. ومع ذلك، من الضروري إعطاء الأولوية للاعتبارات الأخلاقية وخصوصية المريض لضمان أن تعمل هذه التطورات على تعزيز الثقة والشفافية في نظام الرعاية الصحية. فتبني الذكاء الاصطناعي في تسويق الرعاية الصحية الرقمية ليس مجرد اتجاه، تحول محوري يَعدُّ بتشكيل مستقبل تقديم الرعاية الصحية ومشاركة المرضى.

الفصل الثالث:

تجربة المستخدم الرقمي في القطاع الصحي

تمهيد:

سابقاً، كانت جميع التطورات التكنولوجية مخصصةً للاستخدام من قبل المتخصصين في القطاع الصحي، بالرغم من كون المرضى هم المستخدمون النهائيون. حيث أمكن، بفضل الانتقال إلى عصر المعلومات، التعرف المستمر على التكنولوجيات الجديدة للمعلومات والاتصالات، إذ أصبح المستهلكون (المرضى) أكثر قدرة على الاعتناء بأنفسهم. وبدلاً من أن يكونوا متلقين فقط، أصبحوا مستهلكين نشطين للمعلومات الصحية؛ وقد ساعد على ذلك ظهور الخدمات التفاعلية رغبة المرضى (المُنَحِّلَة أو الفعلية) في تحمل مسؤولية أكبر عن رعايتهم الصحية.

كما يُعدُّ الاعتماد الواسع النطاق لاستخدام الإنترنت في المجالات المتعلقة بالصحة والأدوار المتطورة للمرضى، تحولاً كبيراً في مشهد الرعاية الصحية؛ فهناك زيادة ملموسة في استخدام الموارد عبر الإنترنت، للوصول إلى المعلومات الصحية، والتواصل مع مجتمعات الدعم، والمشاركة بنشاط في عمليات صنع القرار¹. وهذا الاتجاه يعكس التحول الجذري في أدوار المرضى، من مُسْتَقْبِلين غير مفيدين، إلى مشاركين مستنيرين ومتمكنين من إدارة صحتهم.

فلا تُوفّر المعلومات الدقيقة والمحددة حول الحالة الصحية للمرضى، وترتيبهم وتقييماتهم وانطباعاتهم حول الخدمات التي يتلقونها، والمنظمات التي يتعاملون معها عبر الإنترنت، مكانة مميزة للإسناد والمساعدة فقط، بل يتم تقييمها والتفاعل معها بشكل متزايد كملكية رقمية خاصة بالمنظمة أو مطوري المنصات²؛ نظراً لقيمتها التجارية أو البحثية، إذ يحفزون المرضى على مشاركة تجاربهم الخاصة والتي تعود بالنفع والفائدة.

¹ Aksel, T. (2013, 05 19). Digital Patients: A Typology of Emerging Patient Roles. Proceedings of the 2nd European Workshop on Practical Aspects of Health Informatics (PAHI 2014) , p 135.

² Lupton, D. (2014). The commodification of patient opinion: the digital patient experience economy in the age of big data. Journal of Sociology of Health & Illness , 36 (6), p 858.

المبحث الأول: مفاهيم أساسية حول تجربة المستخدم الرقمي

تمت الإشارة إلى أنَّ تجربة المستخدم هي الموجة الثالثة من تصميم التفاعل؛ أي تعزيز التركيز على بيئة العمل وقابلية الاستخدام مع اعتراف أوسع بمتعة استعمال النظم في الحياة اليومية¹، وهي تتمحور حول العلاقة بين الشخص والواجهة التي يقابلها². وفي القطاع الصحي تُعدُّ واحدة من أكثر الخدمات تكلفة وتعقيدا وأهمية، ولها تأثير كبير على نوعية حياة الناس واقتصاداتهم في جميع أنحاء العالم، إذ يتأثر الجميع بها في مرحلة ما من حياتهم، ممَّا يُعزِّزُ الاعتقاد بضرورتها لكل من الرفاهية الفردية والمُجتمعيَّة. ويتوافق هذا مع فكرة أن الرعاية الصحية يجب أن تركز أكثر على -ما يهم المريض؟- بدلاً من مجرد معرفة -ما الأمر معه؟-³، إذ تشهد إدارة عمليات الرعاية الصحية تحولاً كبيراً بسبب الابتكار التكنولوجي، لا سيما من خلال الثورة الرقمية التي تشجع التعاون بين العديد من أصحاب المصلحة في القطاع الصحي، كما تعتمد إجراءات الرعاية الصحية بشكل كبير على المعرفة والمعلومات؛ ولذلك تكون الممارسات التي تهدف إلى جمعها وتخزينها وتنظيمها ومعالجتها واستخدامها بطريقة فعالة حاسمة. فمن الضروري وجود تكنولوجيا عاملة لتقديم الدعم والمساعدة للعمليات، نظراً لما يمر به القطاع الصحي من تحولات أساسية بسبب تزايد التقنيات الرقمية الجديدة والهندسة الجينية وتكنولوجيا النانو؛ والتي تُدخِلُ المعتقدات الراسخة، وتفتح طرقاً جديدة للإبداع وتحسين العمليات⁴. وقد تمَّ إحرار العديد من التطورات في هذا المجال بهدف تحسين معدل العمر المتوقع ونوعية الحياة؛ من خلال عملية تحديد أو تحليل المشاكل الصحية، وتوفير الرعاية بطريقة تحقق أفضل النتائج الصحية بأقل تكلفة ممكنة، وتشمل هذه الابتكارات تحسينات في إدارة الأدوية والعلاجات الجراحية وأشكال تقديم الخدمات الصحية.

تتعاون التقنيات الرقمية والرعاية الصحية لإحداث ثورة في الصحة العالمية وزيادة تحسين ممارساتها. فالآن؛ يمكن للمرضى الوصول إلى العلاجات المتقدمة وأدوات التشخيص المطوّرة⁵؛ حيث غيرت الاختراقات التكنولوجية طريقة عمل الرعاية الصحية، ممَّا دفع بالمنظمات إلى تبني التقنيات الرقمية، التي تسمح بمشاركة المعلومات بسهولة، لتحسين الفرص واستهداف العملاء، من خلال الإعلان عن منتجاتها

¹ Ingrid, Pettersson. (2018). Eliciting User Experience Information in Early Design Phases; The CARE Approach to In-Vehicle UX , Department of Industrial and Materials Science; Division Design & Human Factors; CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY; Gothenburg, Sweden, p 9.

² Jennefer Hart. (2014). Investigating User Experience and User Engagement for Design, Faculty of Humanities, Manchester Business School. p 41.

³ Linda, A., & al, e. (2020). Patient experience in the digital age: An investigation into the effect of generational cohorts. Journal of Retailing and Consumer Services , 57 (C), p 1.

⁴ Laurenza, E., & al, e. (2018). THE EFFECT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ADOPTION IN HEALTHCARE INDUSTRY: A CASE BASED ANALYSIS. Business Process Management Journal , 24 (5), pp 2;4.

⁵ Eric, S., & al, e. (2019). Health-care marketing in an omni-channel environment- Exploring telemedicine and other digital touchpoints. Journal of Research in Interactive Marketing , 13 (4), p 602.

وخدماتها والترويج لها¹. ومن خلال السعي المستمر لاستدامة صحتهم الجسدية وسلامتهم العقلية، أصبح الناس أكثر حكمة وانتقائية²؛ فهُم يبحثون عن تجربة مستخدم مريحة وموثوقة³. وقد أدى ذلك بالمنظمات الصحية إلى تعلم وفهم احتياجات عملائها ورغباتهم، ثم محاولة تلبيتها بأعلى المعايير⁴ في الوقت الذي يشهد فيه القطاع الصحي مستويات رهيبة من المنافسة؛ من خلال تقديم منتجات وخدمات صحية بأسعار معقولة، مع تحسين فعاليتها وجودتها، وإشراك الناس في إدارة صحتهم والحفاظ على نشاطهم ورفاههم⁵. ويعكس هذا التطور في الخدمات الصحية الرقمية، والتحول في المنظور والعقلية، بالإضافة إلى التقدم التقني، الذي يعتبر حتمياً لإشراك وتحفيز الناس والمرضى في الحفاظ على صحتهم عن بعد⁶. فالاستشارات والتطبيب عن بعد، والعلاج المستهدف وتطبيقات الرعاية الصحية المتنقلة، هي أمثلة على التحولات التكنولوجية والرقمية التي ساهمت في تطوير وتعزيز الرعاية الصحية⁷؛ فمقدمو الرعاية الصحية يستخدمون مجموعة متنوعة من التكنولوجيات في وظائفهم اليومية، ويُفترض أن يكونوا بارعين في ذلك، للاستفادة الكاملة من هذه الأدوات لتحسين رعاية المرضى⁸، وبالتالي تغيير تجربة المرضى الفعلية. إضافة إلى ذلك، يمكن أن يكون لتفاعلات المرضى مع هذه التقنيات المستعملة في رعايتهم تأثير على تجاربهم، وعلاقاتهم مع مقدمي الرعاية الصحية من جهة، أو حول الرعاية التي يتلقونها من جهة أخرى⁹.

المطلب الأول: المستخدم الرقمي

يشير مصطلح المستخدم الرقمي أو العميل الرقمي إلى مجموعة واسعة من الأشخاص، سواءً تعلق الأمر بالأفراد الأقل ذكاءً في استخدام التكنولوجيا، والذين يلجؤون أحياناً إلى الإنترنت للحصول على المساعدة، أو العديد من مستخدمي الشبكات الاجتماعية، ورجال الأعمال، والأشخاص الذين يتعاملون

¹ Radu, G., & al, e. (2017). The adaptation of health care marketing to the digital era. Journal of Medicine and Life , 10 (1), p 44.

² Kurolov, M. O. (2022, 12 15-22). A systematic mapping study of using digital marketing technologies in health care: the state of the art of digital. The 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems , p 318.

³ Sahala Benny, P., & al, e. (2022). The impact and challenges of digital marketing in the health care industry during the digital era and the COVID-19 pandemic. Journal of Frontiers in Public Health , 10, p 2.

⁴ Radu, G., & al, e. (2017). The adaptation of health care marketing to the digital era. Ibid, p 44.

⁵ Zhi-Wang, Q. G.-S.-L.-F. (2018). PERFORMANCE EVALUATION OF DIGITAL MARKETING IN HEALTH CARE INDUSTRY WITH THE APPLICATION OF DATA ENVELOPMENT ANALYSIS. CERCETARE ȘI INTERVENȚIE SOCIALĂ , p 39.

⁶ Milla, R., & al, e. (2023). The Use of Digital Health Services Among Patients and Citizens Living at Home: Ibid, pp 1-2.

⁷ cured. (2022). what is digital marketing for healthcare? Ibid.

⁸ Synnøve Thomassen, A. (2019). User-Driven Innovation in E-Health Change Processes. In H. Maki, Handbook of Research on the Evolution of IT and the Rise of E-Society, p 424.

⁹ Sara Brickel, E. M. (2012). Patients User Experiences with Technologies in Health Service Industry. Journal of Health & Medical Informatics, s7(1), p 1.

يوميًا مع كل جزء من حياتهم رقميًا¹. باختصار، المُستخدِم الرقمي هو مشترٍ يتفاعل مع بائعي المنتجات والخدمات في السوق عبر الأجهزة المحمولة (الكمبيوتر المحمول والهاتف الذكي والجهاز اللوحي وما إلى ذلك)، وفي كل مرحلة من مراحل عملية الشراء تقريبًا، يستخدم العميل الرقمي المعروف أيضًا باسم العميل الإلكتروني الإنترنت؛ بحيث يمكنه طرح استفسارات طوال مرحلة التوعية (البحث عن حل) على الخبراء أو العملاء الآخرين، المتواجدين في منتديات ومنصات مختلفة، ولهذا فهو عرضة للبِدَع والاتجاهات المتباينة، وما يتبعهما من عدم القدرة على التنبؤ نتيجة للإشاعة، والتفاعل من خلال مجموعة متنوعة من القنوات؛ الأمر الذي يُقلِّل من ثقته في المعلومات والإعلانات التي يتلقاها، ويتمسك بأفكار وملاحظات المستهلكين الآخرين، المُرتَّبَة في مجموعات نقاش مختلفة، أو نوادي معجبي العلامات التجارية². كما يتطور سلوك المستخدم الرقمي المتعلم والمستنير والواعي بذاته، إلى فرد يعتمد على نفسه ووثاق منها، ومتطلب وناقد، وشجاع وطموح، ومُعَبِّر وفضولي، حول التطورات الجديدة والطلب القوي على الخدمات، وبساطة صنع القرار، كما يبحث عن أسلوب حياة متميز، يمكّنه من تلبية رغباته الخاصة وإنشاء عادات إلكترونية.

المستخدم الرقمي هو فرد يتفاعل مع التقنيات الرقمية، والمنصات عبر الإنترنت، كجزء لا يتجزأ من حياته اليومية، ويشمل هذا أنشطة مثل تصفح المواقع والتطبيقات، والانخراط على وسائل التواصل الاجتماعي وبث المحتوى، والمشاركة في التجارة الإلكترونية، ويعتمد في ذلك على أجهزة مختلفة، كالهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، للوصول إلى المعلومات والتواصل مع الآخرين. وتتشكل تجاربه من خلال عوامل مثل التطورات التكنولوجية، وتصميم واجهة المستخدم، والأهمية المتزايدة للخصوصية والأمان عبر الإنترنت. ومع تطور المناظر الطبيعية الرقمية، يصبح أكثر مهارة في التنقل في هذه البيئات، وغالبًا ما يؤثر على الاتجاهات، ويدفع الطلب على الميزات والخدمات الجديدة التي تعزز الاتصال والراحة.

المطلب الثاني: تجربة المستخدم الرقمي

يمكن تحويل تجربة المستخدمين من الزَّيِّ التقليدي إلى الزَّيِّ الرقمي، حيث يتم تسهيل نقاط الاتصال بواسطة التكنولوجيا الرقمية. ومع ذلك، وبالنظر لكونها تعتمد على الأحداث عند نقاط اتصال أخرى غير تلك الرقمية، فإن التركيز عليها فقط قد يكون خطيرًا³. وبالمقارنة مع رحلة العملاء التقليدية، تتميز رحلة العملاء الرقمية بعدد أكبر من نقاط الاتصال (المحفزات والتأثيرات الرقمية)، وكلها تساعد في تشكيل رحلة

¹ Walter, B., & al, e. (2014). User, Use & Utility Research - The Digital User as New Design Perspective in Business and Information Systems Engineering. Journal of Business & Information Systems Engineering , 6 (1), pp 55-56.

² Danuta, S. (2019). Digital customer as a creator of the reputation of modern. Journal of Foundations of Management , 11 (1), pp 258;260.

³ Marcel, W., & Christos G, C. (2019). Digital customer experience: the risk of ignoring the non-digital experience. International Journal of Industrial Engineering and Management , 10 (3), p 201.

المتسوق، وإبلاغ قرار الشراء النهائي، كما تتجاوز نقاط الاتصال الرقمية القنوات الرقمية، وتؤثر في النهاية على قرارات الشراء؛ أي قبلها وأثناءها وبعدها (متابعة تجربة الشراء)¹.

تجربة المستخدم الرقمي هي الأحاسيس الإيجابية أو السلبية التي قد يشعر بها مستخدم ما في موقف ما خلال رحلته في البحث عن منتج أو خدمة ما، وما يترتب عن ذلك من رضا وتشجيع على الاستمرار في الاستعمال أو التخلي عن ذلك؛ فهي تلك التفاعلات التي تتم عبر الإنترنت بين العميل والشركة، مع وجود إدراك وفهم لتلك الارتباطات والاحتكاكات التي تُخلق عند الأخذ والرد فيما بينهم، عبر جميع القنوات الرقمية (وسائل التواصل الاجتماعي، ومواقع الويب والتطبيقات) التي يختارونها للتواصل مع المنظمة². كما وتعرّف أيضا على أنها كل شيء يواجهه المستخدم، عند الاحتكاك مع البيئة أو المنشأة أو الخدمة أو المنتج، ويشمل هذا جميع الأبعاد ذات الصلة التي تتخذ منه محور عملياتها³، مع وصف طريقة نظر المستهلكين للسلع أو الخدمات أو الأنظمة التي يعتمدونها، أو يتوقعون تبنيها، ويتفاعلون معها وفق مبدأ أنهم الأهم. ففي المجال الرقمي، تشمل تجربة المستخدم التفاعلات بين المستخدمين والمنتجات، وبين المستخدمين فيما بينهم حول المنتجات عبر الإنترنت⁴.

يشير مصطلح تجربة المستخدم إلى تميز تفاعلاته مع منتجات المنظمة وخدماتها وعلامتها التجارية، وهو أيضا رأيه حول كيفية النظر لعلاقته مع المنظمات. وعلى الرغم من أن التجربة الجيدة قد ثبت أنها تُنتج تأثيرات كبيرة، بما في ذلك المزيد من العملاء والاستهلاك والمبيعات وإعادة الشراء والولاء، فلا تزال العديد من المنظمات تحاول معرفة خطة العمل التي ستزيد من دخل مبيعاتها؛ إذ يمكن لأصحاب المصلحة تحقيق أهدافهم إذا ركزوا على شيء أكثر تحديداً: تجربة المستخدمين الرقمية، والتي تعبر عن الخبرات والمغامرات التي تمت من خلال واجهة رقمية، عبر الكمبيوتر المحمول أو الكمبيوتر أو اللوحي أو الهاتف الذكي، وتشمل الأمثلة على ذلك البحث عن منتج عبر الإنترنت، باستخدام تطبيق جوال أو موقع ويب للشركة، والعثور على المعلومات اللازمة حول متجر في أقرب موقع، والبحث عن خصائص الدعم التقني على الهاتف الذكي، وحجز تذاكر السفر، والعثور على تذاكر فيلم أو حفلة موسيقية أو حدث. بالإضافة إلى ذلك، يختلف المستهلكون عبر الإنترنت وخارجها تماماً عن بعضهم البعض، وهذا يعني أنه يجب أن تكون لديهم تجارب مختلفة وأن يتعاملوا مع قضايا متفاوتة. ولهذا، لا يمكن للمنظمات التغاضي عن أهمية تجارب المستخدمين الفردية في بيئة رقمية، لأن تجربة مستخدم واحد لديها القدرة

¹ Dominic, A., & Alison, W. (2024). Smartphones and Digital Customer' Journey. In O. Wilson, & e. al, Digital Transformation for Fashion and Luxury Brands: Theory and Practice, p 408.

² Anil, B., & al, e. (2016). Towards a unified customer experience in online shopping environments. International Journal of Quality and Service Sciences , 8 (1), p 103.

³ Marc, H. (2008, 08). User experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality. Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme-Machine on - IHM '08 , p 11.

⁴ Ruonan, W., & al, e. (2020). Research on User Experience Design Consistency of Internet Products Based on User Experience. Ibid, p 2.

على إنشاء أو كسر علاقة عمل معها، على الرغم من أنها تعتمد على نية العميل وتوقعاته وسياقه. كما يُعدُّ قياس رضا العملاء أمرًا بالغ الأهمية لأن 13% من العملاء غير الراضين، سيخبرون 15 شخصًا آخر على الأقل عن تعاستهم، في الوقت الذي سيخبر فيه 72% من المستهلكين ستة آخرين أو أكثر عن مواجهة مرضية¹. فالعملاء الذين لديهم تجربة تسوق إيجابية عبر الإنترنت، لديهم آراء إيجابية حول العلامة التجارية².

التجربة الرقمية (DX)، التي يشار إليها باسم تجربة المستخدم الرقمية (UX)، هي الانطباع الذي يحصل عليه المستخدم عند التعامل مع بيئة رقمية أو تقنية أو أداة، ويتم تقديم DX عبر التكنولوجيا القابلة للارتداء، والأدوات الذكية، ومنصات التواصل الاجتماعي، ومواقع التجارة الإلكترونية، وتطبيقات الهاتف المحمول، ومواقع الويب. فعندما يتعامل المستخدمون مع منظمة أو تطبيق باستخدام تقنية رقمية واحدة أو أكثر، فإنهم يتمتعون بتجربة رقمية، إلا أنه لا يمكن أن تكون التكنولوجيا هي الدافع الوحيد لذلك، بل تعتمد على كيفية استخدام الشركات للتكنولوجيا لتعزيز تجربة العملاء³. كما تشمل تجربة العملاء الرقمية التفاعلات ونقاط الاتصال المختلفة التي يتمتع بها العميل مع العلامة التجارية، من خلال القنوات الرقمية، خاصة مع تحول المنظمات بشكل متزايد إلى المنصات عبر الإنترنت، إذ يصبح تعزيز هذه التجربة أمرًا بالغ الأهمية لبناء الولاء والرضا. كما تتضمن تجربة المستخدمين الرقمية الفعالة فهم رحلة العملاء، من المشاركة الأولية إلى دعم ما بعد الشراء، والتأكد من أن كل احتكاك سلس وبديهي. كما يلعب التخصيص دورًا رئيسيًا، حيث يتيح الاستفادة من البيانات للشركات تكييف عروضها لتلبية التفضيلات والاحتياجات الفردية. علاوة على ذلك، تساهم خدمة العملاء السريعة الاستجابة والواجهات السهلة الاستخدام بشكل كبير في تجربة رقمية إيجابية، مما يؤدي في النهاية إلى الاحتفاظ بالعملاء والميزة التنافسية في السوق الرقمية⁴.

المطلب الثالث: تتبع رحلة المستخدم الرقمي في ظل الذكاء الاصطناعي

يحتاج الناس إلى تجارب ذات مغزى، حيث تسيطر التكنولوجيا على معاملاتهم اليومية، وقد أصبح مصطلح الخدمة أكثر شيوعًا، لا سيما بالنظر إلى أنه يمكن الحصول على أي شيء يمكن تخيله عبر

¹ Nitesh B, B., & al, e. (2018, 08 22-24). A Theoretical Perspective on Customer Experience (CX) in Digital Business Strategy. 2018 International Conference on Research in Intelligent and Computing in Engineering (RICE) , pp 1-2.

² Leonardus WW, M., & al, e. (2019). The influence of digital customer experience and electronic word of mouth on brand image and supply chain sustainable performance. Journal of Uncertain Supply Chain Management , 7 (4), p 693.

³ Paul, K., & al, e. (2024, 09). What is digital experience (DX)? Retrieved 11 02, 2024, from <https://www.techtarget.com/>:

<https://www.techtarget.com/searchcontentmanagement/definition/digital-user-experience>.

⁴ Craig, B. (2015, 11 09). What a Great Digital Customer Experience Actually Looks Like. Retrieved 11 01, 2024, from <https://hbr.org/>: <https://hbr.org/2015/11/what-a-great-digital-customer-experience-actually-looks-like>.

الإنترنت، باستخدام الكمبيوتر المحمول أو الهاتف الذكي أو حتى المساعد الصوتي. كما تشير الخدمة، التي تُعرف غالبًا باسم التجربة، إلى فكرة أن رحلة العميل هي المكون الأكثر أهمية في عرض المنتج. ومع قدرة الذكاء الاصطناعي على التخصيص والتواصل، فهو يعد بجعل العملاء أقرب من المتاجر عبر الإنترنت. ومن خلال تحسينها، يساعد الذكاء الاصطناعي المنظمات في التكيف مع الخدمة، ويسمح للموسيقين بفهم كيفية تأثيره على تجربة العملاء في البيئة الرقمية، وكذا التعرف على متطلبات النظام البيئي للتجارة الإلكترونية متعدد القنوات، لضمان السلاسة للمستخدمين عبر جميع نقاط الاحتكاك مع المنظمة¹.

يمكن لأي منظمة الاستفادة من تجربة عملائها، حيث يشتري هؤلاء في العالم الافتراضي من خلال لقاءهم بوساطة تقنية، حيث تعمل وسائل التواصل الاجتماعي على إنشاء موطن جديد في المجال الرقمي، يجمع بين العناصر الافتراضية والواقعية، وهنا يجب على المسوقين إشراك المستخدمين وتقديم تجربة مميزة لهم، من خلال تقديم عروض ذات قيمة مضافة. ففي العصر الرقمي، يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمراقبة رحلات العملاء على المنصات عبر الإنترنت، والتفاعل مع المستهلكين، وزيادة معدلات التحويل بزيادة عدد عملاء وسائل التواصل الاجتماعي، إذ يعد إشراكهم أمرًا ضروريًا للتأثير على إجراء عمليات شراء حكيمة، والوصول إلى ملاحظات هامة تساعد المنظمة في تقييم سعادتهم².

يتيح الذكاء الاصطناعي تطوير التطبيقات التي تحدث ثورة في كيفية قيام كل مستخدم بعمليات الشراء عبر الإنترنت، وتؤثر هذه التطبيقات على كيفية بحثه عن العلامات التجارية، وتقييم الخيارات المتاحة، واتخاذ القرارات، واستخدام المنتجات. فقد أصبحت أنظمة التوصية متاحة من خلال تعلم الآلة، الذي يستخدم التحليل التنبؤي لمحاولة فهم سلوك واهتمامات كل عميل، من أجل اقتراح المنتجات والخدمات التي من المحتمل أن تنال إعجابه، ويقدم على شرائها؛ إذ تعتبر هذه التكنولوجيا ضرورية لاكتشاف المنتجات والخدمات، لأنها تزيد من احتمالية تحول العملاء للشراء من خلال تقديم النتائج المناسبة لهم، خاصة خلال فترة ما قبل الشراء، وهو الوقت المثالي الذي يزن فيه العميل بدائله، ويفكر في خيارات متعددة لتلبية مطالبه. إضافة إلى ذلك، توفر روبوتات الدردشة طريقة لمساعدة العملاء من خلال الدردشة مع مساعد افتراضي، يمكنه إجراء محادثات بين العميل والعلامة التجارية باستخدام وكيل افتراضي، والرد على الأسئلة الأساسية والمتكررة للعملاء على مدار الساعة دون طلب المساعدة البشرية، وتقديم المشورة للعملاء عن طريق تقليل عدم اليقين، وهو عامل حاسم في الشراء المسبق؛ وقد تم إعداد روبوتات الدردشة على معالجة اللغة الطبيعية والنصوص بشكل أساسي، كما أن لها قدرة عالية على الكتابة وإنشاء

¹ Diane, W. (2019, 07 09). The Impact of Artificial Intelligence along the Customer Journey: A Systematic Literature Review. 12th IBA Bachelor Thesis Conference , p 1.

² Gautam, S., & al, e. (2021). Journey of customers in this digital era: Understanding the role of artificial intelligence technologies in user engagement and conversion. Benchmarking An International Journal , 29 (7), pp 2079;2081.

النصوص، وهو ما يتيح للمنظمات التعرف على تفضيلات عملائها والتفاصيل الأخرى، الأمر الذي يكسر الحواجز فيما بينهم. ثم إنَّ حل التذوق الافتراضي، قد يمنح العملاء تجارب الواقع المعزز، ويشجع إبداعهم من خلال تمكينهم من تجربة الأشياء عبر الإنترنت قبل شرائها¹.

بناءً على ما سبق ذكره، تغيرت رحلة العملاء الرقمية بشكل عميق من خلال الذكاء الاصطناعي، مما مكن المنظمات من تقديم تجارب شخصية وفعالة في كل نقطة اتصال؛ حيث تتبع التحليلات المدفوعة بالذكاء الاصطناعي سلوك المستخدم في الوقت الفعلي، مما يسمح بتوقع الاحتياجات وتصميم التفاعلات وفقاً لذلك. كما أنَّ روبوتات الدردشة التي تقدم دعماً فورياً إلى الخوارزميات التنبؤية التي تقترح المنتجات بناءً على المشتريات السابقة، فيعزز الذكاء الاصطناعي المشاركة والرضا. بالإضافة إلى ذلك، تحلّل نماذج التعلم الآلي ملاحظات العملاء ومشاعرهم، وتساعد المنظمات على تحسين استراتيجياتها في تقديم الخدمات، إذ لا يؤدي هذا التكامل السلس للذكاء الاصطناعي إلى تبسيط رحلة العملاء فحسب، بل يعزز أيضاً العلاقات بين العلامات التجارية وعملائها، مما يؤدي في النهاية إلى الولاء والنمو.

¹ Rui Alexandre Henriques, G., & al, e. (2022). Artificial Intelligence in Digital Customer Journey. International Journal of Electronic Customer Relationship Management , 13 (3), pp 254-255.

المبحث الثاني: مفاهيم أساسية حول تجربة المريض الرقمي

يُعدُّ تصميم تجربة المريض مكونًا مهمًا في عالم الإنترنت سريع التغير، حيث يؤثر على كيفية استخدام التكنولوجيا وتشكيل تفاعلات المرضى مع المنتجات الرقمية، وهو ما يعزز البيئة الرقمية، ويركز على المريض، ويُسهِّل الوصول إليه بفعالية، من خلال إعطاءه الأولوية.

المطلب الأول: المريض الرقمي

تغيرت الطريقة التي يتفاعل بها المرضى مع التقنيات، حيث زاد اعتمادهم للتكنولوجيا الرقمية بشكل كبير. علاوة على ذلك، تجدر الإشارة إلى أن استخدام العملاء للتكنولوجيا الرقمية أخذ في التطور، إذ يعيش المرضى الرقميون اليوم داخل شبكة من الأشياء الذكية القادرة على تسجيل بصماتهم الرقمية، فتخلق بينهم حالة من الترابط الرقمي؛ من خلال استخدام الأجهزة اللاسلكية، وأجهزة الاستشعار المدمجة¹. فالمرضى الإلكترونيون، هم مرضى (أو أصدقائهم أو عائلاتهم) يبحثون عن المعلومات المتعلقة بالصحة عبر الإنترنت، مما يؤدي إلى خدمات صحية أفضل، وعلاقات مختلفة (ولكن ليس دائمًا أفضل) مع أطبائهم².

يشير مصطلح المريض الرقمي أيضا إلى فئة واسعة من المرضى، بما في ذلك أولئك الذين يستخدمون التقنيات الذكية، لتحديد التشخيص المحتمل، أو أولئك الذين يستخدمون سماعات الواقع الافتراضي للتشاور مع طبيبيهم في ميثافيرس³. كما يُعرَّف المريض الرقمي بأنه مستخدم الرعاية الصحية، الذي يشارك بنشاط في تقديم الرعاية الصحية. علاوة على ذلك، يُنظر إليه على أنه شريك مع مقدمي خدمات الرعاية الصحية، إذ يستخدم الإنترنت والوسائل الرقمية الأخرى لجمع المعلومات عن الحالات الصحية التي يتأثر بها هو وأسرته ومحيطه⁴، فهو مستهلك صحي يستخدم أدوات الاتصال الإلكترونية لإدارة مشاكله الصحية، في الوقت الذي يبحث فيه على الإنترنت عن معلومات حول حالة تُهمُّه.

من جهة أخرى، يشير مصطلح المريض الإلكتروني أيضا إلى فئة جديدة من المرضى الذين يبحثون بنشاط عن معلومات حول الأمراض، ويتوقعون وجود علاقة تعاونية مع مقدمي الرعاية الصحية؛ حيث يكون المرضى الذين يتمتعون بمعلومات أكثر ومعرفة أفضل قبل الزيارة أكثر استعدادا للمواعيد، ومن المرجح أن يطرحوا أسئلة مهمة ذات صلة عند الزيارة. ومع ذلك، كثيرا ما يحصل المرضى على

¹ Rita, K. (2019). Digital Health Consumers on the Road to the Future. JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH , 21 (11), p 2.

² Sara, R. (2018). E-patients hold key to the future of healthcare. Journal of The BMJ , p 1.

³ Alexander, J. (2023, 01 09). The digital patient: The next big step for healthcare. Retrieved 11 02, 2024, from <https://www.medica-tradefair.com/>: <https://www.medica-tradefair.com/en/digital-health/digital-patient-the-next-big-step-for-healthcare#:~:text=The%20%22digital%20patient%22%20is%20a,to%20find%20a%20possible%20diagnosis.>

⁴ Ljubomir S, K., & al, e. (2017). THE E-PATIENT. Journal of Biomedical and Clinical Research , 10 (2), p 79.

معلومات من مصادر مشكوك فيها، مما يؤدي بهم إلى الاعتقاد برداءة تشخيص مقدمي الرعاية ودناءة مستواهم. وفي ضوء ذلك، تكون الإنترنت منفذا مفيدا جدا عندما يتعلق الأمر بمنح ممارسي الرعاية الصحية والمرضى إمكانية الوصول إلى المعلومات الحيوية، ولكنها مُضَلِّلَةٌ إذا كانت عكس ذلك¹. وقد صاغ لوبتون عبارة المريض المشارك رقميا، لوصف الاتجاه الذي تم فيه حث عامة الناس على استخدام التكنولوجيا الرقمية، للمشاركة بنشاط في إنشاء واستهلاك المعلومات الصحية². كما يُعَامِلُ المرضى الرقميون أنفسهم بشكل مستقل، وفي كثير من الأحيان لا يحتكون مباشرة بمقدمي الرعاية الصحية عند الحاجة إلى المساعدة؛ فهم يعتمدون كثيرا على الموارد والاستشارات عبر الإنترنت، مع إمكانية تفضيل الأدوية التي لا تستلزم وصفة أو العلاجات البديلة³.

المرضى الرقميون هم تمثيل افتراضي لمرضى واقعيين موجودون في شكل رقمي، وغالبا ما يتم إنشاؤهم باستخدام تقنيات نمذجة الكمبيوتر المتقدمة، ويمكن أن يشملوا مجموعة واسعة من المعلومات المتعلقة بالصحة، بما في ذلك التاريخ الصحي والأعراض والبيانات الفيزيولوجية، ويتم استخدام المرضى الرقمييين في العديد من تطبيقات الرعاية الصحية، مثل أبحاث الرعاية الصحية والتجارب السريرية والتعليم، فقد تمكن الباحثون والمتخصصون في الرعاية الصحية من محاكاة السيناريوهات المختلفة، واختبار الفرضيات، وتطوير استراتيجيات علاجية جديدة في بيئة خاضعة للرقابة. إضافة إلى ذلك، يمكن دمج المرضى الرقمييين في برامج التدريب على الرعاية الصحية، لتزويد المتعلمين بتجارب سريرية واقعية، وفرص لممارسة مهارات التشخيص والعلاج. ومع استمرار تقدم التكنولوجيا، أصبح المرضى الرقمييون يمتلكون القدرة على إحداث ثورة في تقديم الرعاية الصحية، من خلال تسهيل الاستشارات الشخصية، وتحسين نتائج المرضى، وتعزيز كفاءة أنظمة الرعاية الصحية.

المطلب الثاني: الاتجاه نحو الرعاية التي تركز على المريض والصحة الشخصية

تتصل الرعاية الموجهة للمرضى بمستوى كفاءتها، وفي هذا دليل على تقدير حياتهم واحترامهم وتلبية رغباتهم وحاجاتهم، من خلال تقديم رعاية صحية عالية الجودة، فالمرضى يستفيدون أكثر عند التركيز على التفاعل الجيد معهم، والتدخل في الوقت المناسب. كما يتم استخدام عبارة الرعاية التي تركز على المريض في العديد من الأماكن، وتتعلق بسمات كل من المرضى وممارسي الرعاية الصحية، إلا أن تنفيذها صعب نسبيا، وما يُفسَّرُ ذلك الجهد المبذول من طرف الفريق الصحي لمعالجة المتطلبات الفريدة لكل مريض، بدلا من التركيز على الأمراض، وبالتالي تشجيع المهنيين الصحيين على رؤية المرض بعين

¹ Maria Magdalena, B.-F., & Paulina, W. (2020). The Impact of Online Health Information on Patient Health Behaviours and Making Decisions Concerning Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (3), p 1.

² Lupton, D. (2014). The commodification of patient opinion: the digital patient experience economy in the age of big data. *Ibid*, p 857.

³ Sweet, C., & Prasanna, K. (2021). Healthcare Consumer Behaviour: The Impact of Digital Transformation of Healthcare On Consumer. *Journal of Cardiometry* (20), p 134.

المريض، وهو ما يجعل هذا النوع من الرعاية حساسة للمتطلبات والخيارات التي يحددها المرضى. وتقع تحت مظلة الرعاية التي تركز على المريض مجموعات جزئية، تهدف إلى تحقيق نتائج مُرضية من خلال التفاعل الموجه نحو المريض، وتعدد أساليب تقديم الغذاء المناسب، لتعزيز الصحة والدعم النفسي والاجتماعي، بالإضافة إلى المعايينة والتشخيص والفحوصات وغيرها، الأمر الذي يقلل من الفترة الكلية لمكوث المرضى، وزيادة قناعتهم، وتحسين نتائج الرعاية الصحية، إضافة إلى بناء علاقة قوية معهم¹.

جلبت التطورات في تكنولوجيا المعلومات استراتيجيات تصميم جديدة تساند المرضى وتقدم الرعاية الصحية، وتمكّن هذه التطورات من إعادة التفكير في إجراءات الرعاية الصحية، بحيث تستفيد من التقنيات الحديثة وتدمجها في كل مرحلة، كما يمكن لتكنولوجيا المعلومات في مجال الرعاية الصحية تمكين المرضى من أن يصبحوا مشاركين أكثر نشاطاً في علاجهم الخاص، وإدراجهم في عملية صنع القرار وحرية الاختيار، وتحسين اتصالهم مع مقدمي الرعاية الصحية، واستكمالها بحلول تكنولوجيا المعلومات الجديدة. لهذا السبب، اتجه عدد متزايد من باحثي المعلوماتية ومصممي البرامج نحو التطبيقات التي تركز على المريض، بدلاً من إنشاء أنظمة تلبي متطلبات منظمات الرعاية الصحية والممارسين فقط؛ أي انتقال نظام الرعاية الصحية الذي يركز على المؤسسات والممارسين الصحيين، إلى نظام يركز على المريض، مستفيداً من التطبيقات التي تركز على المرضى وعائلاتهم والتعاون مع الأطباء (عند الضرورة)، لتأمين احترام العلاجات والخيارات، لحصول المرضى على احتياجاتهم وتفضيلاتهم. فعندما يتعلق الأمر بالمعلومات والمساعدة التي يحتاجها المرضى من أجل تولي مسؤولية رعايتهم واتخاذ القرارات، يجب على المطورين التشاور معهم². إذن، تشير الرعاية الرقمية التي تركز على المريض إلى تكامل التقنيات الرقمية والنهج التي تركز على المريض في تقديم الرعاية الصحية، ويؤكد هذا على تمكين المرضى، من خلال تزويدهم بالوصول إلى معلوماتهم الصحية، وتمكينهم من اتخاذ القرارات المشتركة، وتعزيز التواصل المستمر بينهم وبين مقدمي الرعاية الصحية، عبر المنصات الرقمية. كما يهدف هذا النموذج من الرعاية إلى تعزيز مشاركة المرضى، وتحسين نتائج الرعاية الصحية، وتخصيص خطط العلاج بناءً على احتياجات المريض الفردية وتفضيلاته، ومن خلال الاستفادة من الأدوات الرقمية، مثل السجلات الصحية الإلكترونية، والتطبيب عن بعد، وتطبيقات الصحة المحمولة، والأجهزة القابلة للارتداء، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تقديم رعاية أكثر كفاءة وشخصية تتمحور حول رفاة المريض ونوعية حياته.

¹ Shadia Hamoud, A., & al, e. (2022). Patient Centered Care and Centeredness Perspective. Universal Journal of Public Health , 10 (4), pp 339-340.

² GEORGE, D., & al, e. (2008). Patient-centered Applications: Use of Information Technology to Promote Disease Management and Wellness. A White Paper by the AMIA Knowledge in Motion Working Group. Journal of the American Medical Informatics Association , 15 (1), p 8.

1: إنشاء استراتيجية تسويق رقمية حول تجربة المريض

اكتسب العصر الجديد الموسوم بالتكنولوجيات الحديثة والإستراتيجيات الرقمية المتعددة شعبية في عديد الميادين، فمبادرات التواصل الاجتماعي وسيلة ممتازة للاحتكاك بالمؤثرين المحتملين، توفر منتديات مثالية للترويج للخدمات التي تقدمها مرافق الرعاية الصحية، لتضمن خصائصه السهلة الاستعمال تقاسم المعلومات بسرعة وفعالية. ولقد أصبحت حملات التسويق عبر منصات التواصل الاجتماعي والتكنولوجيا الرقمية، مكونات حيوية لاستراتيجية تسويق الرعاية الصحية لكل منظمة؛ فهي النهج المثالي للتعمق أكثر في العلاقة مع العملاء، وتثقيفهم حول الجوانب المختلفة للصحة¹، فمن خلال الاتصالات المتكاملة والموجهة والقابلة للتطوير، يستفيد التسويق الرقمي من التكنولوجيا الرقمية لإنشاء اتصالات أقوى مع المستهلكين، وتقديم السلع والخدمات عبر قنوات قواعد البيانات الرقمية، وهو ما يُمكن المنظمات في قطاع الصحة، وأولئك المشاركين في تصنيع المنتجات، من استخدام الوسائط الرقمية. ومع تقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أصبح وجود الإنترنت على جهاز الهاتف الذكي أمرًا شائعًا وليس نادرًا، لأن كل شخص يمتلكه، مما يسمح بالاتصال السريع مع الآخرين دون الحاجة إلى اجتماعات شخصية².

كما يجب أن تطور المنظمة الصحية استراتيجية تسويق شاملة لجذب المرضى والعملاء، لأن القطاع الصحي يتطلب تركيزًا أكبر على المرضى، ويتطلب مهارات عالية وتقدما تقنيا، وسيحتاج مقدمو الرعاية وموظفو التسويق إلى العمل معًا على هذا الأمر، من أجل جذب عملاء الرعاية الصحية الجدد، ودعمهم طوال رحلة الرعاية الصحية، والحفاظ على اهتمامهم بنظام الرعاية الصحية أو الخدمة أو المنتج. فتسويق الرعاية الصحية هو خطة توعية واتصالات مخطط لها، إذ ينبغي إجراء بحث وتطوير متعمق حول رضا المرضى، وحركتهم، والتقدم التكنولوجي، وما إلى ذلك. ثم وضع الخطة الاستراتيجية موضع التنفيذ، كما يجب على فريق التسويق بالمستشفى إجراء تحليل SWOT لخدمات المستشفى، بالإضافة إلى حملاته الإعلانية. علاوة على ذلك، يجب عليهم تحديد أهداف قابلة للقياس الكمي في نطاق زمني معين. وكذلك على المجموعة تقييم منافسيها واتخاذ قرار بشأن ميزانية التسويق، وإنشاء عرض قيمة مميز وجذاب يميز المنظمة الصحية عن المنافسين، مع تطوير رسائل مستهدفة موجهة للجمهور تسلط الضوء على الخدمات والتخصصات المقدمة³. ومنه، تركز استراتيجية التسويق الرقمي الأكثر فعالية لصناعة الرعاية الصحية على المريض، وتشمل مشاركة المجتمع والتعليم والتخصيص. فقبل كل شيء، يُعدُّ الأساس القوي في المحتوى التعليمي أمرًا بالغ الأهمية، لأنه يضع المنظمة كمصدر سلطة، ويعطي المرضى المحتملين

¹ Sidra Urooj, M. (2022). Exploring the Success Factor of Digital Marketing: A case study of Private Healthcare Organization in an Emerging Economy. International Journal of Experiential Learning & Case Studies , 7 (2), pp 110-111.

² Alexandra Francesca, C., & Mardiaty, N. (2023). DIGITAL MARKETING IN THE HOSPITAL: A SCOPING REVIEW. JOURNAL OF WORLD SCIENCE , 2 (1), p 1325.

³ Monika B, Z., & al, e. (2024). Marketing Technique in Healthcare Services: A Narrative Review. National Journal of Community Medicine , 15 (6), p 499.

الإجابات على أهم استفساراتهم، بالإضافة إلى مناقشة الأعراض النموذجية أو العلاجات أو نصائح الرعاية الوقائية، ويؤدي هذا إلى تحسين فهم المرضى لصحتهم، ويؤسس موقع الويب الخاص بالمنظمة كمورد يلجأ إليه الناس، مما يرفع رتب محركات البحث، ويولد حركة مرور عضوية، كما يجب أن تكون الحملات المستهدفة التي تقدم رسائل مخصصة لتركيبية ديموغرافية معينة، مكونًا رئيسيًا لاستراتيجية التسويق الرقمي المصممة جيدًا لصناعة الرعاية الصحية، فيصبح تقسيم الجمهور أمرًا بالغ الأهمية في هذه المرحلة، ويمكن تكييف هذه الرسائل للتأكد من أن الأفراد الصحيحين يرونها في الوقت المناسب، من خلال استخدام البيانات، وهو ما يجعل حملات إعادة الاستهداف مفيدة جدًا في إعادة إشراك المرضى المحتملين، الذين ربما قاموا بزيارة موقع الويب الخاص بالمنظمة في الماضي ولكنهم لم يحددوا موعدًا، دوا إهمال الدليل الاجتماعي، الذي يمكن المنظمة من بناء الثقة، وإظهار الآثار العملية لخدماتها، من خلال عرض قصص نجاح المرضى والمراجعات والشهادات¹.

ويدرك المسوقون عبر الإنترنت العقبات الكبيرة التي يتعامل معها رؤساء التسويق وممارسو الرعاية الصحية كل يوم، حيث يتولى رؤساء التسويق مجموعة متنوعة من المهام، بغض النظر عما إذا كانوا يعملون في نظام صحي كبير أو عيادات صغيرة، ويعمل مسوقو الرعاية الصحية على إدارة الامتثال، ويتبنون برامج رعاية صحية حديثة، فهم على اطلاع دائم بالتكنولوجيا التي تسهل جذب المرضى، كما يتم استخدام الويب من قبل المرضى الاستباقيين والمتمكنين، للبحث عن المعلومات المتعلقة بالصحة، والتي يستخدمونها بعد ذلك لاختيار مقدمي الرعاية الصحية المناسبين، الأمر الذي جعل من التسويق الرقمي يتعدى الاعتماد على وسائل الإعلام التقليدية². ويُعدّ تحديد موقع المنظمة الصحية بسرعة في نتائج البحث، وتوضيح تخمينات المرضى، من خلال العلامات المرئية للموقع أمرًا بالغ الأهمية لنجاح مزود الرعاية الصحية المستقل. وبشكل عام، يجب أن يكون التصميم الأساسي لموقع المنظمة الصحية قابلاً للتكيف مع الجهاز الرقمي للمريض، سواء كان لوحياً أو هاتفياً ذكياً أو كمبيوتراً محمولاً أو شاشة سطح مكتب، وينطبق هذا أيضاً على الممارسين ومقدمي الرعاية الصحية باختلاف أشكالهم وأنواعهم، حيث يهدفون من خلاله إلى إقامة علاقات شخصية مع الزوار باستخدام أسلوب جذاب³. كما ويَعْتَقِدُ المرضى بضرورة وجود تفاعلات رقمية سلسلة في جميع المراحل، حيث ينظرون إلى المنصات الرقمية على أنها

¹ Magdalena, D. (2024, 10 09). Digital Marketing for Healthcare: Definition, Tips and Examples. Retrieved 11 05, 2024, from <https://landingi.com:https://landingi.com/digital-marketing/healthcare/>.

² Emily, H. (2024). How to Develop Your Healthcare Marketing Strategy. Retrieved 11 05, 2024, from <https://www.o8.agency/:https://www.o8.agency/blog/healthcare-marketing/how-develop-your-healthcare-marketing-strategy>.

³ Wayne, U., & James, S. (2011). Categorizing health websites: E-knowledge, e-business and e-professional. Health Education Journal , 70 (3), p 286.

مكونات حاسمة في عمليات تحديد المسار حول الرعاية الصحية. فتجربة المريض الرقمية تنعكس على التميز في صناعة الرعاية الصحية التنافسية، وإنشاء صورة ذهنية قوية، وزيادة معدلات التحويل. إن إنشاء استراتيجية تسويق رقمية تتمحور حول تجربة المريض أمر بالغ الأهمية في مشهد الرعاية الصحية اليوم؛ فمن خلال إعطاء الأولوية لرحلة المريض واحتياجاته، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية إشراك جمهورهم وتمكينهم بشكل فعال، حيث تبدأ الاستراتيجية بفهم تفضيلات المريض وسلوكياته ونقاط الألم، يلي ذلك تحليل البيانات وأبحاث السوق، إذ يمكن لمنظمات الرعاية الصحية تحديد نقاط الاتصال والقنوات الرئيسية للوصول إلى جمهورها المستهدف، كما يلعب إنشاء المحتوى دوراً مهماً في تقديم المعلومات ذات الصلة والقيمة للمرضى، سواءً من خلال الموارد التعليمية أو الرسائل الشخصية أو المنصات التفاعلية، ويتيح الاستفادة من الأدوات الرقمية مثل وسائل التواصل الاجتماعي، والتسويق عبر البريد الإلكتروني، وتحسين محرك البحث، لمقدمي الرعاية الصحية التواصل مع المرضى في كل مرحلة من مراحل الرعاية الصحية الخاصة بهم. علاوة على ذلك، فإن الرصد والتحليل المستمرين لأداء الحملة يمكنان المنظمات من تكييف استراتيجياتها، واستخدامها على النحو الأمثل، لتحقيق أقصى قدر من التأثير وتحسين نتائج المرضى. من حيث الجوهر، تُحسّن استراتيجية التسويق الرقمي التي تركز على ثقة المريض، وتعزز رضا المرضى، وتقود في النهاية إلى تقديم رعاية صحية أفضل.

2: تغير توقعات المرضى

من المعروف أن جزءاً من الرعاية التي تركز على المريض، تتضمن منح الأشخاص إمكانية الوصول إلى المعرفة حول الرعاية الصحية، لمساعدتهم على اتخاذ قرارات بشأن رعايتهم، بالإضافة إلى تحسين التواصل مع مقدمي الرعاية، إذ يمكن للمرضى الآن كمستهلكين للرعاية الصحية، البحث عبر الإنترنت عن مجموعة متنوعة من المنتجات والخدمات، بما في ذلك مواقع الويب التي تحتوي على معلومات صحية عامة¹. ويُعدّ الفهم الشامل لتطلعات المرضى أمراً بالغ الأهمية، من أجل توفير الرعاية التي تركز عليهم، وتلبية احتياجاتهم وإدارة توقعاتهم عند الحاجة، حيث يتوقع المرضى أن يتلقوا الرعاية الصحية بمهنية عالية، وبأعلى مستويات الجودة والتفاني، وأن يتم التعامل معهم بلطف واحترام، كما يمكن أن تتضمن توقعاتهم الحصول على معلومات شافية ومفهومة حول حالتهم الصحية وخطة العلاج المقترحة في حال تم اعتبارهم محور الخدمة، كما يمكن أن تأتي هذه الافتراضات من مصادر خارجية، مثل المعلومات على الإنترنت أو الدعاية للمنظمة. بالإضافة إلى السياق الثقافي والتجارب السابقة والكلمة المنطوقة، تحتاج منظمات الرعاية الصحية إلى تجاوز توقعات مرضاها، من أجل إثبات ولاء المريض والحفاظ عليه في وقت يمكن للعملاء البحث عن أفضل صفقة، بينما يسعى ممارسو الرعاية إلى تقديم

¹ Kay, N., & al, e. (2022). Patient Expectations: Searching Websites on How to Apply to Apply to Access Medical Records. International Journal of Environmental Research and Public Health , 19 (11), p 1.

الخدمة بأعلى مستوى من الجودة والاهتمام الشخصي من أجل تعزيز تجربة المريض، كما يجب أن يشارك المتخصصون في الرعاية الصحية في تحديد توقعات المرضى، نظرا لوفرة المعلومات المتضاربة الموجودة من خلال التواصل الجيد معهم¹.

تشير توقعات المرضى من وجهة نظر "رضا المستهلك" إلى الرغبات والمتطلبات والمعايير المحددة التي يحتفظون بها، فيما يتعلق بخدمات الرعاية الصحية التي يتلقونها، وتشمل هذه التوقعات جوانب مختلفة من تجربة الرعاية الصحية، بما في ذلك جودة الرعاية المقدمة، وإمكانية الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية وملاءمتها، وفعالية التواصل مع مقدمي الرعاية الصحية، ومستوى الاحترام والتعاطف الذي يظهر تجاه المرضى، والدرجة الإجمالية من (المريض - مقدم الخدمة) في تقديم الرعاية². وتُعتبر توقعات المرضى من المحددات الحاسمة لرضا المستهلك في الرعاية الصحية، حيث أن تلبية هذه التوقعات أو تجاوزها أمر ضروري، لضمان تجارب مرضى إيجابية وتعزيز ولائهم على المدى الطويل، والمشاركة مع مقدمي الرعاية الصحية والمنظمات. أمّا من منظور "جودة الخدمة" فهي المعايير المحددة والتفاصيل التي يتمتع بها المرضى، فيما يتعلق بكفاءة ونوعية خدمات الرعاية الصحية التي يتلقونها، إذ تتشكل هذه التوقعات من خلال عوامل مختلفة، بما في ذلك التجارب السابقة، والمعتقدات الشخصية والتأثيرات الثقافية، ويتوقع المرضى عادةً أن تكون خدمات الرعاية الصحية عالية الجودة، وفعالة في تلبية احتياجاتهم الصحية، وتقديمها في الوقت المناسب وبطريقة محترمة، ويشمل تلك المتعلقة بكفاءة مقدمي الرعاية الصحية، وإمكانية الوصول إلى مرافق الرعاية الصحية، واستجابة الموظفين، وسلامة الإجراءات الصحية، وتجربة المرضى بشكل عام.

إن تلبية هذه التوقعات أو تجاوزها أمر ضروري لضمان رضا المرضى وتعزيز العلاقات الإيجابية بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية، فهي المعتقدات حول كيفية تأثير تدخل معين على النتائج الصحية المتعلقة بالعلاج في المستقبل، فالمرضى قد ينظر في وقت معين إلى العلاج على أنه مفيد إلى حد ما³، إذ يمكن للإنترنت تثقيف وتمكين مستهلكي الرعاية الصحية من خلال قدرتها على تمكين اختيار المريض والمساعدة الذاتية، وكذلك توفير المعلومات الصحية، كما تُعدُّ القدرة على الحصول على المعلومات وتطبيقها شرطا أساسيا لكون المريض خبيرا، ويمكن للإنترنت أن تسهل مشاركة المرضى المتزايدة في رعايتهم الصحية⁴.

¹ Sweta, D., & Sucharitha, S. (2018). Patients' Expectations - A Study in a Selected Hospital. International Journal of Health Sciences and Research , 8 (6), pp 232-233.

² Lulin, Z., & Ying, C. (2011). The Research and Management of Patient Expectations of Medical Service Quality. The Conference on Web Based Business Management , p 446.

³ Jürgen, B., & al, e. (2019). Assessment of patients' expectations: development and validation of the Expectation for Treatment Scale (ETS). Journal of BMJ Open , 6 (9), p 2.

⁴ Subash, T., & al, e. (2020). Willingness to use digital health tools in patient care – a survey among healthcare professionals and students at a university hospital in Saudi Arabia (Preprint). JMIR Medical Education , 7 (1), p 11.

في الوقت الحاضر، يمكن للمرضى استخدام الإنترنت للحصول على قدر هائل من المعلومات المتعلقة بالصحة؛ حيث تتمتع تطورات تكنولوجيا المعلومات بالقدرة على تغيير كيفية اتخاذ القرارات، وكيفية إدارة العلاجات بشكل جذري. ومع ذلك، كانت هناك أيضا تأكيدات على أن الإنترنت يمكن أن تضر بالمرضى وعلاقتهم مع مقدمي الرعاية الصحية تزامنت مع نموها وزيادة شعبيتها، وقد تم انتقادها على وجه التحديد لثني المرضى عن تلقي العلاجات التقليدية، وخداعهم فيما يتعلق بفعالية الأدوية البديلة، وإطالة ساعات الاستشارة بلا داع، وتعزيز التوتر بين المريض والطبيب أثناء الاستشارات الصحية. ولقد أصبحت فوائد الإنترنت واضحة، إذ يشعر العديد من المرضى بمزيد من اليقين في عمليات صنع القرار والعلاج، وإحساس أكبر بالسيطرة نتيجة القدرة على المشاركة بنشاط في رعايتهم طوال فترة المرض، وزيادة الوعي بمجموعة متنوعة من خيارات العلاج المتاحة، كما يبدو أن المعلومات من الإنترنت قد تعمل في الواقع على توضيح التعقيدات التي ينطوي عليها علاج معين، ورفع مستويات التوافق بدلا من دفع المرضى للبحث عن علاجات بديلة، كما وقد تتبع فائدة الإنترنت من قدرتها على تصحيح التفاوتات في القوة والمعرفة بين ممارسي الرعاية والمرض. ففي حين أن الاقرار بالمنافع المحتملة للإنترنت أمر بالغ الأهمية، لا بد من إبقاء هذه الفوائد في نصابها، فهناك بعض المرضى لديهم تجارب سيئة على الإنترنت وهذا راجع إلى افتقار الثقة عند البحث على المعلومات وتقييمها، كما أن تخلي المرضى عن اتخاذ القرارات يجعل من اطلاعهم الرقمي على المواضيع التي تشملهم سببا آخر للقلق¹.

يؤدي تغيير توقعات المرضى في الرعاية الصحية الرقمية إلى تغيير كيفية تفاعل الأفراد مع خدمات الرعاية الصحية وإدراكهم لها، ومع انتشار التقنيات الرقمية والأجهزة المحمولة، يتوقع المرضى وصولاً مريحاً إلى معلومات الرعاية الصحية، والتواصل السلس مع مقدمي الرعاية الصحية من خلال المنصات الرقمية، والقدرة على إدارة صحتهم عبر الإنترنت، إذ أنهم يتوقعون تجارب شخصية تلبي احتياجاتهم وتفضيلاتهم المحددة، مثل التطبيب عن بعد، وجدولة المواعيد عبر الإنترنت، والوصول إلى السجلات الصحية الإلكترونية من أي مكان، كما يقدر المرضى أيضاً بشكل متزايد الشفافية في تكاليف الرعاية الصحية، وخيارات العلاج، وبيانات النتائج، ويسعون إلى مشاركة أكبر في صنع القرار بشأن صحتهم. ونتيجة لذلك، يتعرض مقدمو الرعاية الصحية لضغوط لابتكار واعتماد حلول رقمية، تلبي هذه التوقعات المتطورة، وتعزز مشاركة المرضى ورضاهم، وتُحسّن تجارب الرعاية الصحية الشاملة في العصر الرقمي.

3: أخلاقيات الرعاية الصحية الرقمية

أصبح تحسين الرعاية وزيادة تمكين المرضى، من خلال تحسين السيطرة على البيانات الصحية، ممكناً من خلال تبني الرقمية في قطاع الرعاية الصحية. ومع ذلك، فإن الصحة الرقمية تثير بعض التساؤلات

¹ Alex, B. (2006). The influence of the internet on patients' expectations. Journal of Nature Clinical Practice Urology , 3 (3), p 117.

والمخاوف التي تتطلب خلق الثقة من أجل تشجيع استعمالها وتطويرها¹. فتبني التقنيات الرقمية في تقديم خدمات الرعاية الصحية ينطوي على عدد كبير من الصعوبات الأخلاقية، وكلها مَعَوَّقات يجب التحقيق فيها وفرزها حسب موضعها على مجموعة من الأقسام، كما أن ضمان العدل بين المرضى يعتبر الشغل الشاغل لنجاحها، وهذا من خلال نهج التنوع الذي يؤكد أن التفاوتات الاجتماعية والاقتصادية يمكن تفسيرها، إذا تم تنظيمها بما يعود بالنفع على أكثر أفراد المجتمع حرماناً، ونهج المساواة في الحظوظ الذي ينص على ضرورة ربط الفوارق الاجتماعية والاقتصادية بالمواقف التي لا يمنع أي شخص من شغلها، بصرف النظر عن السمات الطبقيّة المتعددة². وتُعرَّف الأخلاق على أنها مجموعة القيم والمبادئ التي تحدد سلوك الفرد وتوجه تصرفاته نحو الصواب والخير، حيث تتضمن مفاهيم عدّة مثل الصدق والعدل والرحمة والإنصاف وحسن التعامل مع الآخرين، والاحترام للقيم الإنسانية والاجتماعية³، كما تمثل الأخلاقيات الصحية مجموعة من اللوائح والأنظمة المكتوبة وغير المكتوبة، والتي تعمل من أجل حماية حريات المرضى وتقديرهم، من خلال الأخذ بعين الاعتبار الاعتماد على النفس، والمصلحة، واللباقة، وحقوق الإنسان، والتكافل، مع توخي الحذر فيما يتعلق بالقيم الصحية والأسس الإنسانية والجغرافية والفكرية والقومية والدينية⁴.

تمثل الخصوصية (تعتيم الهوية والتنبيه والمصادقة) الموضوع الرئيسي للنقاش، عندما يتعلق الأمر باستخدام المعلومات الهائلة للأهداف الصحية، ومما لا شك فيه أن حفظها مهمة صعبة، خاصة مع إتاحة المزيد من الموارد، واستخدام التحليلات القوية لمجموعة أوسع من المتطلبات. علاوة على ذلك، فإن الثقة (الوضوح، المحاسبة، مشاركة الفوائد ووضوح البيانات ومتابعتها)، التي ستسمح لجميع الأطراف المشاركة في نظام المعلومات الهائلة بالاستفادة من تقدم الصحة الرقمية معرضة للخطر، خصوصاً تلك المتعلقة باستخدام البيانات الصحية، إلا أن مبادرات الصحة الرقمية الموثوقة تدعو إلى أكثر بكثير من مجرد حماية الخصوصية، مما يعزز الثقة عبر تظافر الجهود. وعلى هذا النحو، لا يمكن تحقيق الموثوقية من خلال نماذج الإذن الإبداعي التي توفر درجات متفاوتة من التحكم في استخدامات البيانات، وبدلاً من ذلك، يجب دعم ابتكار الموافقة بإجراءات الإشراف التي تحمي المصالح المشتركة، والمساءلة التي يمكن أن تصمد أمام التدقيق العام، والوضوح فيما يتعلق بكيفية استفادة الأشخاص والمجتمعات من

¹ Brigitte, S., & Isabelle, Z. Implementation of Digital Health Ethics: A First Step with the Adoption of 16 European Ethical Principles for Digital Health. In International Medical Informatics Association (IMIA) and IOS Press, p 1588.

² Azmaeen, Z. (2021). The ethical challenges facing the widespread adoption of digital healthcare technology. Journal of Health and Technology , 12 (1), pp 175-176.

³ Victor, C., & al, e. (2018, 12). Smart Healthcare and Ethical Issues. International Conference on Finance, Economics, Management and IT Business , p 53.

⁴ Asima Mehaboob, K. (2022). Medical Ethics in a Digital Era: A Systematic Review. Journal of Global Bioethics Enquiry , 10 (3), p 134.

التقدم في الصحة الرقمية، حيث يظهر التشغيل الآلي للبيانات من أجل اتخاذ قرارات تتعلق بالصحة، ويقتضي تبني هذه التقنيات الحديثة إدخال تغييرات ذات صلة على مقاييس المحاسبة الحالية، إضافة إلى استخدام التقنيات المتقلة لاستهداف سكان معينين بالمعلومات الصحية، مما يُمكن منع أو خفض تفشي الأمراض؛ إذ أن هذه الأساليب المبتكرة لديها القدرة على تحسين دقة وسرعة مراقبة الحركات الصحية، ما ينتج عنه علاجات أكثر تركيزاً ونجاحاً. ومع ذلك، قد يؤدي سوء الاستخدام إلى هدر المال العام، والقلق غير المبرر، والتعرض للإصابة نتيجة الاستغناء عن أدوية محددة¹.

وتنتشر التحديات الأخلاقية متعددة الأوجه في مجال الصحة الرقمية؛ أولاً، يعتمد ذلك على المراحل المختلفة لاستخدام التكنولوجيا الصحية الرقمية (قبل-الولوج والمعلومات الصادقة والتمكين والموافقة المستتيرة- وأثناء- الإنصاف في التخزين والوصول والمشاركة والملكية، الكرامة والاستقلالية- وبعد الاستخدام). ثانياً، تشارك مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة من القطاعين العام والخاص في المجال الصحي، مما ينشئ قضايا جديدة تتعلق بهيكل الإدارة ويسلط الضوء على ضرورة إعادة تقييم الأدوار. 3، تتصل الصعوبات جزئياً بالمسائل التقنية، مثل حماية البيانات (الحفظ والتأمين) ومع ذلك، فهي مرتبطة بعناصر الحكم العام (مثل هذا الانفتاح والمساءلة)، وإضافة إلى هذه الصعوبات، قد يعاني الناس من ضرر جسدي أو نفسي أو اجتماعي².

تشمل أخلاقيات الرعاية الصحية الرقمية المبادئ والمعايير التي توجه استخدام التكنولوجيا في قطاع الصحة، الذي يعالج قضايا مثل خصوصية المريض وأمن البيانات والوصول العادل إلى الموارد الصحية الرقمية، مع ضمان السرية والموافقة في التعامل مع بيانات المرضى، والذي يُعْتَبَر أمراً بالغ الأهمية، وكذلك الحاجة إلى منع الوصول غير المصرح به والانتهاكات، كما أن الرعاية الصحية الرقمية تثير أيضاً تساؤلات حول التوزيع العادل للتقدم التكنولوجي، مما يضمن عدم تخلف المجتمعات المهمشة أو المحرومة عن الركب.

المطلب الثالث: تجربة المريض الرقمي

تقوم منظمات الرعاية الصحية بتصوير وتخطيط مسار المستخدمين لغرض تحليل تفاعلاتهم، وهذا ما يُمكن من معرفة المزيد حول كيفية رؤية العملاء (حيث أن العميل هو الشخص المعني الذي يقوم بالتجربة ونميز بين ثلاثة أنواع، مع الأخذ في الاعتبار مجموعة إجراءات الرعاية الصحية، والأفراد المشاركين في تنفيذها: المرضى وممارسو الرعاية الصحية والمكلفون بالرعاية الصحية)، ومن ثمة تحويلها إلى أداة حاسمة لتعزيز تجربتهم إجمالاً، ويمكن تحقيق قدرة تنافسية عالية وإرضاء المستخدمين من خلال الاستغلال الأمثل لهذه المعلومات، كما يعتمد تقييم احتياجات العملاء والقدرة على تعزيزها وتقديم منتجات

¹ Vayena, E., & al, e. (2018). Digital health: meeting the ethical and policy challenges. Journal of Swiss Medical Weekly , 148 (3), pp 3-4.

² Caroline, B., & al, e. (2019). Ethical aspects of digital health from a justice point of view. European Journal of Public Health , 29 (3), pp 18-19.

وخدمات ممتازة على فهم الخطوات التي ينطوي عليها استكمال العملية، وكيفية تفاعلهم مع خدمات المنظمة خلال تلك التجربة¹، كما أنَّ أحد أهم الأعمال التي يمكن لبيئة المعلومات والتكنولوجيا في مجال الرعاية الصحية القيام بها قبل إنشاء وتحديث واكتساب و/أو إدخال تقنية جديدة في العالم الإلكتروني للمريض، هو فهم رحلة الرعاية الصحية الخاصة به، في الوقت الذي تعتمد فيه حماية المرضى والتدخلات الآنية، واستمرارية الرعاية على هذا النوع من المشاركة، فكلُّ من المرضى ومقدمو الرعاية الصحية هم مستخدمون مهتمون بالتكنولوجيات الحديثة؛ فالمرضى الحديث يستعمل التكنولوجيا لتسيير صحته بنفسه طوال فترة المرض، وكذلك للاحتكاك مع الممارسين الصحيين الجدد، الذين يستغلونها في تحسين دقة التشخيص، وتقديم الرعاية عن بُعد، وتنظيم السجلات الإلكترونية، في الوقت الذي يتعرضون فيه أحياناً لمشاكل عند التجوال في أنظمة الرعاية الصحية، لعدم معرفة كيفية إدماج التقنيات الصحية في حياتهم، في مجتمع أصبح أكثر نضجاً رقمياً، أو في نظام بيئي مزدحم بتقنيات الرعاية الصحية².

ومن أجل تقديم تجربة اهتمام بشخص ما وتقديم يد العون والمساعدة والرعاية، لضمان راحته وسلامته وتلبية احتياجاته على مستوى عالٍ من الجودة، يجب أن تُعطى الخدمات الصحية الأولوية لخدمة العملاء، بالإضافة إلى القدرة على تخصيص وتعديل التفاعلات لكل عميل على حدى، وتتضمن تجربة المريض كل إجراء يقوم به، بما في ذلك الخبرات التي يمر بها الشخص بنفسه (الإحساس بالمعاناة)، والاختبارات التي تقوم على الواقع والحقائق، دون تأثير من المشاعر أو الآراء الشخصية (جدولة المواعيد)، والانطباعات المتعلقة بسلوك المهنيين الصحيين (سلوك ممارسي الخدمات الصحية)، كما تشير تجربة المريض الجيدة عند تفاعله مع مقدمي خدمات الرعاية الصحية، إلى أن جميع نقاط التفاعل بينهما قد حققت توقعاته³.

وفي تعريف آخر نجد من يشير إلى تجربة المريض على أنها ذروة جميع اللقاءات التي تؤثر على انطباعات المرضى، من خلال الردود والمشاعر التي يعبرون عنها، بشأن الخدمات الصحية التي يتلقونها على طول سلسلة الرعاية المستمرة، ويتم تشكيلها بواسطة مجموعة القيم والمعتقدات والعادات والتوجهات، التي تميز سلوك وتفكير أفراد المنظمة، وتوجه أسلوب عملهم وتفاعلهم مع بعضهم البعض، ومع البيئة التنظيمية⁴؛ فهي الطريقة التي يُعامل بها الشخص في بيئة صحية بعد مرضه أو إصابته، وتتمثل الخطوة

¹ Michael, A., & al, e. (2020). Mapping the Patient's Journey in Healthcare through Process Mining. International Journal of Environmental Research and Public Health , 17 (18), pp 1;5.

² Elizabeth M, B., & al, e. (2020). Patient journey mapping: Integrating digital technologies into the journey. Journal of Knowledge Management & E-Learning , 12 (4), pp 522–523.

³ Amélia, B., & Liliana, R. (2023). The Impact of Patient Experience on Loyalty in the Context of Medical-Aesthetic Health Services. Journal of Patient Experience , 10, p 1.

⁴ Linda, A., & al, e. (2020). Patient experience in the digital age: An investigation into the effect of generational cohorts. Ibid, p 2.

نحو العلاج الذي يركز على المريض في التركيز بشكل أكبر على تجربة المريض¹ ، كما تمثل جانبا مستقلا لجودة الرعاية الصحية، والتي تشمل أيضا سلامة المرضى والفعالية العلاجية، حيث تهتم منظمات الصحة عبر العالم بتقديم تجربة مريض ناجحة². وهي تضم جميع علاقات المرضى واستجابة الأنظمة الوصية، التي تؤثر على كيفية النظر إلى النظام الصحي على طول سلسلة الرعاية المستمرة، بما في ذلك تحسين الوصول والعلاج المنسق وصنع القرار المشترك وتداول المعلومات³.

تناقش تجربة المريض كلا من الطريقة التي اختبرت بها رعايتهم الصحية، وكذلك الآراء والتعبيرات التي قدموها عنه. ومع ذلك، لا توجد علاقة واضحة بين تجربة المريض، والطرق التي قد يستفيد بها مقدمو الرعاية الصحية منه، وتُعرّف تجربة المريض على أنها تفسير المريض الذاتي للحقائق الواقعية، بالإضافة إلى ملاحظاته الخاصة حول ما جرى بالفعل أثناء رعايته أو علاجه، وهنا يتضح التركيز بقوة على الأحداث التي يمر بها المرضى وكيفية الإبلاغ عنها، فمفهوم تجربة المريض متعدد الأوجه ويشمل جوانب مختلفة من الرعاية الصحية، مثل المجالات التي يتم تغطيتها بشكل متكرر كالحصول على موعد، ونظافة المنشأة، وأوقات الانتظار، والمواد الإعلامية، والاحتكاك مع الموظفين ومقدمي الرعاية ومساعدتهم⁴. ويعتمد تصور تجربة المريض على فكرة استجابة النظام الصحي، والتي تتعلق بشكل خاص بكيفية التعامل مع الأفراد، عندما يسعون للحصول على رعاية صحية، حيث أن مجالات الاستقلالية والاختيار والتواصل والسرية والكرامة والاهتمام السريع ونوعية المرافق الأساسية هي من بين تلك التي تتشكل عندها تجربة المريض⁵.

في الوقت الحالي، تعتبر تجربة المريض الرقمي أحد مكونات تجربة العملاء المرتبطة بنقاط الاتصال الرقمية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن افتراض أن الطريقة التي تعامل بها المنظمة عملائها بناء من تصور العميل، كما أنه يمكن استخدام الأنشطة المقدمة عبر الوسائط الرقمية والصورة الرقمية والخبرات التي يمر بها المرضى أثناء التفاعل مع وسائل الاتصال الرقمية، لتصنيف تجاربهم الرقمية⁶، وتمثل تفاعلات المرضى مع التكنولوجيا في كل مرحلة من مراحل رحلة الرعاية، من أجل تحقيق أقصى استفادة من هذه الاستراتيجية، مع لزوم مواءمة مقدمي الخدمات سلوكياتهم وتوقعاتهم عبر الإنترنت مع سلوكيات وتوقعات

¹ Ramdurai, B. (2021). A study on Mobile apps in the Healthcare Industry. International Journal of Mobile Computing and Application , 8 (1), p 17.

² Patrick, O. (2020). Understanding the Patient Experience: A Conceptual Framework. Journal of Patient Experience , 7 (6), p 906.

³ Zain, P., & al, e. (2024). The relationship between patient experience and real-world digital health access in primary care: A population-based cross-sectional study. Journal of PLOS ONE , 19 (5), p 2.

⁴ Faraz, A., & al, e. (2014). Measuring Patient Experience: Concepts and Methods. Journal of The Patient Patient-Centered Outcomes Research , 7 (3), p 235.

⁵ Jason A, W., & al, e. (2021). Reexamining "Defining Patient Experience": The human experience in healthcare. Patient Experience Journal , 8 (1), p 16.

⁶ Pratami, J. F., & al, e. (2023). Building Quality Digital Patient Experience Based on Innovation in Health Service Facilities in West Java. In H. Ratih, & e. al, Proceedings of the 7th Global Conference on Business, Management, and Entrepreneurship (GCBME 2022), p 872.

مستهلكي الرعاية الصحية، فهي تؤثر على تصورات المرضى وتجربة الرعاية التي تشمل نقاط احتكاك متعددة. وبالتالي تُعدّ تجربة المريض الرقمي تنوعاً لجميع التفاعلات التي تؤثر على تصوراتهم عبر سلسلة الرعاية، من خلال توجيه الصحة الرقمية وتطبيقاتها، وهي تتأثر بالعوامل السلوكية للمريض، والتقنيات الرقمية، والثقافة التنظيمية¹.

تشير تجربة المريض الرقمي إلى مجموع التفاعلات بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية، التي تحدث من خلال القنوات الرقمية، مثل مواقع الويب، وتطبيقات الهاتف المحمول، ومنصات التواصل الاجتماعي، وبوابات المرضى، وتشمل كل نقطة اتصال على طول رحلة المريض، من البحث عن المعلومات، وجدولة المواعيد، إلى تلقي الرعاية الافتراضية، والوصول إلى السجلات الصحية عبر الإنترنت. وفي العالم الرقمي اليوم، تُعدّ تجربة المرضى الرقمية السلسلة والسهولة الاستخدام أمراً بالغ الأهمية لمنظمات الرعاية الصحية، لجذب المرضى وإشراكهم والاحتفاظ بهم، من خلال الاستفادة من التكنولوجيا وتحليلات البيانات، إذ يمكن لمقدمي الرعاية الصحية إضفاء الطابع الشخصي على تجربة المريض، وتبسيط العمليات، وتحسين الوصول إلى الرعاية، مما يعزز في النهاية رضا المرضى ونتائجهم.

المطلب الرابع: مراحل تجربة المستخدم (المريض) الرقمي

تُعتبر الرحلة الرقمية مُهمّةً في التسويق، لأنّ العميل لا يمكنه تجربة منتج ما فعلياً حتى يشتريه. وهنا، سيساعد وجود نقاط اتصال متعددة في كل مرحلة من مراحل الرحلة، على ضمان قدرة العميل على اتخاذ قرار شراء مستنير، والحصول على تجربة إيجابية مع العلامة التجارية، فرحلة العملاء الرقمية هي مسار يستخدمه قسم التسويق في الشركة، للمساعدة في إعطاء الأولوية لتجربة العميل من الوعي بالمنتج، إلى الشراء، إلى أن يصبح عميلاً محتفظاً به². وبالمقارنة مع رحلة العملاء التقليدية، تتميز بعدد أكبر بكثير من نقاط الاتصال (المحفزات والتأثيرات الرقمية)، مثل المواقع الإلكترونية، وروبوتات الدردشة الافتراضية، ومنصات التواصل الاجتماعية والمدونات، وكلها تساهم في رحلة العميل، وتؤثر في النهاية على قرار الشراء لديه، كما أن الانتشار المتزايد للتكنولوجيا الرقمية أدى إلى توسيع نقاط الاتصال الرقمية، وهو ما يؤثر على قرارات الشراء، قبل وأثناء وبعد تجربة الشراء، حيث يرغب المستهلكون في الوصول السريع إلى المعلومات المتعلقة بالمنتجات والخدمات عند اتخاذ القرارات، وبالتالي فإن المنظمات التي تقدمها من خلال التجارب الرقمية، والتي تركز على الاتصال مع العملاء طوال الرحلة، تكتسب ميزة تنافسية³.

¹ Qiang, W., & al, e. (2021). Integrating Digital Technologies and Public Health to Fight Covid-19 Pandemic: Key Technologies, Applications, Challenges and Outlook of Digital Healthcare. Ibid, p 1.

² Crain, P. (2024, 05 06). Digital Customer Journey | Overview, Mapping & Examples. Retrieved 05 11, 2024, from <https://study.com/:> <https://study.com/academy/lesson/digital-customer-journey-overview-mapping-examples.html>.

³ Dominic, A., & Alison, W. (2024). Smartphones and Digital Customer' Journey. Ibid, p 408.

وعند عرض خدمة رقمية، يجب مراعاة إنشاء تجربة مستخدم مثالية، تلبي تطلعات وتوقعات هذا الأخير، حيث تكون على مستوى عالٍ من الابداع والابتكار، لأن تجربة المستخدم السيئة تسبب الاجهاد والإرهاق، وتؤدي إلى عزوفه عن استعمال هذه التكنولوجيات، وعدم التوصية بها، باعتباره دعاية للمنظمة الخدمية، فالمستخدم الرقمي توقعاته عالية بالنظر إلى التطبيقات التي يطلبها، وبالتالي يعتمد نجاح المنظمة بالدرجة الأولى على مدى قدرة المطورين والمصممين على فهم وترجمة هذه التوقعات في العالم الافتراضي¹، إذ تعتبر تجارب أصحاب المصلحة هامة لإجراء التقييم حول مدى نجاعة القطاع الصحي؛ بحيث يمكن تحويل رحلة العملاء بواسطة التكنولوجيا الرقمية، من تجربة العملاء التقليدية إلى تجربة العملاء الرقمية، التي يتم فيها تسهيل الاتصال معهم عبر الإنترنت²، كما أن لتبني التكنولوجيا واستخدامها تأثير كبير على كيفية تقديم الرعاية الصحية، واليوم يشمل تقديم الرعاية الصحية التي تركز على المريض تجربة المريض كعنصر رئيسي³. ففي المشهد الرقمي، يُعتبر إنشاء تجارب مستخدم استثنائية أمرًا ضروريًا لنجاح أي منتج، وتتضمن عملية تصميم تجربة سلسلة وجذابة سلسلة من الخطوات الاستراتيجية، التي تهدف إلى فهم عميق للمستخدمين واحتياجاتهم، والسياق الذي يتفاعلون فيه مع منتج رقمي، بدءًا من البحث والتفكير إلى الاختبار والتحسين المستمر، حيث تلعب كل مرحلة من مراحل عملية تصميم تجربة المستخدم دورًا مهمًا في تشكيل منتج لا يلبي المتطلبات الوظيفية فحسب، بل يسعد المستخدمين أيضًا، ويساعد هذا النهج المنظم على ضمان أن يكون المنتج النهائي بديهيًا، ويمكن الوصول إليه ويتمشى مع توقعات المستخدم وأهداف العمل، مما يعزز رضا المستخدم ومشاركته على المدى الطويل. فتجارب المرضى يمكن تعزيزها وتمكينها بمساعدة الصحة الرقمية⁴، مثل ما أصبح الحال عليه عند التنقل في الخدمات والأنظمة الصحية المعقدة والمتغيرة باستمرار، خصوصًا مع استخدام رسم خرائط رحلة المرضى⁵، وتُعد سهولة الوصول إلى الخدمات الصحية، بما في ذلك تلك المُقدَّمة من خلال المنصات الرقمية، مؤشرًا رئيسيًا لتجربة العملاء في قطاع الصحة⁶.

كما تمثل رحلة العملاء الرقمية الطريق التي يمر بها المستخدم أثناء طلب منتجات أو خدمات عبر الإنترنت، ليشمل ذلك كل نقاط احتكاكه بالعلامة التجارية، بدءًا من وجود اهتمام أو رغبة في الحصول

¹ Asne, S., & al, e. (2023). Artificial intelligence (AI) and User Experience (UX) design: A systematic literature review and future research agenda. *Journal of Information Technology & People* , 37 (4), pp 1-2.

² Marcel, W., & Christos G, C. (2019). Digital customer experience: the risk of ignoring the non-digital experience. *Ibid*, p 201.

³ Tingting Wang, M. G. (2022). Digital Patient Experience: Umbrella Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research* , 24 (8), p 1.

⁴ Julia Famor, P., & al, e. (2023). MANAGING PATIENT LOYALTY THROUGH DIGITAL PATIENT EXPERIENCE. *Journal of EASTERN EUROPEAN AND CENTRAL ASIAN RESEARCH* , 10 (4), p 621.

⁵ Ellen Louise, D., & al, e. (2022). Reporting and conducting patient journey mapping research in healthcare: A scoping review. *Journal of Advanced Nursing* , 79 (4), p 84.

⁶ Anders, J., & al, e. (2020). General Practitioners' Experiences of Digital Written Patient Dialogues: A Pilot Study Using a Mixed Method. *Journal of Primary Care & Community Health* , 11, p 2.

على شيء ما، ووصولاً إلى اتخاذ القرار الشرائي، وإبداء ردة فعل وتكوين صورة ذهنية عن المنظمة المتعامل معها، والعمل كدعاية متنقلة وفق تجربته الخاصة؛ حيث تمتد هذه الرحلة حتى بعد إتمام الصفقة البيعية، وتُعتبر كل نقطة من نقاط اتصال العملاء هذه هامة للمنظمة على اعتبار المستخدمين حساسين للغاية، ويصعب غالباً فهم نواياهم، ولتحسين رحلة المستهلك الرقمي، يجب اكتساب نظرة ثاقبة للعوامل والحوافز التي تدفع العميل المحتمل إلى أن يصير عميلاً فعلياً، وهو أحد أكبر المشاكل التي تواجه المنظمات اليوم، وفي الغالب تشمل هذه الرحلة¹:

أ- الوعي بالعلامة التجارية:

دفع التقدم السريع لتكنولوجيا الإنترنت العملاء إلى العصر الرقمي، ومع زيادة تعرض العلامة التجارية وتأثيرها في زمن انفجار المعلومات هذا، يجب على المنظمات اكتشاف طرق أكثر كفاءة للتواصل مع عملائها المستهدفين، من أجل تقوية الوعي بالشعار التجاري. فالوعي بالعلامة التجارية هو المستوى الذي يُعرّف به السوق المستهدف المنظمة ويعترف بها²، وهو بذلك يشير إلى المنتجات أو الخدمات أو صورة المنظمة محل الاعتراف بين المستهلكين، إذ يؤثر على نوايا المستخدمين الشرائية؛ حيث كلما كان وعيهم أعلى زاد ميلهم إلى إجراء المزيد من عمليات الشراء أو الدفع بالآخرين للقيام بذلك، ليؤثر ذلك على مدى تقدير العملاء لها، عندما يكونون على دراية وعلم بها، كما تعزز زيادة الوعي بالعلامة التجارية إمكانية شراء المستهلك للعلامة التجارية، وهو أمر بالغ الأهمية عند إجراء الاختيارات، ومن المرجح أن يتذكر العملاء علامة تجارية عندما يتعرضون لها، مما يسهل عليهم التعرف عليها، واستدعائها في مواقف معينة. علاوة على ذلك، يُعدّ الوعي بالعلامة التجارية ظاهرة مهمة، نظراً لأن لها تأثيراً كبيراً على نوايا المستهلكين وقراراتهم الشرائية، وعادة ما يختار المستهلكون شراء السلع والخدمات من العلامات التجارية التي يمكن التعرف عليها بشكل أكبر، والتي يشعرون بالراحة في التعامل معها. وبالمقارنة، يتعرض العملاء باستمرار لمجموعة واسعة من العلامات التجارية، لكن من المرجح أن تلتصق بذكراتهم تلك المعروفة والمحبوكة والمحتومة، حيث يشير الوعي بالعلامة التجارية إلى قدرة المشتري على التعرف على العلامة التجارية بتفاصيل كافية، لتشكيل حكم بشأن الشراء، في حين تحتاج المنظمات إلى التأكد من أن جمهورها المستهدف يمكنه بسهولة تذكر المنتج بسبب الوعي الذي يرفعه بينهم³.

¹ Zaheer, A. (2023, 04 13). Digital customer journey stages exposed: From awareness to purchase and beyond. Retrieved 05 11, 2024, from <https://www.glassbox.com/>: <https://www.glassbox.com/blog/digital-customer-journey-mapping/>.

² Wan, Y. (2023). Investigating the Impact and Effectiveness of Digital Marketing on Brand Awareness, Sales and Customer Engagement. Journal of Advances in Economics Management and Political Sciences , 51 (1), pp 146-147.

³ Farhina, H., & al, e. (2023). Brand awareness and purchase intention in the age of digital communication: A moderated mediation model of celebrity endorsement and consumer attitude. Online Journal of Communication and Media Technologies , 13 (2), pp 2-3.

إنَّ الوعي بالعلامة التجارية هو قدرة المستهلك المحتمل على تحديد وتذكر ملامح العلامة التجارية، باعتبارها جزءً من فئة معينة، كما يمثل الخطوة الأولى في بناء حقوق ملكية العلامة التجارية، ويتعلق الوعي بالعلامة التجارية بالسهولة التي قد يتذكر بها المستهلك علامة تجارية معينة، ويربطها بمنتج ما أثناء التفكير في عملية شراء معينة، فغالبا ما تكون العلامات التجارية التي يتم تذكرها والاعتراف بها وذكرها أمثلة على العلامات التجارية التي تعد جزءً من الوعي بالعلامة التجارية. من ناحية أخرى، يُعطي الوعي بالعلامة التجارية القدرة على تصنيف العديد من العلامات التجارية قبل الشراء، حيث يصف إمكانية الأشخاص في تذكر وتحديد علامة تجارية معينة أو سلعة أو خدمة ما؛ أي القدرة المعرفية للمستهلكين أثناء التفكير في شراء سلع أو خدمات معينة أو شرائها. فمن المرجح أن يشتري العملاء من علامة تجارية يعرفونها بالفعل، لأنهم يشعرون بالراحة والأمان عند التعامل مع شيء تم التعامل معه سابقا أو تمت الإشادة به، نظرا لإمكانية الاعتماد عليها وموثوقيتها وتميزها والتي تحقق غاياتهم وتوقعاتهم، فالعلامة التجارية تهيمن على باقي العلامات الأخرى التي يعرفها المستهلكون، إذ ترتبط الدرجة التي تجمع بينها وبين موقعها في أذهان المستهلكين، والتي من الممكن لهم التعرف عليها بسرعة وتحديد هويتها في سياقات السوق المختلفة ارتباطا مباشرا بالوعي والإدراك والاستيعاب¹، ويمثل الوعي بالعلامة التجارية أيضا تعزيز اهتمام المستهلك بالشراء بناءً على معرفة السلع أو الخدمات أو حتى الهوية التجارية².

ومنه يمكننا القول بان الوعي بالعلامة التجارية في الرعاية الصحية الرقمية، يشير إلى مدى إدراك المرضى ومقدمي الرعاية والمتخصصين في الرعاية الصحية لعلامة تجارية معينة للرعاية الصحية في المجال الرقمي ومعرفتهم بها. ففي المشهد الرقمي للرعاية الصحية، يشمل الوعي بالعلامة التجارية مدى التعرف على اسم وشعار ومنتجات وخدمات منظمة الرعاية الصحية، وتذكرها من قبل جمهورها المستهدف عبر العديد من المنصات عبر الإنترنت، ويتضمن الاستفادة من القنوات الرقمية مثل وسائل التواصل الاجتماعي، ومحركات البحث، ومواقع الرعاية الصحية، وتطبيقات الهاتف المحمول؛ لزيادة الرؤية، والتفاعل مع المرضى، وأصحاب المصلحة الآخرين، وتتضمن استراتيجيات التوعية الفعالة بالعلامة التجارية في مجال الرعاية الصحية الرقمية، إنشاء محتوى مقنع، وتقديم تجارب شخصية، والمشاركة بنشاط في المحادثات عبر الإنترنت، لتأسيس الثقة والمصداقية والولاء. ومن خلال بناء وعي قوي بالعلامة التجارية في الفضاء الرقمي، يمكن لمنظمات الرعاية الصحية تعزيز سمعتها، وجذب مرضى جدد، وفي النهاية تحسين تجربة المرضى ونتائجهم بشكل عام.

¹ Muhammad Salman, A., & al, e. (2024). The Impact of Digital Marketing on Brand Awareness: A General Awareness Through Logos. SSRN Electronic Journal , pp 5-6.

² William S, E., & Ho Niu, S. (2023). THE INFLUENCE OF DIGITAL MARKETING ON PURCHASE INTENTION WITH BRAND AWARENESS AS A MEDIATING VARIABLE. International Journal of Review Management, Business, and Entrepreneurship , 3 (1), p 23.

ب- الاعتبار (تقييم البدائل):

تمثل الحلول الصحية الرقمية نهجا جديدا ومثيرا لتوفير الرعاية الصحية. ومع تطور القوانين، يتم تحسين المزيد من هذه التقنيات، فهناك وفرة في التطبيقات الصحية غير المنظمة التي يمكن الوصول إليها. ومع ذلك، لا يزال هناك استيعاب محدود لهذه الحلول من قبل مستخدمي الرعاية الصحية، والسبب في ذلك أنه من الصعب التمييز بين حلول نمط الحياة والعلاجات المعتمدة، وكذلك بسبب سوء فهم القيمة العلاجية ما يعني أن تنفيذ الحلول الصحية الرقمية أصبح صعبا للغاية¹. فمن الواضح أن مواقف المستخدمين وسلوكياتهم في البحث عن المعلومات، يمكن تغييرها عندما يبحث الناس عبر الإنترنت عن معلومات تتعلق بصحتهم، من أجل اتخاذ قرارات بشأن زيارة مقدمي الرعاية الصحية أم لا. غالبا ما تكون عمليات البحث هذه بسيطة وعملية. علاوة على ذلك، يمكن أيضا تحصيل العلاجات وكذلك علامات المرض². ويستخدم الباحثون عن المعلومات الصحية طرقا مختلفة للعثور عليها، حيث يفضل بعضهم قراءة كمية صغيرة من المواد ذات الصلة عند إجراء بحث مستهدف، بينما يريد آخرون إجراء بحث استكشافي لفهم الحالة الصحية كليا. وبالتالي، من الممكن تلبية الاحتياجات المتنوعة للمستخدمين بشكل أفضل من خلال الحصول على موقع ويب سلس يضمن ذلك³.

تُسهّل شبكة الإنترنت العثور على المعلومات الصحية والحصول عليها، وتعرض للمستخدمين مجموعة واسعة من المصادر، وتجعلهم أكثر انخراطا في القضايا المتعلقة بالصحة، إذ يمكن العثور على العديد من المعلومات والمبادئ التوجيهية والاقتراحات والمشورة والتقييمات حول الصحة، والشواغل ذات الصلة، وكيفية التعامل معها على المواقع الصحية، إذ تساعد المستخدمين وعائلاتهم، وتُسهّل تحسين التواصل بين المرضى وممارسي الرعاية الصحية. إضافة إلى ذلك، فإن القرارات العامة للناس بشأن قضايا الرعاية الذاتية، والتفاعلات مع مقدمي الرعاية الصحية، تتأثر بالمعلومات الموجودة على الإنترنت. ومع ذلك، لا توجد معايير للمعلومات المعتمدة على الإنترنت، فهي غير خاضعة للرقابة، وهذا يعني أن بعض مواقع الويب قد تنشر محتوى غير دقيق أو منخفض الجودة، لا يتبع معايير صناعة الرعاية الصحية⁴. ومع ذلك، يراقب المتخصصون في الرعاية الصحية صحة البيانات المنشورة على المواقع الإلكترونية، وتوافر الخدمات عالية الجودة؛ فإذا تم حل المشكلات المطروحة، سيتأثر مقدمو الخدمات هؤلاء أيضا بالاستفادة من هذه البيانات الافتراضية التي تساعدهم في تأدية مهامهم. وبالتالي، فإن ترتيب مستويات الثقة في

¹ Blanchard, M. (2023). User experience research in the development of digital health products: Research letter. Journal of Health Policy and Technology , 12 (2), p 1.

² Boon-itt, S. (2019). Quality of health websites and their influence on perceived usefulness, trust and intention to use: an analysis from Thailand. Journal of Innovation and Entrepreneurship , 8 (1), p 1.

³ Pang, P. C.-I., & al, e. (2016, 11 29). What are health website visitors doing: insights from visualisations towards exploratory search. Proceedings of the 28th Australian Conference on Computer-Human Interaction (OzCHI '16) , p 1.

⁴ Saeideh Valizadeh, H., & al, e. (2017). Health websites visual structure: the necessity of developing a comprehensive design guideline. Ibid, p 53.

المواقع الإلكترونية والتحقق من صحتها أمر ضروري، بالنظر لأهمية الوصول إلى معلومات صحية موثوقة وعالية الجودة¹.

يأخذ المستخدم الرقمي عند تقييمه واختياره للمنتجات والخدمات الصحية العديد من الاعتبارات، أهمها التكلفة والجودة، اللذان يعطيها أكبر وزن؛ وهو الأمر الذي يغيب في غالب الأحيان، ويمكن لمستخدمي المواقع الإلكترونية أو التطبيقات الرقمية، مقارنة تكاليف الإجراءات والعلاجات الشائعة في المؤسسات والمراكز الصحية، بالإضافة إلى التمييز بين مقدمي الرعاية الصحية والممارسين ذوي الكفاءات العالية. وهذا ما يجعلهم يصرون أحكاماً أكثر تنقيفاً حول الرعاية التي يرغبون بشرائها. بالإضافة إلى ذلك، تساعد الوسائط التكنولوجية في توجيه نظام الرعاية الصحية بأكمله، في اتجاه جودة أكبر وتكاليف مخفضة، كما تُمكن قاعدة بيانات المستشفيات ومقدمي الخدمات من اتخاذ قرارات أفضل، من خلال تشجيع وتحقيق الشفافية والتعاون بين العديد من مقدمي خدمات الرعاية الصحية². وقد أصبح تقييم البدائل الصحية من قبل المستخدمين الرقميين منتشرًا بشكل متزايد في نماذج الرعاية الصحية الحديثة، ومع انتشار التطبيقات المتعلقة بالصحة والأجهزة القابلة للارتداء والموارد عبر الإنترنت، أصبح لدى الأفراد الآن وصول غير مسبوق إلى بدائل متنوعة لإدارة صحتهم، كما توفر المنصات الرقمية للمستخدمين القدرة على البحث والمقارنة وتقييم العلاجات المختلفة وتدخلات نمط الحياة المصممة خصيصًا لاحتياجاتهم وتفضيلاتهم المحددة؛ من تتبع النشاط البدني، ومراقبة العلامات الحيوية، إلى الوصول إلى الاستشارات الافتراضية مع المتخصصين في الرعاية الصحية، وتُمكن الأدوات الرقمية المستخدمين من القيام بدور استباقي في رفايتهم. علاوة على ذلك، من خلال تحليلات البيانات وخوارزميات التعلم الآلي، يمكن أن تقدم هذه المنصات توصيات مخصصة ورؤى تنبؤية، مما يعزز فعالية عمليات صنع القرار الصحي، ومع استمرار تطور تقنيات الصحة الرقمية، يستعد تقييم البدائل الصحية من قبل المستخدمين الرقميين لإحداث ثورة في الطريقة التي يتعامل بها الأفراد مع الرعاية الصحية، وتعزيز المزيد من الاستقلالية، والتمكين واتخاذ القرارات المستنيرة في إدارة صحتهم.

ج- الشراء:

يحتاج المستخدمون إلى معلومات متنوعة وأطر زمنية، للمعالجة من أجل إجراء عمليات الشراء، فقد لا تتطلب بعض المنتجات عملية اتخاذ قرار طويلة، بينما قد تتطلب أخرى مقارنة الاحتمالات والبدائل وجمع

¹ Shirin, A., & al, e. (2020). EVALUATION CRITERIA FOR HEALTH WEBSITES: CRITICAL REVIEW. Journal of Frontiers in Health Informatics , 9 (1), p 45.

² One, F. (2020, 04 28). Digital solutions can be an extremely effective way of helping inform and improve actions and policies that affect our health and empowering consumers to make decisions about their health. Forum One is proud to have been part of helping these organization. Retrieved 05 16, 2024, from <https://www.forumone.com/>: <https://www.forumone.com/insights/blog/digital-solutions-making-a-difference-in-global-and-domestic-health-1/>.

الكثير من المعلومات¹. وفي الغالب، يخطر العملاء مع بعضهم في علاقات من أجل تقليل المخاطر المتصورة المرتبطة بالخيارات المستقبلية، وتقليل معالجة المعلومات، واكتساب المزيد من التكامل الثقافي في قراراتهم، وزيادة كفاءة إصدار الرأي خاصة عند تبني الوسائط الرقمية، وتبدأ المعاملات الناجحة في إعطاء العميل إحساساً بالأمان أثناء التعامل مع المورد أو مقدم الخدمة، الأمر الذي يجعلهم يعتقدون أنه يمكن تلبية احتياجاتهم ومطالبهم، فقد تحول اتخاذ قرار الشراء إلى عملية ديناميكية ومستنيرة للغاية، حيث يستفيد المستخدمون من الموارد الهائلة المتاحة عبر الإنترنت، في نفس الوقت الذي يتمتعون فيه بإمكانية الوصول الفوري إلى عدد كبير من المعلومات، بما في ذلك مواصفات المنتجات التفصيلية ومراجعات العملاء وآراء الخبراء ومقارنات الأسعار، بين مختلف المنصات الرقمية وتطبيقات التسوق التي تسمح بالتصفح والشراء بسلاسة².

عندما يستخدم العملاء الإنترنت لإجراء عمليات الشراء، فإن صفحات الويب أو التطبيقات التي صممها الشركة هي دائماً ما يواجهونها، وبالتالي يمكن أن يتأثر ميل المستخدم للشراء من خلال صياغة تجربة رقمية جذابة وسلسة، والتي توصف عادة بأنها نتيجة التعرض لمجموعة متنوعة من الأفكار والمشاعر والدوافع الناتجة عن تخطيط العرض التقديمي عبر الإنترنت ومكونات التسويق الأخرى³. فقد تطور قطاع الرعاية الصحية إلى مجال مختلف الأبعاد، مع استخدام العديد من القنوات للمشتريات والمبيعات، وتحول تفضيل المستهلك إلى قنوات البيع عبر الإنترنت، مما ساهم في توسيع قطاع التجارة الإلكترونية للرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم⁴، في الوقت الذي يستخدم العملاء الإنترنت للبحث عن خدمات الرعاية الصحية ومقدمي الخدمات وأثناء قيامهم باختيار الشراء، كما قد تتأثر عملية صنع القرار لدى العميل أثناء الشراء عبر الإنترنت بالمعلومات الكافية وذات الصلة، المقدمة من خلال الوسائط الرقمية⁵. وفي حين يستخدم العملاء الإنترنت بشكل متزايد لشراء السلع والخدمات المتعلقة بالصحة، والقيام بالتشخيص الذاتي، والحصول على معلومات حول صحتهم، يتجه العملاء بشكل متزايد إلى الإنترنت لتلبية مجموعة واسعة من الاحتياجات المتعلقة بالصحة، من شراء السلع والخدمات إلى البحث عن المعلومات وإجراء التشخيصات الذاتية، فلقد سهلت راحة التسوق عبر الإنترنت على المستهلكين شراء الأدوية والمكملات الغذائية والأجهزة الطبية دون مغادرة منازلهم. إضافة إلى ذلك، تسمح ثروة المعلومات

¹ Potjanajaruwit, P. (2023). INFLUENCE OF DIGITAL MARKETING ON PURCHASING DECISIONS OF INTERNET USERS IN THAILAND. JOURNAL OF SOUTHWEST JIAOTONG UNIVERSITY, 58 (1), p 301.

² Mehta, R. (2020). Research Paper on Digital Marketing and It's Effect on Purchasing Behaviour. International Journal of Recent Research in Commerce Economics and Management, 7 (1), p 3.

³ Lernese, J., & Norman, C. (2014). The Influence of Website Content on the Purchase of Pharmaceutical Health Products. Mediterranean Journal of Social Sciences, 5 (25), p 129.

⁴ Atul, Y., & al, e. (2022). A Study on E-Commerce Health Care Services and Their Role On Health Sector. International Journal of Research Publication and Reviews, 3 (7), p 2521.

⁵ Gogichadze, A. (2022). Digital Health Consumer Behavior in Georgian Healthcare Industry. International Journal of Innovative Science and Research Technology, 7 (10), p 1656.

المتاحة على المواقع والمنشآت الصحية للأفراد بالبحث عن الأعراض والحالات والعلاجات، مما يؤدي غالبا إلى التشخيص الذاتي قبل استشارة أخصائي الرعاية الصحية، وهذا يعكس تحولا أوسع نحو الصحة الرقمية، مدفوعا بإمكانية الوصول إلى الموارد عبر الإنترنت، والرغبة في حلول رعاية صحية أكثر تخصيصا وفورية. ومع ذلك، في حين أن هذا يمكن أن يمكن المستهلكين، فإنه يثير أيضا مخاوف بشأن دقة المعلومات واحتمال التشخيص الخاطئ، مما يسلط الضوء على أهمية استخدام مصادر حسنة السمعة واستشارة مقدمي الرعاية الصحية لاتخاذ قرارات صحية مهمة¹.

تعد عملية اتخاذ قرار الشراء في مجال الرعاية الصحية الرقمية رحلة معقدة ومستتيرة، مدفوعة بالحاجة إلى حلول موثوقة وفعالة وسهلة الاستخدام، إذ يبدأ مقدمو الرعاية الصحية والمرضى والمسؤولون بتحديد الاحتياجات، مثل أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية، أو منصات التطبيب عن بعد، أو الأجهزة الصحية القابلة للارتداء، وتلي ذلك عملية البحث والاستفادة من المراجعات عبر الإنترنت، والتوصيات المهنية، والتحليلات المقارنة للميزات والتكاليف وسمعة البائعين (فغالبا ما تقدم الأدوات والمنصات الرقمية عروضاً توضيحية وجولات افتراضية وتجارب مجانية، مما يسمح للمستخدمين بتجربة وظائف المنتج بشكل مباشر)، كما يُعد الأمن والامتثال للوائح الصحية وخصوصية البيانات عوامل حاسمة تؤثر على القرار. إضافة إلى ذلك، يجري تقييم دقيق لقدرات التكامل مع النظم القائمة ومستوى الدعم التقني المقدم، وتعتمد عملية صنع القرار في هذا العصر الرقمي على البيانات بشكل كبير، مما يضمن توافق حل الرعاية الصحية المختار مع الأهداف الشاملة المتمثلة في تعزيز رعاية المرضى، وتحسين الكفاءة التشغيلية، والحفاظ على معايير صارمة لأمن البيانات.

د- رضا العملاء والاحتفاظ والولاء:

رضا العملاء هو مقياس يتيح للشركات الوصول بسهولة إلى ثروة من البيانات المتعلقة بالاحتفاظ بهم، كما أنه يساعد في وضع استراتيجيات فعالة لخدمتهم، ويتم التنبؤ بالإبقاء عليهم من خلال رضاهم. نتيجة لذلك، يصبحون أكثر تكريسا للأعمال التجارية، وأقل اهتماما بالشركات الأخرى؛ حيث يرتبط التمسك بهم بزيادة مستويات الرضا، ما يدفع إلى خلق علاقات طويلة الأجل مع المنظمة. وفي القطاع الصحي، يجب على المنظمات إعطاء الأولوية لرضا المرضى، من أجل تلبية مستلزماتهم العاطفية والنفسية، كما يشير الاحتفاظ إلى إمكانية تحويل العملاء الحاليين، إلى عملاء متكررين، من أجل ضمان علاقة طويلة الأمد مع مزود الخدمة، مما يشجعهم على مواصلة شراء المنتجات أو الخدمات على المدى الطويل².

¹ Ammar Abdulrahman, J., & al, e. (2021). Online medication purchasing during the Covid-19 pandemic: potential risks to patient safety and the urgent need to develop more rigorous controls for purchasing online medications, a pilot study from the United Arab Emirates. Journal of Pharmaceutical Policy and Practice , 14 (1), p 38.

² R, T. M., & J Clement, S. (2013). PREDICTORS OF CUSTOMER RETENTION IN ONLINE HEALTH CARE SYSTEM (OHCS) - STRUCTURAL EQUATION MODELLING (SEM) APPROACH. International journal of management , 4 (1), pp 245-246.

وتستخدم الشركات مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات لزيادة أرباحها، مثل جلب عملاء جدد، والحصول على المزيد من عمليات الشراء من العملاء الحاليين؛ فالحفاظ على قاعدة العملاء أمر ضروري لبقاء الشركة في بيئة الأعمال التنافسية، ويرجع ذلك إلى حقيقة أن فقدان العميل يعني خسارة الدخل المستقبلي المحتمل، الذي كانت مشتريات العميل مدى الحياة ستجلبه. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي الحفاظ على العملاء إلى عدد من الفوائد، مثل تحسين الرضا عن العمل، والاحتفاظ بالموظفين بشكل أقوى، وجودة خدمة أفضل، ونفقات أقل، وحساسية أقل للسعر، وزيادة الإنتاجية، كما أنه من الضروري التأكيد على أن الحصول على عملاء جدد، يتطلب نفقات أكبر بكثير من الاحتفاظ بالعملاء الحاليين، وتؤثر مواقف المستهلكين وسلوكياتهم فيما يتعلق بالخدمات التي يتلقونها تأثيرا مباشرا على الاحتفاظ بالعملاء، ويوصف الاحتفاظ بالعملاء أيضا بأنه الالتزام القوي والدائم بشراء منتج أو خدمة مفضلة باستمرار، فهو يتضمن جميع الخطوات التي تتخذها الشركة لتقليل عيوب المستهلك، حيث تبدأ مبادرات الاحتفاظ بالعملاء الفعالة من اللحظة التي يلتقي فيها العميل مع الشركة، وتستمر طوال فترة العلاقة بينهما¹. وقد تم تعريف ولاء العملاء على أنه عقلية المستفيدين الذين لديهم آراء داعمة للشركة، ويعدون بشراء منتجاتها وخدماتها مرة أخرى، بالإضافة إلى الترويج لها. من جهة أخرى، يمثل الولاء التقاني الثابت في إعادة شراء سلعة أو خدمة مرغوبة باستمرار في المستقبل، على الرغم من العوامل الخارجية والحملات الترويجية التي يمكن أن تغري المستهلكين بتغيير رأيهم. ويُنظر إلى ولاء العملاء على أنه نتيجة تجارية مهمة وأصل طويل الأجل، نظرا لأن ولاء العميل يلعب دورا كبيرا في خلق مزايا تنافسية طويلة الأجل، وبالتالي فهو يمثل استراتيجية حاسمة للعديد من الشركات، كما أنه من الضروري التعرف على احتياجات المستهلك والتحكم فيها وتلبيتها لكسب عملاء جدد، من خلال تقديم قيمة متميزة وخدمات من الدرجة الأولى ومنتجات رائعة قد تعزز الشركات ولاء العملاء².

تعتمد منظمات الرعاية الصحية على الإنترنت في تقديم خدمات قائمة على المحتوى، والتي تحصل على إيراداتها بشكل كبير من الشركاء والإعلانات، فهي تحتاج إلى جذب العملاء المخلصين والمتكررين والتمسك بهم، ويمثل إنشاء علاقات طويلة الأجل مع عملاء رقميين في سوق تسودها المنافسة الشرسة أمرا صعبا، خصوصا وأن العملاء يمكنهم تحديد وتقييم البدائل بسرعة، بناءً على اختياراتهم ورغباتهم المتجددة، فهناك اعتقاد شائع بأن العملاء الراضين عن الخدمات المقدمة لهم، يميلون أكثر إلى استخدام موقع الويب مرة أخرى، وتطوير روابط عاطفية معه بمرور الوقت. ومع ذلك، نظرا لأن المستهلكين

¹ Nayiga, H., & al, e. (2024). Service Quality, Customer Loyalty and Customer Retention among Private Health Care Services in Mbarara City. Open Journal of Social Sciences , 12 (1), pp 102-104.

² Idem, p 106.

يريدون المزيد من المعلومات والخدمات الأفضل، ويصبحون أقل تسامحا مع مواقع الويب المعطلة أو غير الموثوقة، فقد أصبح من الصعب على الشركات الرقمية إرضائهم والحفاظ على علاقاتها معهم¹. ويتوقف نجاح خدمات الرعاية الصحية عبر الإنترنت على الولاء الإلكتروني للمرضى، حيث تنص أدبيات التسويق على أن السلوك الشرائي المتكرر، الذي يظهر مواقف إيجابية تجاه العلامة التجارية يشير إلى وجود الولاء، وبتطبيق هذا المصطلح على صناعة الرعاية الصحية، يتم تعريف الولاء على أنه الموقف الإيجابي للمستخدم النهائي (المرضى ومقدمي الرعاية)، حيال الخدمة الصحية الرقمية التي تشجع الاستخدام المتكرر².

يشير ولاء المستخدم الرقمي والاحتفاظ به في قطاع الرعاية الصحية، إلى المشاركة المستمرة وتفضيل المرضى لمنصة أو خدمة صحية رقمية محددة بمرور الوقت، ويتم تحقيق الولاء من خلال توفير تجربة سلسلة وسهلة الاستخدام، تلبي الاحتياجات الفريدة لكل مريض، من خلال الرعاية الشخصية، وخدمات الرعاية الموثوقة عن بُعد، وسهولة الوصول إلى السجلات الصحية، أين يتم الحفاظ على العملاء من خلال إبقائهم دوماً على اطلاع؛ مثل تقديم النصائح لهم، وتذكيرهم بالمواعيد، والتحديثات على المواقع أو التطبيقات، مما يضمن استمرارهم في المشاركة بنشاط مع النظام الأساسي.

هـ- الدعوة والمناصرة والدفاع:

الدعوة هي أحد الأهداف الرئيسية للتنظيم المجتمعي، التي تُجرى على نطاقات مختلفة للتأثير على النظم المختلفة، حيث تتدرج فيها مجموعة متنوعة من التكتيكات والأنشطة، بما في ذلك خلق التحالفات، وتوعية المجتمع، وتكوين الرأي العام، وضبط الترتيبات، وكسب التأييد. وقد أدى ظهور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والإنترنت، إلى تطوير مصطلحات وطرق جديدة، من مجموعة متنوعة من المجالات المهنية، لتشمل استخدام هذه الأدوات في المناصرة والدفاع والتأييد، حيث تُستخدم مجموعة متنوعة من الأساليب في الدعوة الإلكترونية، مثل أجهزة الفاكس، والبريد الإلكتروني، ولوحات المناقشة، والمواقع الشبكية، والمؤتمرات عبر الفيديو، وغيرها من الموارد القائمة على الإنترنت³. ويؤكد المسوقون على أهمية دعوة العملاء، من أجل تعزيز الاستهلاك وإقناع

¹ Johanna, G., & al, e. (2004). Customer loyalty to content-based Web sites: The case of an online healthcare service. Journal of Services Marketing , 18 (3), p 175.

² Martínez-Caro, E., & al, e. (2012). Understanding patient e-loyalty toward online health care services. Health Care Management Review , 38 (1), p 2.

³ Jimmy A, Y., & all, e. (2015). Utilizing Digital Advocacy in Community Organizing: Lessons Learned from Organizing in Virtual Spaces to Promote Worker Rights and Economic Justice. Journal of Community Practice , 23 (2), p 259.

عملاء آخرين؛ إذ يمكن للعملاء الذين لديهم فضول حول ما يمكن توقعه من منتج أو خدمة، الاستفادة من قراءة المراجعات عبر الإنترنت¹.

وفي الوقت الذي تحكم فيه وسائل التواصل الاجتماعي والهواتف المحمولة والرسائل الفورية اليوم، شهدت الدعوة تحولاً جذرياً، حيث جلب العصر الرقمي معه إمكانيات لم يُسمع بها من قبل، وكان غرضها نشر الوعي وحشد الدعم وإحداث التغيير، وقد تطورت هذه الدعوة من الجهود الشعبية التقليدية إلى قوة تضخمت من خلال وصول المنصات الرقمية وفوريته؛ لأنها مهمة تُوفّر منتديات افتراضية، يمكن سماع الأصوات فيها على نطاق واسع، وبذلك غيرت الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي كيفية إجراء الدعوة، مما مكّن الحملات من اكتساب قوة جذب سريعة، ووصول فوري إلى جمهور عالمي غير مسبوق، لتشكل الدعوة في العصر الرقمي نقلة نوعية في الطريقة التي تُسمع بها أصوات الناس، وتُنظّم بها الحركات، وتُحدّث عبرها التغييرات، فهي أداة أساسية للأشخاص الذين يرغبون في رؤية مجتمع أكثر ارتباطاً وعدلاً ومساواة خاصة مع تطور التكنولوجيا².

تشير الدعوة الصحية على وجه الخصوص إلى مجموعة متنوعة من المبادرات، التي تدعم الوصول إلى الصحة والرعاية الصحية في المجتمعات³، وتركز على تلبية احتياجات المرضى والتأكد من أخذها في الحسبان، كما تعتبر مناصرة المرضى وسيلة لجعلهم يتحدثون عما يعتقدون أنه الأفضل، وعن أنواع المنتجات والخدمات الصحية الرقمية التي قد تساعدهم في تحقيق أهدافهم، حيث يمكنهم التعاون مع المبتكرين لإنشاء منتجات وخدمات رعاية صحية تناسب احتياجاتهم بشكل أفضل. وتعتبر مشاركة المرضى وتعليقاتهم مهمة جداً، مما قد تدفع مقدمي الخدمات الصحية إلى استخدام أدوات وتطبيقات صحية رقمية جديدة وفعالة⁴.

لقد غير إدخال التكنولوجيا الرقمية في صناعة الرعاية الصحية كيفية تفاعل المرضى مع مقدمي الرعاية الصحية، والحصول على المعلومات، والتحدث عن احتياجاتهم، كما ظهرت موجة جديدة من المناصرة نتيجة لهذا التغيير، تُستخدم الأدوات الرقمية لإضفاء الطابع الديمقراطي على المعلومات الصحية، وتقوية أصوات المرضى، ومحيط المنظمات الصحية الأكثر مشاركة؛ إذ يتمتع المرضى الآن بإمكانية وصول غير مسبوقة إلى البيانات المتعلقة بالصحة بفضل المنصات الرقمية، مما يُسهّل عليهم

¹ Kirti, D., & al, e. (2021). Customer's digital advocacy: impact of reviews and influencers in building trust for tourism and hospitality services. Journal of Worldwide Hospitality and Tourism Themes , 13 (2), p 260.

² Ferguson-Dyer, M. (2024, 03 17). Amplifying Voices: Advocacy in the Digital Age. Retrieved 05 21, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/amplifying-voices-advocacy-digital-age-maxan-ferguson-dyer-ccr8e/>.

³ Ezeilo, C. O., & al, e. (2023). Use of Social Media for Health Advocacy for Digital Communities: Descriptive Study. JMIR FORMATIVE RESEARCH , 7 (7), p 2.

⁴ Russo, J. ". (2021, 03 24). How Digital Health Tools facilitate Patient Advocacy? Retrieved 05 21, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/how-digital-health-tools-facilitate-patient-advocacy-john-jj-russo/>.

إجراء محادثات مستنيرة مع المتخصصين في الرعاية الصحية، كما أصبحت منصات وسائل التواصل الاجتماعي ضرورية لمناصرة المرضى، لأنها تسمح للأشخاص بالتواصل مع بعضهم البعض، ومشاركة قصصهم والتوصية بأنظمة الرعاية الصحية الفعالة، ويمكن للمرضى تتبع معلوماتهم الصحية في الوقت الفعلي، بفضل الاستخدام الواسع النطاق للتكنولوجيا القابلة للارتداء والتطبيقات الصحية، مما يعزز إدارة الأمراض بشكل أكثر استباقية، كما يستطيع المرضى أيضا التفاعل مع الآخرين الذين يعانون من مشاكل صحية مماثلة، من خلال المشاركة في المنتديات عبر الإنترنت ومجموعات الدعم، ودعم المرضى في الأماكن المحرومة أو النائية، للحصول على رعاية متخصصة بفضل خدمات الرعاية الصحية عن بُعد، مما يؤدي إلى توسيع نطاق الدفاع عنهم. كل هذا يصب في مصلحة المنظمات الصحية ومقدمي الرعاية، إذ يصبح المرضى والمستخدمون الرقميون بمثابة دعاية متنقلة مجانية، تعمل على الترويج لمنتجات وخدمات صحية معززة¹.

لقد أصبحت مناصرة العملاء الرقمية لمنتجات وخدمات الرعاية الصحية والدعوة إلى شرائها، حجر الزاوية في تسويق الرعاية الصحية الحديثة، مع الاستفادة من مدى وصول المنصات عبر الإنترنت لتضخيم أصوات المرضى؛ فيستخدم المرضى والمستهلكون الآن وسائل التواصل الاجتماعي، ومواقع المراجعة والمنتديات عبر الإنترنت، لمشاركة تجاربهم وآرائهم حول منتجات وخدمات الرعاية الصحية، حيث يخلق هذا الاتصال من شكلا قويا من أشكال التسويق المنطوق، الذي يمكن أن يؤثر بشكل كبير على قرارات العملاء المحتملين. لذلك تسمح المناصرة الرقمية للمرضى الراضين بأن يصبحوا سفراء للعلامات التجارية، مُقدِّمين شهادات حقيقية وتأييدات تبني الثقة والمصداقية، وتتيح لمقدمي الرعاية الصحية والشركات التعامل مع هؤلاء المدافعين، ومعالجة التعليقات، وتعزيز مجتمع من المستهلكين المستنيرين والتمكنين؛ فلا يعزز هذا التفاعل الديناميكي ولاء العلامة التجارية فحسب، بل يدفع أيضا إلى تبني الابتكارات الصحية، مما يساهم في النهاية في تحسين نتائج المرضى ورضاهم.

1: أهمية رحلة العملاء الرقمية في القطاع الصحي

تعتبر الرحلة الرقمية للعملاء في مجال الرعاية الصحية أمرا بالغ الأهمية، لأنها تؤثر بشكل كبير على مشاركة المرضى ورضاهم ونتائج الصحة العامة، كما تتيح التجربة الرقمية السلسة والسهولة الاستخدام للمرضى الوصول بسهولة إلى المعلومات الحيوية، وتحديد المواعيد، وتلقي التنكيرات، والتواصل مع مقدمي الرعاية الصحية، وبالتالي تعزيز المشاركة والالتزام بخطط العلاج².

¹ fastercapital. (2024, 04 13). Patient Advocacy Network: Patient Advocacy in the Digital Age: Leveraging Technology for Business Success. Retrieved 05 21, 2024, from <https://fastercapital.com/:https://fastercapital.com/content/Patient-Advocacy-Network--Patient-Advocacy-in-the-Digital-Age--Leveraging-Technology-for-Business-Success.html#Introduction-to-Digital-Patient-Advocacy>.

² Yomal, G. (2022, 11 28). Shaping the future of healthcare with the help of user experience design. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.amplifyn.com/:https://www.amplifyn.com/post/the-future-of-ux-design-in-healthcare>.

إنَّ تحسين إمكانية الوصول من خلال المنصات الرقمية والتطبيقات، يمكّن المرضى وخاصة أولئك الموجودين في المناطق النائية، أو الذين يعانون من مشاكل في التنقل، من تلقي الرعاية في الوقت المناسب، مما يضمن إدارة صحتهم بشكل أفضل، حيث تقدم التفاعلات الرقمية الشخصية التي توفرها تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي، نصائح صحية وخطط علاجية مصممة خصيصاً، مما يؤدي إلى رعاية أكثر فعالية. بالإضافة إلى ذلك، تعمل الرحلة الرقمية السلسة على تبسيط العمليات الإدارية، وتقليل التكاليف لكل من المرضى ومقدمي الخدمات، مع ضمان أمن البيانات القوي والخصوصية، مما يبني الثقة ويشجع على استخدام الخدمات الصحية الرقمية، كما يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تعزيز رضا المرضى، وزيادة معدلات الولاء، والحفاظ على ميزة تنافسية في بيئة الرعاية الصحية الرقمية بشكل متزايد. وفيما يلي بعض الجوانب التي تسعى المنظمات الصحية لتحقيقها عبر تبني التقنيات الرقمية في تقديم منتجاتها وخدماتها¹:

1-1 تعزيز مشاركة المرضى:

تم اعتبار المريض خبيراً صحياً إضافة إلى الممارسين الصحيين، بصفته يساهم في صناعة الرعاية الصحية، بناءً على تجربته الفريدة ومعرفته المكتسبة، من خلال التعايش مع حالة أو مرض ما، إضافة إلى مقدمي الرعاية غير الأجراء، مثل العائلة والأصدقاء والمدافعين عن المرضى أو مجموعات المناصرة. وقد تمّ تقديم عديد التعريفات لمشاركة المرضى أهمها إقحام المرضى كحلفاء في عملية البحث، والمساهمة بنشاط وبصورة مجدية وتعاونية في جميع مراحل عملية الرعاية، مع الاعتراف بتجاربهم وقيمتهم وخبراتهم الفريدة في عملية صنع القرار، والتي تسعى المنظمات إلى التأكد من أنها ليست ذات علاقة فحسب، بل لها فائدة للمستخدمين النهائيين². ولقد أصبحت مشاركة المرضى ضرورية في تقديم خدمات رعاية صحية عالية الجودة، لدعم التدخلات والخدمات التي تعطي الأولوية لصوت المريض، وأدواره النشطة في الرعاية الصحية الخاصة به، حيث يؤدي ذلك إلى نتائج رعاية أفضل وأكثر استجابة، إذ تعمل هذه الجهود على تحسين نتائج المرضى، وتجربتهم في تلقي الرعاية والتعافي من الأمراض، وقدرتهم على إدارة صحتهم والالتزام بخطط العلاج، وكذا توفير تكاليف الرعاية الصحية³. فيقدم المرضى باعتبارهم الملازم الوحيد لتجربة الرعاية الصحية، معلومات مهمة ذات صلة لإنشاء خدمات عالية الجودة، كما تعتبر مشاركتهم جانباً حيوياً في بيئة الرعاية الصحية، حيث يشاركون بشغف في عمليات الرعاية واتخاذ القرارات الخاصة بهم، والتي يتم الاعتراف بها كنهج ديناميكي وتعاوني لتقديم الرعاية الصحية. وتتطوي مشاركة المرضى

¹ Anastasia, R. (2022, 07 26). Designing for Healthcare: Five Tips for UX Development. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.dataart.com/>: <https://www.dataart.com/blog/designing-for-healthcare-five-tips-for-ux-development>.

² Laura D, P. (2022). The Importance of Patient Engagement to Improve Healthcare Research and Safety. Global Journal on Quality and Safety in Healthcare , 5 (2), p 27.

³ Serena, B., & al, e. (2012). Patient Engagement as an Emerging Challenge for Healthcare Services: Mapping the Literature. Journal of Nursing Research and Practice , 2012 (1), p 1.

على القدرة على تحسين نتائج الرعاية الصحية، وزيادة التواصل مع مقدمي الخدمات، وكذا تعزيز مستويات الرضا، من خلال تمكينهم من القيام بدور فعال في رحلتهم الصحية، وهناك عدد من المتغيرات مثل التطورات التكنولوجية، وتغير توقعات المرضى، وزيادة كمية الأبحاث التي توضح التأثيرات القوية لمشاركة المرضى في الرعاية الصحية، الأمر الذي أصبح يُنظر على أساسه أنَّ للمرضى دوراً نشطاً في عملية صنع القرار، وليسوا مجرد متلقين فقط للخدمات والمنتجات الصحية¹.

ويتحتم على المرضى أن يكونوا على دراية بعملية صنع القرار، فيما يتعلق بمسار علاجهم والمشاركة فيها بنشاط، إذ يعتبر هذا ضرورياً لخلق بيئة آمنة وداعمة، يشعرون فيها مع المتخصصين الصحيين بأنهم شركاء حقيقيون في السعي وراء الحصول على صحة أفضل. وبالتالي فإن الحفاظ على مشاركة المرضى في صنع القرار، يُعْتَبَر مؤشراً هاماً على مستوى النتائج النفسية والصحية للمرضى، وهو ما يتوافق مع التعريف القائل بأن مشاركة المرضى، ترتبط بدرجة معرفة المرضى للقراءة والكتابة والوعي فيما يتعلق بصحتهم والأدوية الموصوفة لهم والمنتجات الصحية التي يستخدمونها. وبالتالي، فإن الجوانب المعرفية والمعلوماتية لتجربة المشاركة هي المحور الأساسي لتعريفها². كما يُعرَف تعزيز المشاركة بأنها قدرة المرضى على الاحتكاك والتفاعل بنشاط في الرعاية الصحية، ومنحهم الأدوات والموارد والثقة لاتخاذ قرارات بشأن صحتهم، أين يتم دفع أدوات الصحة الرقمية، بما في ذلك الأجهزة القابلة للارتداء، وتطبيقات الهواتف الذكية، أكثر فأكثر كطرق لمساعدة المرضى على المشاركة بشكل أكبر في رعايتهم. فقد يكون المرضى قادرين على فهم تشخيصهم وخطط شفائهم بشكل أفضل، اعتماداً على المراقبة الذاتية، وتعديل سلوكهم، والانخراط في تفاعلات ديناميكية مع الأطباء، وسجلات الرعاية الصحية الخاصة بهم³.

ومن الضروري فهم العلاقة بين الخدمات الرقمية التي يشارك فيها المرضى وأداء المنظمات الصحية، وذلك لأن التقنيات التي تُدمج المرضى في إنشاء الرعاية وتقديمها، تمثل نقلة نوعية في صناعة الرعاية الصحية، والابتعاد عن نموذج كان يمثل فيه المرضى مستهلكين سلبيين، نحو نموذج يلعبون فيه دوراً حيوي، كما تضيف الخدمات الرقمية قيمة من خلال تسهيل وصول المريض إلى المعلومات، والتواصل الرقمي مع مقدمي الرعاية الصحية، وتحسين المراقبة المستمرة والتسيير، ومشاركة البيانات الصحية⁴.

¹ Ahed J, A., & al, e. (2024). The Impact of Patient Engagement on Healthcare: A Systematic Review of Unveiling the Benefits of Patient Engagement in Healthcare. *Journal of Multicriteria Algorithms with Applications*, 3, pp 23-24.

² Guendalina, G., & Serena, B. (2018). Patient Health Engagement (PHE) model in enhanced recovery after surgery (ERAS): monitoring patients' engagement and psychological resilience in minimally invasive thoracic surgery. *Journal of Thoracic Disease*, 10 (4), pp 518;520.

³ Faith, B. (2015). Patient Engagement and the Design of Digital Health. *Journal of Academic Emergency Medicine*, 22 (6), p 754.

⁴ Ruba, A., & al, e. (2023). The local environment matters: Evidence from digital healthcare services for patient engagement. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 52 (4), p 2.

وترتبط التقنيات الرقمية بتحسين الصحة والرفاهية، فهي تعزز التواصل والمشاركة النشطة للمرضى في رعايتهم، فضلا عن التعاون مع ممارسي الرعاية الصحية. علاوة على ذلك، أصبحت الخدمات الصحية عالية الجودة ممكنة، من خلال مشاركة المرضى النشطة في رعايتهم. حيث يؤدي استخدام الأدوات الرقمية في الرعاية الصحية، إلى تثقيف المرضى حول صحتهم، وتغيير الطريقة التي يقدم بها المهنيون الصحيون الرعاية بسبب ديناميكيته وقابليتها للتكيف، كما يمكنها التأقلم بسهولة مع التغييرات وملفات تعريف الأشخاص¹. وتدل مشاركة المرضى الرقمية على كوكبة عريضة من الأدوات والنهج التي يمكن للأفراد استخدامها للمشاركة بنشاط في عملية الرعاية الصحية الخاصة بهم، من خلال استخدام الأدوات الرقمية مثل الأجهزة القابلة للارتداء، وبوابات المرضى، والتطبيب عن بعد، وتطبيقات الهواتف الذكية، ومنصات التواصل الاجتماعي، وبالتالي فهو يتجاوز تقنيات المشاركة التقليدية، ويعزز التعاون والتعليم والتواصل بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية. كما يكتسب المرضى الذين يلعبون دورا نشطا في رحلة الرعاية الصحية الخاصة بهم مزيدا من المعلومات حول أمراضهم والعلاجات المتاحة، مما يعزز الالتزام ببرامج العلاج ويحسن النتائج الصحية. بالإضافة إلى ذلك، فإن المرضى الذين يشعرون بالتمكين هم أكثر عرضة للانخراط في صنع القرار المشترك، ولديهم خطوط اتصال مفتوحة مع المتخصصين في الرعاية الصحية، كما تزيل التقنيات الرقمية القيود الجغرافية المفروضة للوصول إلى الرعاية الصحية وتسمح بالاستشارات عن بُعد، مما يقلل من الحاجة إلى أخذ المواعيد والانتظار لمدة طويلة. علاوة على ذلك، تسهل قنوات الاتصال الرقمية على المرضى والمتخصصين في الرعاية الصحية التواصل بسلاسة، مما يسمح بمشاركة المعلومات الفورية، وإزالة اللبس، وتنظيم الرعاية. وهذا يؤدي إلى تحسين العلاقة بين المرضى ومقدمي الخدمات ويشجع على اتباع نهج تعاوني، الأمر الذي يمكن المهنيين الصحيين من الحصول على فهم أفضل للظروف الصحية للمرضى والأنماط السلوكية للمرضى، مما يتيح إنشاء برامج علاجية فردية تلبي متطلبات وتفضيلات كل واحد منهم. كما أن مبادرات مشاركة المرضى الرقمية لديها القدرة على توفير تكاليف الرعاية الصحية، من خلال التدخل المبكر لتجنب المضاعفات، وتحسين الموارد، وتقليل عمليات إعادة القبول في المستشفيات التي لا داعي لها مع تحقيق الكفاءات التشغيلية لمنظمات الرعاية الصحية من خلال إجراءات إدارية مبسطة².

يعتبر تعزيز مشاركة المرضى الرقمية أمرا ضروريا لتحديث الرعاية الصحية وتحسين نتائج المرضى، فمن خلال تنفيذ منصات رقمية يمكن الوصول إليها، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تعزيز مشاركة المرضى بشكل كبير في رعايتهم الخاصة، كما توفر أدوات مثل بوابات المرضى سهولة الاستخدام

¹ Romina Helena Barony, S., & al, e. (2022). Engaging patients and citizens in digital health technology development through the virtual space. Journal of Frontiers in Medical Technology , 4, p 2.

² PowerHealth. (2024, 02 14). Enhancing Healthcare through Digital Patient Engagement. Retrieved 05 28, 2024, from <https://medium.com: https://medium.com/@powerhealth/enhancing-healthcare-through-digital-patient-engagement-4e856311ee34>.

والتطبيقات الصحية وخدمات التطبيب عن بعد، للمرضى طرقاً مريحة للوصول إلى سجلاتهم الصحية، وتحديد المواعيد، والتواصل مع مقدمي الرعاية الصحية. تقدم الميزات الشخصية، المدعومة بتحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي، نصائح صحية مخصصة، وتذكيرات بالأدوية، وإخطارات المتابعة، مما يضمن بقاء المرضى على اطلاع واستباقية بشأن صحتهم. علاوة على ذلك، تعزز العناصر التفاعلية مثل مدربي الصحة الافتراضية ومجتمعات الدعم عبر الإنترنت الشعور بالاتصال والدعم، مما يحفز المرضى على المشاركة بنشاط في رعايتهم الصحية، فلا تعمل هذه التحسينات على تبسيط تقديم الرعاية الصحية فحسب، بل تعمل أيضاً على تمكين المرضى، مما يؤدي إلى تحسين الالتزام بخطط العلاج، وتحسين النتائج الصحية، وزيادة الرضا العام.

2-1 الكفاءة وتوفير التكاليف:

يشتهر قطاع الرعاية الصحية برسومه الباهظة، والتي يمكن أن تُفرض ضغطاً كبيراً على كل من المنظمات التي تقدم العلاج، والأشخاص الذين يحاولون الحصول عليه¹. وترتبط وفورات التكاليف غالباً بأنظمة الرعاية الصحية عالية الجودة، بسبب ميزتها التنافسية واستخدامها الفعال للموارد. ومن أجل تحسين نتائج المرضى، والتقليل من التكاليف والنفايات، تغلغت التقنيات الرقمية في صناعة الرعاية الصحية، ومكنت المنظمات من إعادة تصميم خطط أعمالها التي تركز على المرضى². كما تتمتع الحلول الرقمية بإمكانية مذهلة لتعزيز رعاية المرضى، وتوفير النفقات، والقضاء على التبذير في نظام الرعاية الصحية³.

التطبيب عن بعد لديه القدرة على تقليل نفقات الرعاية الصحية، من خلال تجنب ضرورة الزيارات غير المجدية إلى المرافق الصحية، إذ يمكن استخدامه أيضاً من قبل المرضى الذين يعانون من أمراض مزمنة لمراقبة صحتهم، وبالتالي تقليل وتيرة الاستشارات الشخصية، كما يمكن أن تساعد التطبيقات الصحية الرقمية المرضى على القيام بدور أكثر نشاطاً في إدارة صحتهم، مما قد يؤدي إلى نتائج صحية أفضل وتكاليف أقل، فقد يتمكن المرضى عبر تتبع بياناتهم الصحية من تحديد مشكلاتهم الصحية المحتملة قبل أن تصبح خطيرة، مما يقلل من الحاجة إلى زيارات غرفة الطوارئ المكلفة، بالإضافة إلى السجلات الصحية الإلكترونية لديها القدرة على خفض تكاليف الرعاية الصحية، من خلال التخلص من السجلات

¹ Alex, D. (2023, 03 09). How Technology Can Reduce Healthcare Costs. Retrieved 05 29, 2024, from <https://www.esper.io/>: <https://www.esper.io/blog/how-technology-can-reduce-healthcare-costs>.

² Maryati, S., & Khairul, A. (2022). An Empirical Study on the Use of Digital Technologies to Achieve Cost-Effectiveness in Healthcare Management. American Journal of Health Behavior , 46 (6), pp 781-782.

³ Stefano, C., & al, e. (2023, 07 14). Digital Solutions Reduce Waste in the Health Care System. Retrieved 05 30, 2024, from <https://www.bcg.com/>: <https://www.bcg.com/publications/2023/waste-reduction-in-health-care>.

الورقية، والتي تكون مكلفة وتتطلب وقتا للحفاظ عليها. إضافة إلى ذلك، يمكنها تقليل الازدواجية والأخطاء في الاختبار، وتحسين نتائج المرضى¹.

يمكن للمنظمات استخدام التقنيات والحلول الرقمية لأتمتة العمل الإداري، إذ يمكن التخطيط للتعيينات بمزيد من الفعالية وإنشاء الفواتير تلقائيا وإتمام عقود العمل والسجلات الصحية وإدارتها إلكترونيا، مع تبسيط سير العمل عن طريق جمع البيانات تلقائيا لمراقبة المخزون وتقارير المختبرات. علاوة على ذلك، فإن تبادل الوثائق متعددة التخصصات مع المنظمات أو مرافق البحث، أصبح ممكنا بفضل هذه العمليات الرقمية التي توفر الوقت والمال، وتعزز التعاون بين جميع الأطراف المشاركة في قطاع الرعاية الصحية. كما تستطيع التوقعات والأختام الإلكترونية، مع التشغيل الآلي للعمليات، أن تساعد الإجراءات الإدارية الداخلية للمنظمات على العمل بسلاسة وسرعة أكبر، حيث تلغي الحاجة إلى طباعة السجلات الصحية على الورق من قبل ممارسي الرعاية الصحية والمنظمات والهيئات الوصية².

إن تكاليف المرضى في قطاع الرعاية الصحية الرقمية متعددة الأوجه، وتشمل النفقات المباشرة مثل رسوم استشارة الطبيب عن بعد، واشتراكات تطبيقات الصحة الرقمية، وتكاليف الأجهزة الصحية القابلة للارتداء. بالإضافة إلى ذلك، هناك تكاليف غير مباشرة تتعلق بالتكنولوجيا اللازمة، مثل الهواتف الذكية أو الوصول إلى الإنترنت، والتي يمكن أن تشكل عائقا في بعض الأحيان. وبالرغم من هذه التكاليف، يمكن للرعاية الصحية الرقمية أن تُوفّر تكاليف كثيرة بمرور الوقت من خلال انخفاض نفقات السفر، وتقليل الزيارات الشخصية، وتحسين إدارة الحالات المزمنة. علاوة على ذلك، يمكن أن يؤدي تعزيز الراحة وإمكانية الوصول والرعاية الشخصية التي توفرها الحلول الصحية الرقمية إلى نتائج صحية أفضل، مما قد يقلل من تكاليف الرعاية الصحية الإجمالية على المدى الطويل.

3-1 تحسين النتائج الصحية:

تتغير الطريقة التي يحصل بها العملاء على المعلومات وكيفية استجابتهم لها بسبب الإنترنت، حيث يستخدمها عدد متزايد من الناس للبحث عن المعلومات الصحية، بسبب سهولتها وسرعتها وتفاعلها³. ويتطور مجال الصحة الرقمية عند تقاطع الرعاية الصحية والتكنولوجيا، ولديه القدرة على تغيير الطريقة التي يتم بها تقديم الرعاية الصحية وتحسين النتائج الصحية، فالأنظمة الصحية الرقمية قادرة على جمع البيانات الصحية وتخزينها وتحليلها، مما يمكّن المهنيين من اتخاذ قرارات مستنيرة وتصميم علاجات

¹ Mayur, K. (2023, 04 17). Digital Health Tech to Bring Down Healthcare Costs. Retrieved 05 29, 2024, from <https://docmode.org/digital-health-tech-to-bring-down-healthcare-costs/>.

² Johanna, B. (2024, 01 23). Digital Solutions for Hospitals: Reducing Costs and Improving Efficiency. Retrieved 05 29, 2024, from <https://trustservices.swisscom.com/en/esignature-hub/trust-blog/digital-solutions-for-hospitals-reducing-costs-and-improving-efficiency>.

³ Yide, S., & al, e. (2022). Can online health information sources really improve patient satisfaction? Journal of Frontiers in Public Health , 10, p 1.

مناسبة لاحتياجات كل مريض¹. وقد أدت زيادة توافر الإنترنت وتوقعات مشاركة المستخدمين بشكل أكبر في صنع قرارات الرعاية الصحية، إلى طلب غير مسبوق على المعلومات الصحية للمستهلكين عبر الإنترنت، والتي تساعد الناس على فهم صحتهم واتخاذ قرارات بشأن صحتهم وصحة أسرهم²، ويُفترض غالبية الأشخاص الذين يقدمون معلومات صحية أن تحصيلها سيساعد بطريقة ما، مثل تحسين التواصل بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية، وكذا تحسين العلاج أو الحصول على نتيجة صحية محسنة مثل إعطاء معلومات لمساعدة مريض على التعافي من مرض ما³. وتدعم الحلول الصحية الرقمية الوصول السريع والبسيط والشامل إلى سجلات المرضى، لتعزيز القرارات الصحية من خلال تعزيز إمكانية الوصول، ما يوفر فرصا كبيرة لتحسين نتائج العلاج وفعاليتها، كما تصبح خلفية تغيير الرعاية الصحية أكثر وضوحا مع ظهور تقنيات جديدة مثل الأدوية الرقمية والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، والتي تعمل على تحسين وإحداث ثورة في مجموعة متنوعة من المجالات الصحية، بما في ذلك التشخيص والأدوية وتقديم الرعاية وغيرها. كما تتيح أيضا الوقاية من الأمراض والكشف المبكر وعلاج الأمراض عن بعد⁴.

يتضمن تحسين النتائج الصحية الرقمية الاستفادة من التكنولوجيا لتعزيز تقديم الرعاية الصحية ومشاركة المرضى وإدارة البيانات. فمن خلال دمج السجلات الصحية الإلكترونية والتطبيب عن بعد، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تقديم تشخيصات أكثر دقة وخطط علاج شخصية، كما تُمكن التطبيقات الصحية المحمولة والأجهزة القابلة للارتداء المرضى من مراقبة مقاييسهم الصحية في الوقت الفعلي، مما يعزز الإدارة الصحية الاستباقية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لتحليلات البيانات المتقدمة والذكاء الاصطناعي تحديد الأنماط والتنبؤ بالاتجاهات الصحية، مما يتيح الرعاية الوقائية والتدخلات في الوقت المناسب، وتمكّن تجارب الرعاية الصحية عبر الإنترنت المرضى من الحصول على قدر أكبر من الاستقلالية في صحتهم، وتوفير الوصول إلى الموارد التعليمية وأدوات التقييم الذاتي وتطبيقات التتبع الصحي الشخصية أين يتم تصميم خطط العلاج وفقا للاحتياجات والتفضيلات الفردية. ونتيجة لذلك، فإن تجارب الرعاية الصحية عبر الإنترنت لا تعزز رضا المرضى فحسب، بل تساهم أيضا في تحقيق نتائج صحية أفضل من خلال التدخلات الاستباقية.

¹ Sirwan, K. A., & al, e. (2023). The Role of Digital Health in revolutionizing healthcare delivery and improving health outcomes in Conflict Zones. *Journal of DIGITAL HEALTH* , 9, pp 1-2.

² Pierre, Pluye, & al, e. (2019). Health Outcomes of Online Consumer health Information: A Systematic Mixed Studies Review With Framework Synthesis. *JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY* , 70 (7), p 644.

³ David, N., & al, e. (2001). Digital health information and health outcomes. *Journal of Information Science* , 27 (4), p 265.

⁴ Ibraheem Olasunkanmi, Q., & al, e. (2024). Digital health and health equity: How digital health can address healthcare disparities and improve access to quality care in Africa. *Journal of Health Promot Perspect* , 14 (1), p 5.

4-1 الحد من الأخطاء:

يعتقد الكثيرون أن التحول الرقمي واستخدام التقنيات الرقمية في الرعاية الصحية يمكن أن يعزز الأنظمة الصحية ويقلل من مخاطر إصابة المرضى والأخطاء¹، حيث تحدث الأخطاء في مجال الرعاية الصحية، أين يمكن أن يكون لها تداعيات خطيرة بمرور الوقت، حتى لو كان لدى غالبيتها فرصة ضئيلة للتسبب في الضرر².

يُعرّف الخطأ في القطاع الصحي بأنه واقعة ضارة يمكن تفاديها، إذ ينشأ من مشكلات تتعلق بالنظم والممارسات والمنتجات والعمليات، والتي توصف عادة بأنها عدم القدرة على تنفيذ التدابير المخطط لها على النحو المرغوب، أو تطبيق الخطة بطريقة غير صحيحة للحفاظ على الصحة أو لتعزيزها، وهنا يأتي دور التكنولوجيا في تجنب الأخطاء والمواقف غير المواتية، حيث يمكن للأنظمة الرقمية اكتشافها وتصحيحها قبل تصعيدها، وبالتالي تقليل احتمالية وقوعها³. علاوة على ذلك، توفر المنصات الرقمية قنوات اتصال واضحة وفعالة، مما يسمح بنشر المعلومات والتعليقات في الوقت الفعلي، كما يمكن للأفراد تعزيز مهاراتهم ومعارفهم من خلال الاستفادة من الأدوات الرقمية للتدريب والتطوير، مما يقلل من حدوث الأخطاء الناجمة عن نقص الخبرة. بالإضافة إلى ذلك، تمكن التقنيات الرقمية من خلق بيئات شاملة وتعاونية، وتعزز المواقف الإيجابية وتتنوع الأفكار وتمكّن مقدمي الرعاية الصحية من إحداث ردود أفعال أسرع بعد تعرض المرضى لحوادث سلبية، حيث يوفر جمع البيانات وتحليلها في الوقت الفعلي نظرة ثاقبة للأسباب الجذرية لها، ما يسمح باتخاذ القرارات بسرعة وتنفيذ الإجراءات التصحيحية. كما تعمل تكنولوجيات التطبيب عن بُعد والرصد عن بُعد أيضا على الوصول الفوري إلى مشاورات الخبراء ودعمهم، بصرف النظر عن القيود الجغرافية، ما يكفل التدخلات في الوقت المناسب، وتعمل المنصات الرقمية على تبسيط الاتصال والتعاون بين فرق الرعاية الصحية، مما يتيح التنسيق السلس وتبادل المعلومات الهامة في حالات الطوارئ. وبالتالي يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تعزيز سلامة المرضى، وتحسين النتائج، والتخفيف من تأثير الحوادث السلبية، وفي النهاية إنقاذ الأرواح وتعزيز الثقة في نظام الرعاية الصحية. كما تسمح التقنيات الرقمية أيضا برصد الأحداث غير المواتية، والتعليق عليها من خلال تتبعها وتقييمها أثناء ظهورها، سواء مراقبة وسائل التواصل الاجتماعي لشكاوى العملاء، أو تتبع اتجاهات السوق لحالات الانكماش المحتملة، أو تحليل بيانات أجهزة الاستشعار، بحثا عن المخاطر التي تهدد سلامة الأفراد، فهي توفر رؤية قيمة تسهل اتخاذ القرارات المستنيرة والتدخلات في الوقت المناسب⁴. وتعمل

¹ Teyl, E., & al, e. (2023). The impact of transition to a digital hospital on medication errors (TIME study). Journal of NPJ Digital Medicine , 6 (133), p 1.

² David W, B., & al, e. (2001). Reducing the Frequency of Errors in Medicine Using Information Technology. Journal of the American Medical Informatics Association , 8 (4), p 300.

³ Govind, P., & Jayesh, B. (2007). Information technology to reduce medical errors: An overview. The Indian journal of hospital pharmacy , 64 (5), p 169.

⁴ Idem, 171.

الحلول الرقمية في نفس الوقت على أتمتة إجراءات السلامة لتقليل احتمال حدوث أخطاء، والمساعدة في ضمان تسليم المعلومات الحيوية في الوقت المحدد. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تسهل تبادل المعلومات بشكل أكثر كفاءة بين الأفراد والمهنيين، مما يحسن الامتثال للعلاج، واستمرارية الرعاية، وتقليل الأحداث السلبية¹.

تلعب التقنيات الرقمية دوراً مهماً في مجال سلامة المرضى من خلال تقليل الأخطاء، عبر تنفيذ أنظمة متقدمة مثل السجلات الصحية الإلكترونية وأجهزة المراقبة الرقمية وتحليلات الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تحديد الأخطاء وتخفيفها ومنعها بشكل فعال طوال رحلة رعاية المرضى. ويتيح تحليل البيانات في الوقت الفعلي الكشف المبكر عن مخاطر السلامة المحتملة، مثل أخطاء الأدوية أو الأحداث الضارة، مما يسمح بالتدخل الفوري والتصحيح. بالإضافة إلى ذلك، تُسهّل الأدوات الرقمية التواصل المبسط والتعاون بين فرق الرعاية الصحية، مما يضمن مشاركة المعلومات الهامة بسرعة ودقة، إذ تعمل منصات التطبيب عن بعد على تعزيز سلامة المرضى، من خلال توفير الوصول عن بعد إلى متخصصي الرعاية الصحية، وبالتالي تقليل الأخطاء بشكل كبير، وتحسين نتائج المرضى، وتعزيز الجودة العامة للرعاية.

2: مكونات تجربة المستخدم الرقمية

أصبح فهم العوامل التي تؤثر على تبني المرضى للتكنولوجيا الرقمية أكثر أهمية مع توسع استخدامها في الرعاية الصحية، كما يمكن أن يؤدي أخذ وجهات نظر المرضى وتجاربهم الرقمية في الاعتبار إلى تحسين فرص الاستخدام الناجح²:

1-2 إمكانية الوصول:

بعد أن يتجاوز شخص ما العقبات التحفيزية التي تحول دون بلوغه الموقع أو التطبيقات، ومع الأخذ بعين الاعتبار مهاراته المكتسبة ومعارفه، تأتي المرحلة الثانية التي تتمثل في الوصول الحقيقي والفعلي له³، أي قدرته على الاتصال من خلال التقنيات الرقمية المتاحة كالحاسوب والهاتف النقال والأجهزة اللوحية وغيرها من التكنولوجيات المتوفرة. وتجدر بنا الإشارة هنا إلى التمييز بين نوعين من الوصول، أحدهما مادي؛ ويشمل جميع الأدوات الملموسة التي تسمح لمستخدميها بالارتباط بالشبكة الرقمية، والآخر معنوي؛ ويتمثل في التطبيقات والمواقع الإلكترونية التي توفر محتوى معين وتمثل تكلفة في كل مرة يتم

¹ Maureen, B. (2023, 07 21). How digital tools can support patient safety. Retrieved 06 03, 2024, from <https://www.digitalhealth.net/>: <https://www.digitalhealth.net/2023/07/how-digital-tools-can-support-patient-safety/>.

² Hirani, S. e. (2017). Quantifying beliefs regarding telehealth: Development of the Whole Systems Demonstrator Service User Technology Acceptability Questionnaire. Journal of Telemedicine and Telecare , 23 (4), p 463.

³ Shawn Lawton, H. (2024, 03 07). Introduction to Web Accessibility. Retrieved 11 06, 2024, from <https://www.w3.org/>: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/#what>.

الاتصال بها وطلب خدماتها. ويشير مصطلح الوصول إلى الاستخدام في طبياته إلى الطرق التي يتم من خلالها استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرقمية، وأنواع المهام المستخدمة فيها، والمحتوى الذي يتم تنزيله منها¹

ويشير مصطلح إمكانية الوصول إلى الويب إلى عملية جعل موقع الويب متاحاً وسهلاً للاستخدام لمجموعة واسعة من المستخدمين، لا سيما أولئك الذين يعانون من إعاقات والذين يواجهون صعوبات عادة أثناء استخدام الأجهزة الإلكترونية للوصول إلى الإنترنت². فوق تعريف اتحاد الشبكة العالمية ومبادرة الوصول إلى شبكة الإنترنت، يجب أن يكون الأشخاص ذوو الإعاقة قادرين على الوصول إلى المحتوى والتنقل فيه وإدراكه والتفاعل معه بفضل إمكانية الإتاحة الرقمية³؛ حيث أحدثت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة في مجال الرعاية الصحية عدداً من التطورات الهائلة، مثل استخدام الأجهزة المحمولة للوصول إلى المعلومات الصحية عبر الإنترنت، وتذكيرات المواعيد، ومراقبة الأعراض والحالة الصحية، ومواقع الويب أو التطبيقات التي تشجع إدارة المرض، كما يستخدم الناس أيضاً منصات التواصل الاجتماعي للحصول على معلومات صحية أو إجراء محادثات مع أشخاص آخرين لديهم تشخيصات أو مشكلات مماثلة⁴.

فمن خلال رقمنة الأنشطة الصحية، سيتم تسهيل وصول السكان إلى الرعاية الجيدة بشكل كبير، مما سيزيد أيضاً من إضفاء الطابع الشخصي عليها⁵؛ فالوصول إلى الرعاية الصحية هو البساطة التي يمكن للناس من خلالها الحصول على الرعاية التي يحتاجونها. وبشكل عام هي فرصة لتوظيف خدمات مناسبة لمتطلبات صحة الإنسان⁶. كما تمثل إمكانية الوصول الرقمي موضوع الساعة، وتعني مدى إتاحة الموارد التكنولوجية والتقنيات الرقمية، بما في ذلك البرامج والأجهزة، وهي أيضاً إزالة العقبات التي تحول دون ذلك؛ أو بعبارة أخرى، جعلها أبسط للأشخاص الراغبين في طلب الخدمات الصحية رقمياً مع اختلاف قدراتهم وفهمهم للتكنولوجيات المختلفة⁷.

¹ Rakan, A., & Ganka, I. (2022). Exploring Digital Access as a Social Determinant of Health amongst UAE Students. *Journal of Social Studies Education Research*, 13 (1), p 198.

² Hayfa Y, A., & al, e. (2016). Web Accessibility Challenges. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 7 (10), p 172.

³ Fatima Ezzahra, C., & al, e. (2021). Digital accessibility: A systematic Literature Review. *Journal of SHS Web of Conferences*, 119 (1), p 1.

⁴ Smitha, S.-M., & al, e. (2023). Access and use of digital technology by patients with psychosis at a hospital in South Africa. *South African Journal of Psychiatry*, 29, p 1.

⁵ Tatiana, K., & al, e. (2023). Study on the accessibility of digital health tools. *Journal of E3S Web of Conferences*, 402 (1), p 1.

⁶ Alicia M, M., & al, e. (2021). Disabilities and the Digital Divide: Assessing Web Accessibility, Readability, and Mobility of Popular Health Websites. *Journal of Health Communication*, 26 (10), p 667.

⁷ Mukta, K. (2018). Digital Accessibility: Challenges And Opportunities. *IIMB Management Review*, 31 (1), p 91.

ويشير الوصول الرقمي للمرضى إلى السهولة والراحة التي يمكن للمرضى التفاعل بها مع خدمات الرعاية الصحية، والمعلومات من خلال المنصات الرقمية، وهو يشمل جوانب مختلفة مثل توافر البوابات عبر الإنترنت وتطبيقات الهاتف المحمول، التي تمكن المرضى من تحديد المواعيد، وعرض السجلات الطبية، وتلقي نتائج الاختبارات، والتواصل مع مقدمي الرعاية الصحية عن بُعد، وتشمل إمكانية الوصول في هذا السياق أيضاً اعتبارات تتعلق بالوصلات البينية السهلة الاستخدام التي تلبي مختلف الاحتياجات، بما في ذلك احتياجات الأفراد ذوي الإعاقة، وهي تضمن ميزات مثل أحجام الخطوط القابلة للتعديل، وبرامج التعرف على الصوت، والتوافق مع قارئات الشاشة، فبغض النظر عن القدرات البدنية أو الكفاءة التكنولوجية، فلا بد من تحسين الوصول إلى موارد الرعاية الصحية وتعزيز التواصل بين المرضى ومقدمي الخدمات، لأن تعزيز إمكانية الوصول الرقمي للمرضى تمكن كم اتخاذ قرارات أكثر استنارة، ونتائج صحية أفضل، وتجربة رعاية صحية أكثر تخصيصاً.

2-2 سهولة الاستخدام:

في الوقت الذي يعرف مصطلح إمكانية الوصول بمدى سهولة حصول المستخدمين على المعلومات من مواقع الويب، حيث تم اقتراح تعريف لمفهوم سهولة الاستخدام على أنه قابلية استخدام موقع الويب إذ يسهل على المستخدمين العثور على المعلومات التي يحتاجونها¹. فعند البحث عن معلومات صحية، قد لا يمكن العثور عليها بسهولة في مكان آخر مقارنة بالمواقع الرقمية الصحية، ولكن هذا لا يعني بالضرورة أنها سهلة الاستخدام، أو أنها متاحة كلياً أو يسهل فهمها، فسهولة الاستخدام تشير إلى الدرجة التي يدرك بها الفرد أن استخدام التكنولوجيا لا يتطلب منه أي جهد².

يكاد يكون من المستحيل تحديد الوضع الحالي للتقنيات الصحية الرقمية، فقد تغيرت هذه التكنولوجيات تغيراً جذرياً خلال السنوات القليلة الماضية، فهي الآن ليست معقدة وذكية بشكل لا يصدق فحسب، بل يمكنها أيضاً الاستمرار في تطوير العلاقات مع مستخدميها، كما يعد المهنيون الطبيون والمرضى والفنيون والإداريون والمرضى وعائلاتهم من بين أكثر مجموعات الأشخاص تنوعاً، الذين يستخدمون التكنولوجيا في مجال الرعاية الصحية، لكل نوع من المستخدمين متطلبات وقدرات وخصائص فريدة، قد تتعارض أحياناً نظراً لأن الأدوات نفسها تختلف اختلافاً كبيراً، لدرجة أن جمعها معاً تحت عنوان واحد يبدو غير مقبول بشكل كبير، ويجب أن تتشارك الجوانب التنظيمية والإدارية لنظام الرعاية الصحية ككل في حل مشكلة قابلية استخدام الأجهزة الطبية، حيث يجب تخصيص تصميم كل جهاز طبي لتلبية احتياجات وأهداف الأشخاص، الذين يهدف إلى مساعدتهم على حسب قدراتهم وكفاءاتهم المميزة. علاوة

¹ Good, A., & al, e. (2007). An investigation into the usability & accessibility of UK health information Web sites. Journal of Healthcare & Information Management , 21 (3), pp 72;74.

² Khin Shoon Lei, T. Z., & al, e. (2023). A Study on Technology Acceptance of Digital Healthcare among Older Korean Adults Using Extended Tam (Extended Technology Acceptance Model). Journal of Administrative Sciences , 13 (2). p 46.

على ذلك، يعد من الضروري مراعاة تقييمها خلال مرحلتي التطوير والاستخدام الفعلي، لأن ضعف استخدام الأجهزة الطبية يمثل إحدى القضايا الرئيسية التي تؤثر على فعالية النظام بأكمله، والأهم من ذلك صحة المريض، وغالبا ما يكون تصميم الواجهة السيئ هو سبب هذه الأخطاء، على الرغم من أنه يمكن استخدامه بشكل مفيد لتصميم أنظمة الرعاية الصحية والتقنيات الرقمية، للحد من احتمالية النتائج السلبية¹، ويمكن استخدام المعلومات من الأجهزة الرقمية لتتبع تطور المرض، أو تقييم الحالة الصحية، أو المساعدة في التشخيص إذ يجب أن يكون المرضى قادرين على تشغيل الأدوات والتقنيات الرقمية ودمجها في حياتهم اليومية عند استخدامها في منازلهم، حتى تؤدي التكنولوجيا وظيفة القياس بأقل قدر من الاضطراب للأنشطة اليومية من أجل إنتاج بيانات عالية الجودة².

تشير سهولة استخدام المريض الرقمي إلى بساطة وحداثة منصات الرعاية الصحية الرقمية، التي تمكن المرضى من التنقل والاستفادة من الخدمات المختلفة بشكل فعال، إذ تم تصميم هذه المنصات بواجهات ووظائف سهلة الاستخدام تُسهّل الوصول إلى السجلات الطبية وجدولة المواعيد والتواصل مع مقدمي الرعاية الصحية وإدارة المهام المتعلقة بالصحة، كما تساهم ميزات مثل قوائم الملاحظة الواضحة والأدوات التفاعلية لمراقبة المقاييس الصحية وأنظمة المراسلة الآمنة في تجربة مستخدم سلسة. علاوة على ذلك، تمتد سهولة استخدام المريض الرقمي إلى إمكانية الوصول إلى هذه المنصات عبر أجهزة مختلفة، مما يضمن أن المرضى يمكنهم إدارة رعايتهم الصحية في أي وقت وفي أي مكان؛ من خلال إعطاء الأولوية للبساطة والكفاءة، وتعزيز حلول الرعاية الصحية الرقمية لمشاركة المرضى ورضاهم وتمكينهم، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين نتائج الرعاية الصحية الشاملة.

2-3 تصميم الموقع:

يعد التصميم أمرا بالغ الأهمية عندما يتعلق الأمر بتحويل أنظمة الرعاية الصحية الذكية وتوفير الرعاية الصحية الرقمية بفعالية وكفاءة متزايدة باستمرار، حيث يبدأ بفهم تجربة المريض والتأثير عليها لتحقيق نتيجة مرضية³. ويُعرّف بأنه الجانب الجذاب بصريا والملفت للنظر في كل صفحة من صفحات الموقع، كما عرّف بأنه جمالية الموقع وجاذبيته الجمالية والعاطفية، والتي يمكن إثباتها عن طريق الألوان والأشكال والأحجام المستخدمة، كما أن التصميم المرئي أمر بالغ الأهمية لردود الفعل النفسية والسلوكية للمستخدمين على المواقع الرقمية فهو ذو تأثير إيجابي يبعث على الثقة⁴.

¹ Francesco, R., & Oronzo, P. (2020). Digital Technology and Usability and Ergonomics of Medical Devices. In D. Liam, & e. al, Textbook of Patient Safety and Clinical Risk Management, pp 455-456.

² Johanna, G., & al, e. (2023). Technology acceptance of digital devices for home use: Qualitative results of a mixed methods stud. Journal of Digital Health , 9, p 2.

³ Bause, M., & al, e. (2019, 08 5-8). DESIGN FOR HEALTH 4.0: EXPLORATION OF A NEW AREA. INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN , p 891.

⁴ Eline, J., & al, e. (2022). Impact of website visual design on user experience and website evaluation: the sequential mediating roles of usability and pleasure. Journal of Marketing Management , 38 (2001), pp 2082-2084.

ويُعبرُ تصميم الموقع بشكل أساسي عن العلاقات بين مكوناته العديدة وينظم الأدوار التي يلعبها كل مكون، فهو يشمل تنظيم الصفحات والمحتوى بطريقة منطقية وهيكلية لتحقيق تجربة مستخدم سلسة وفعالة، ويضم الصفحات الرئيسية والفرعية وقائمة التنقل وأقسام المحتوى والقوائم الجانبية وكذا خريطة الموقع وغيرها، وتؤثر الطريقة التي يبدو بها موقع الويب بشكل كبير على كيفية جذب المستخدمين. نتيجة لذلك، يلعب التصميم المرئي للمواقع الصحية دوراً هاماً في اكتساب ثقتهم كما تأخذ الأدوات المستخدمة لتقييم المواقع الصحية في الاعتبار مظهر الموقع على غرار الجاذبية البصرية وتصميم الصفحات، والتي هي من بين أهم معايير جودة المواقع الصحية. فعندما يزور مستخدم موقع ويب، يتم تشكيل رأيه في 0.2 ثانية¹، وإذا بدا الموقع مناسباً في نظره، فسوف يتحقق أيضاً من جودة الخدمات المعروضة عليه، ويفضل المستخدمون المعلومات التي يمكن الحصول عليها بسرعة وسهولة، وبالتالي يجب تصميم مواقع الويب وتقديمها بطريقة تجعل استخدامها مرناً وممتعاً، وينبغي ألا يغيب عن البال أيضاً أن بعض المستخدمين يفتقرون إلى المعرفة بالمسائل المتعلقة بالصحة، وبالتالي فهم غير قادرين على تقييم المعلومات على المواقع الشبكية الصحية. وبدلاً من ذلك، يقومون بتقييمها فقط على أساس مظهره الأمر الذي يمكن أن يضر بهم، وربما يعرض صحتهم للخطر. ونظراً لعدم وجود رقابة على نوعية المعلومات المتاحة على شبكة الإنترنت، فمن الممكن أن يكون المحتوى الرقمي الصحي خاطئاً وخطيراً بالنسبة للمستخدمين الذين يفتقرون للمعرفة الصحية²، كما يختلف تصميم الموقع الرقمي الهادف إلى الحفاظ على صحة المريض عن التصميم في البيئات الأخرى، حيث يجب أن يؤخذ في الاعتبار المجموعة الواسعة من رغبات المستخدمين والاحتياجات المتعددة من المعلومات³.

يلعب تصميم مواقع الرعاية الصحية دوراً مهماً في تسهيل الاتصال الفعال وإمكانية الوصول ومشاركة المستخدمين في صناعة الرعاية الصحية، كما تتميز مواقع الرعاية الصحية المصممة جيداً بهياكل مريحة واضحة، تسهل على المرضى العثور على معلومات مثل الخدمات المقدمة وملفات تعريف مقدمي الرعاية الصحية وأدوات جدولة المواعيد وموارد تعليم المرضى، ويجب أن يعطي التصميم الأولوية لإمكانية الاستخدام وإمكانية الوصول، مما يضمن أن المستخدمين من جميع الخلفيات والقدرات يمكنهم التنقل في الموقع دون عناء، وينبغي اختيار العناصر المرئية بعناية للتعبير عن الاحترافية والجدارة بالثقة، مع تصميم نظيف ومنظم يعزز القدرة على الاستعداد وتجربة المستخدمين. بشكل عام، يعزز تصميم مواقع

¹ Saeideh Valizadeh, H., & al, e. (2017). Health websites visual structure: the necessity of developing a comprehensive design guideline. Ibid, p 53.

² Saeideh Valizadeh, H., & al, e. (2017). Health websites visual structure: the necessity of developing a comprehensive design guideline. Idem, p 54.

³ Patrick Cheong-lao, P., & al, e. (2016). Designing Health Websites Based on Users' Web-Based Information-Seeking Behaviors: A Mixed-Method Observational Study. Journal of Medical Internet Research , 18 (6), p 3.

الرعاية الصحية الفعالة ثقة المريض، ويسهل الاتصال الفعال، ويعزز التجربة العامة للوصول إلى خدمات الرعاية الصحية عبر الإنترنت.

2-4 جودة المعلومات:

غيرت الإنترنت مواقف الناس تجاه المعلومات بشكل عام وكيف يحصل الخبراء والمستخدمون على المعلومات المتعلقة بالصحة، سواءً من خلال البحث عنها، أو المشاركة في محادثات المنتدى في مجموعات الدعم المختلفة، أو استشارة المهنيين الصحيين للحصول على المساعدة¹. إذ يمكن للمرضى ومقدمي الخدمات والمتخصصين في الرعاية الصحية اتخاذ قرارات أفضل بمساعدة المعلومات الصحية عبر الإنترنت، ويستطيع المستخدم أيضاً الاطلاع على تعريفات المصطلحات الطبية غير الشائعة المستعملة في التشخيصات، من خلال البحث عن المعلومات الصحية عبر الإنترنت². كما وتغطي عمليات البحث عبر الإنترنت عن المعلومات الصحية كل شيء، بدءاً من المعلومات العامة حول العافية والوجبات الغذائية وفقدان الوزن، إلى المعلومات حول علامات وتشخيص وعلاجات الأمراض المختلفة من خلال التعرف على مخاوف المستخدمين الصحية، ومعالجة المشكلات المتعلقة بهم، وكذا اتخاذ قرارات بشأن رعايتهم، وتغيير سلوكهم³.

إن عملية التخطيط لخدمات الرعاية الصحية والحفاظ عليها تتطلب بيانات عالية الجودة. في الواقع، أساس أي منظمة رعاية صحية هو بيانات منظمة وعالية الجودة⁴؛ فالمهنيون الصحيون والمستخدمون يشعرون بالقلق بشأن جودة الخدمات التي تقدمها المواقع الرقمية وصحة البيانات المنشورة عليها، ولذلك وجب الحرص على توفير معلومات صحيحة وموثوقة، تهدف إلى الحفاظ على صحة المرضى وتدعم مقدمي خدمات الرعاية⁵، وتُعتبر صحة المعلومات وموثوقيتها من العوامل الرئيسية التي تحدد جودة المعلومات الصحية. بعد ذلك، ترتبط أهمية الجودة والموقع الشبكي بكمية ونوعية وصلات الإحالة⁶. كما وتُعرف جودة المعلومات على الإنترنت بأنها الفكرة أو الرؤية التي يتخيلها المستخدم في ذهنه لنوعية وطبيعة وخصائص المحتوى المقدم على الموقع الشبكي، ويعد الحصول على معلومات عالية الجودة أمراً

¹ Valentin, N. (2016). The Quality of Online Health-Related Information – An Emergent Consumer Health Issue. Journal of Acta Medica Marisiensis , 62 (4), pp 408-409.

² Besiki, S., & al, e. (2009). A Model for Online Consumer Health Information Quality. Journal of the American Society for Information Science and Technology , 60 (9), p 1782.

³ Liangni Sally, L., & al, e. (2021). Online Health Information Seeking Behavior: A Systematic Review. Journal of Healthcare , 9 (12), p 1.

⁴ Asim, M., & al, e. (2021). Perception of data quality and electronic health information system acceptance, reliability and satisfaction: A study at tertiary care hospital in Saudi Arabia. Journal of Annals of medical physiology , 5 (1), p 2.

⁵ Shirin, A., & al, e. (2020). EVALUATION CRITERIA FOR HEALTH WEBSITES: CRITICAL REVIEW. Ibid, p 45.

⁶ Laura, S., & Jennifer, R. (2017). Trust and credibility in online health information: a review and agenda for future research. Journal of Medical Internet Research , 19 (6), p 9.

ضروريا لتعزيز رضا العملاء العام عن تجربتهم عبر الإنترنت، وهي أيضا حجم اعتقاد المستخدم حول مدى تحديث المحتوى الموجود على موقع الويب ودقته وإفادته وشموليته¹.

في مجال الرعاية الصحية الرقمية، تعد جودة المعلومات أمرا بالغ الأهمية لأنها تؤثر على صنع القرار ونتائج المرضى وتقديم الرعاية الصحية بشكل عام، كما تضمن معلومات الرعاية الصحية الرقمية عالية الجودة حصول مقدمي الرعاية الصحية على أحدث المعارف والإرشادات القائمة على الأدلة والبيانات الخاصة بالمريض اللازمة للتشخيص الدقيق والتخطيط العلاجي. بالنسبة للمرضى، تدعم معلومات الرعاية الصحية الرقمية الموثوقة اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن صحتهم، وتمكن من الإدارة الذاتية للحالات المزمنة، وتعزز المشاركة في رحلة الرعاية الصحية الخاصة بهم.

2-5 التخصيص:

من منظور تسويقي، التخصيص هو عملية إضفاء الطابع الشخصي على تفاعلات التجارة الالكترونية بين المنظمة وكل عميل على حدى من خلال الجمع بين التكنولوجيا وبيانات العملاء، من خلال تطوير علاقة عميقة مع كل عميل، والتعرف على رغباته، والعمل معا لتحقيق هدف مشترك يلبي بشكل فعال وذكي إشباع هذه الحاجات في موقف معين عبر تجربة رقمية سلسلة ومميزة². إنَّه عملية تكييف شيء ما لتلبية احتياجات فرد معين، ويشير التخصيص إلى عملية تغيير تشغيل النظام أو الواجهة أو الوصول إلى المعلومات والمحتوى أو التفرد لجعله أكثر صلة بشخص معين أو مجموعة معينة من الأشخاص³.

وفي مجال الرعاية الصحية الرقمية، يشار إلى التخصيص على أنه عملية دمج بيانات المريض مع السياق إلى التطبيق أو الموقع الرقمي، الذي يستهدف مستخدما معينا وتعديله وفق ما تتطلبه الحاجة لجعله أكثر نجاعة واعتمادا، كما يعني أيضا مهمة تغيير وظائف النظام أو واجهته أو محتوياته أو تفرد لجعله أكثر صلة بمستخدم معين⁴؛ فهو ضروري لتقديم المشورة الهامة ذات الصلة، كما يمكن أن تساعد التكنولوجيا الرقمية في سد بعض الفجوات في التخصيص البشري، مما يمكّن المرضى من اتخاذ الخطوة التالية نحو أهدافهم مع ضغط أقل على نظام الرعاية الصحية⁵. ويصف مصطلح التخصيص مدى فهم مقدم الخدمة (الطبيب)، مثلا لاحتياجات كل عميل فريد (مريض)، ثم يهتم بمهارة بهذه الاحتياجات في

¹ Sharifah Sumayyah, E. A., & Masrah Azrifah, A. M. (2022). Online Health Information Seeking and Information Quality: A Preliminary Contemplation. International Journal of Engineering and Advanced Technology , 9 (1), pp 321-322.

² Haiyan, F., & Marshall Scott, P. (2006). What Is Personalization? Perspectives on the Design and Implementation of Personalization in Information Systems. Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce , 16 (3), p 182.

³ A. Baki, K., & al, e. (2019). The Personalization of Conversational Agents in Health Care: Systematic Review. Ibid, p 2.

⁴ Elske, A., & al, e. (2022). Personalization in mHealth: Innovative informatics methods to improve patient experience and health outcome. Journal of Biomedical Informatics , 133 (275), p 1.

⁵ Amy, B. (2023). The Patient Experience of the Future is Personalized: Using Technology to Scale an N of 1 Approach. Journal of Patient Experience , 10, p 1.

الإطار المحدد الذي تنشأ فيه¹. وهو أيضا الطريقة التي يعمل بها النظام لتقديم المعلومات في شكل مرتب مسبقا بناءً على تقييم السمات أو التفضيلات الفريدة². كما يُعْتَبَر التخصيص عاملا حاسما يجب أخذه في الاعتبار، عند تطوير تطبيق يعمل على تغيير السلوك، فقد ثبت أن الرسائل المصممة خصيصا للمستخدم من المرجح أن تتم قراءتها والانتباه إليها وتذكرها، عكس الرسائل غير المصممة خصيصا، ومن المرجح أيضا أن تتم مناقشتها مع الآخرين وأن يُنظر إليها على أنها ذات مغزى شخصي³، حيث يقوم التخصيص على مبدأ التخلي عن فلسفة الرعاية الصحية العامة الأكثر شيوعا، والتي تتبنى فكرة مقياس واحد يناسب الجميع، والاهتمام أكثر بخدمات شخصية موجهة تناسب كل مريض على حدى. ويُعَيَّر التخصيص بوضوح عن تفضيلات واهتمامات المرضى من خلال الإعدادات المباشرة للشاشات والخيارات والواجهات البشرية الحاسوبية. ومع ذلك، يجب أن يكون ضمنا وطبيعيا، مما يؤدي أحيانا إلى لحظات انبهار لدى المرضى انبهارهم عند إدراكهم مدى مناسبة المحتوى لرغباتهم وأذواقهم⁴.

ومنه، فالتخصيص الرقمي في الرعاية الصحية إلى تخصيص خدمات الرعاية الصحية والعلاجات والمعلومات، بناءً على خصائص المريض الفردية وتفضيلاته واحتياجاته، بتسهيل من التقنيات الرقمية، ويستفيد هذا النهج من تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي والمنصات الرقمية، لتكييف تجارب الرعاية الصحية وفقاً للمتطلبات المحددة لكل مريض، كما يسمح التخصيص الرقمي لمقدمي الرعاية الصحية بتقديم تشخيصات أكثر دقة وخطط علاج شخصية وتدخلات مستهدفة، مع مراعاة عوامل مثل المعلومات الجينية والتاريخ الطبي وعادات نمط الحياة والنتائج المبلغ عنها من قبل المريض. وبالنسبة للمرضى، يعزز التخصيص الرقمي المشاركة والرضا من خلال توفير معلومات صحية مخصصة، وأدوات إدارة صحية استباقية، وتوصيات شخصية لأنشطة الرعاية الوقائية والعافية. ومن خلال تسخير قوة التخصيص الرقمي، يمكن لأنظمة الرعاية الصحية تحسين تخصيص الموارد، وتحسين النتائج السريرية، وتعزيز نهج أكثر تركيزاً على المريض لتقديم الرعاية الصحية.

2-6 الأمن:

إن الأمن هو الدفاع ضد الدخول غير المصرح به، ويشمل أيضا على وجه التحديد والتوافر والسلامة، حيث يركز على منع الهجمات الرقمية على البيانات وسرقتها والتي تدر أرباحا طائلة، ويشمل توافر

¹ Okan, A., & al, e. (2016, 04). Social Presence and Personalization in Electronic Patient Briefing Electronic Patient Briefing and Informed Consent: Creating Patient Trust and Information Satisfaction through Social Presence and Personalization Emergent Research Forum papers. Americas Conference on Information Systems , p 2.

² Minh Hao, N., & al, e. (2020). Customization versus Personalisation of Digital Health Information: Effects of Mode Tailoring on Information Processing Outcomes. European Journal of Health Communication , 1 (1), p 32.

³ Laëtita, G., & al, e. (2023). Personalization of Mobile Apps for Health Behavior Change: Protocol for a Cross-sectional Study. JMIR Research Protocols , 12 (1), p 2.

⁴ Rui Neves, M., & al, e. (2018). Personalising the User Experience of a Mobile Health Application towards Patient Engagement. Journal of Procedia Computer Science , 141, p 429.

البيانات وسريتها وحمايتها كما يسمح للمرء بالشعور بالثقة واحترام القرارات وتأيد الأحكام¹، حيث أصبح تطوير الأمن الرقمي نشاطاً أساسياً، ويرجع ذلك إلى إساءة استخدام التكنولوجيا في جميع جوانب الأعمال التجارية، كما ويشير مصطلح الأمن الرقمي إلى مجموعة من المفاهيم، التي تصف تفاصيل الأدوات المستخدمة لحماية البيانات والأصول والهويات عبر الإنترنت، كما تعد خدمات الويب والبرامج وبطاقات SIM والهواتف المحمولة والأدوات الشخصية المشفرة والقياسات الحيوية أمثلة على هذه الأدوات. من جهة أخرى، يُعرّف الأمن الرقمي على أنه استخدام أدوات مختلفة لحماية الهوية والبيانات عبر الإنترنت والأصول المهمة الأخرى، ليعتلق الأمر بمواجهة الفيروسات وحماية الأجهزة الرقمية والبنى التحتية². وتعد التقنيات المتنقلة والمتواجدة في كل مكان أساس الأنظمة والبنى التحتية الذكية، مما يُمكنها من تزويد المستخدمين بخدمات رقمية حساسة، مثل الشبكات الاجتماعية والتجارة عبر الهاتف المحمول والرعاية الصحية الذكية والمتكاملة، كما يؤثر أمن أنظمة معلومات الرعاية الصحية وخصوصيتها بشكل خطير على موضوعات البيانات في تلك الأنظمة، إذ تنتهك حقوق وحريات الأشخاص وكذلك صحتهم الجسدية وسلامتهم العقلية، بمجموعة متنوعة من الممارسات التمييزية والإضرار بالسمعة³؛ حيث يسمح عدم تمييز الأدوار والامتيازات بين مستخدمي قاعدة بيانات الصحة الإلكترونية لأي شخص بالوصول إليها وأداء أي نوع من العمليات بما في ذلك الضارة، وهذا يشكل خطراً أمنياً على نظام الصحة الإلكترونية؛ فالسجلات الصحية للمرضى التي تقع في الأيدي الخطأ تضر بسلامة البيانات وسريتها⁴.

الهدف الأمني هو منع المستخدمين غير المصرح لهم وغير المناسبين من الوصول إلى المعلومات الصحية الإلكترونية، ويشمل هذا الاستبعاد المادي والإلكتروني على حد سواء؛ حيث يواجه ممارسو الرعاية الصحية التحدي المتمثل في حماية خصوصية المريض، وبالرغم من أن هذه ليست قضية جديدة، إلا أن حماية خصوصية المريض في سياق الرعاية الصحية الإلكترونية أكثر صعوبة، لأن المعلومات التي يجب حمايتها حساسة ومعقدة بسبب البيئة التي تنشط فيها والتي أصبحت أكثر تقدماً، إذ ينبغي وضع قيود صريحة لتأمين البيانات من قبل المنظمة، حيث تعتبر حماية خصوصية وسرية المريض الذي يتلقى خدمات الصحة الإلكترونية الهدف الأساسي لتأمين معلومات الرعاية الصحية الإلكترونية الشخصية⁵. كما ويعد الأمن الرقمي في مجال الرعاية الصحية أمراً بالغ الأهمية لحماية معلومات

¹ Karim, A., & al, e. (2017). Big data security and privacy in healthcare: A Review. Journal of Procedia Computer Science , 113, pp 76-77.

² Xiaolan, F., & al, e. (2021). Digital platforms and development: a survey of the literature. Journal of Innovation and Development , 11 (1), pp 312-313.

³ Leonardo Horn, I., & al, e. (2020). Security and Privacy for mHealth and uHealth Systems: a Systematic Mapping Study. Journal of IEEE Access , 10, p 3.

⁴ Patience E, I., & al, e. (2016, 10 13-14). Review of Security Issues in E-Healthcare and Solutions. Ibid , p 118.

⁵ Charles A, S., & al, e. (2010). Introduction to e-Healthcare Information Security. In S. Charles A, & e. al, Electronic Healthcare Information Security , p 29.

المرضى والسجلات وبيانات الرعاية الصحية الحساسة من الوصول غير المصرح به والخروقات والتهديدات الإلكترونية. ومع الاعتماد الواسع النطاق للسجلات الصحية الإلكترونية ومنصات الرعاية الصحية الرقمية، يعد ضمان تدابير أمان رقمية قوية أمرًا ضروريًا لحماية خصوصية المريض والحفاظ على الثقة في أنظمة الرعاية الصحية، ويتضمن ذلك تنفيذ تقنيات التشفير لتأمين البيانات أثناء العبور وأثناء الراحة، ووضع ضوابط صارمة للوصول للحد من إتلاف أو تعديل معلومات المريض، وتحديث البرامج والأنظمة بانتظام لمعالجة نقاط الضعف.

3: التقنيات الرقمية في القطاع الصحي

لقد تغير مضمون أنظمة الرعاية الصحية نتيجة لتزايد المعرفة والتقدم في الفحص والحماية والعناية وإعادة التأهيل. من ناحية أخرى، اعتمدت الأنظمة الصحية الحديثة على التقنيات الرقمية أين تم تحويل المعلومات الصحية إلى صيغ إلكترونية قابلة للإدخال والاسترجاع بشكل أسرع وأكثر دقة¹. إضافة إلى ذلك، أدت هذه التقنيات إلى تطوير نظم إدارة المنظمات الصحية والعيادات وتحسين عمليات تسجيل المرضى وجدولة المواعيد وتتبع التاريخ الطبي للمرضى؛ فلقد أصبح نظام الرعاية الصحية ككل متحمسا بالفعل للأدوات والتكنولوجيا الجديدة، والتي لديها إمكانات عظيمة لتغيير كيفية تقديم الخدمات الصحية في المستقبل القريب من خلال زيادة الإنتاجية وتعزيز رعاية المرضى²، حيث يمكن للجميع بغض النظر عن الموقع، من الوصول إلى اهتمام ودعم نوعي بسبب الاختراق المحتمل الذي تحمله التكنولوجيا الرقمية الصحية³.

إنَّ علاج المرضى وتحديد الآثار الجانبية والبيانات الصحية المتاحة للجمهور وآخر التطورات في الأبحاث الحيوية، ليست سوى عدد قليل من الموضوعات التي يمكن تغطيتها من خلال التقنيات الرقمية، إذ تُوفّر الطرق والأساليب والمهارات الرقمية إمكانات هائلة، لتحويل أبحاث اكتشاف الأدوية والرعاية الصحية، عبر تغيير الأساليب التي يتم من خلالها جمع الحقائق الصحية ومعالجتها وعرضها ثم تحليلها واستخراج المعلومات منها، ويمكن أن تصبح الرعاية الصحية أكثر قابلية للتكيف، وسهلة الوصول باستخدام التقنيات الرقمية، كما تتحد التقنيات الرقمية والعناية الصحية معا لتحقيق تغيير جذري وشامل في كيفية تقديم الخدمات الصحية والنهوض بممارساتها. وقد أحدثت التطورات التكنولوجية ثورة في صناعة الرعاية الصحية، من خلال تزويد المرضى بإمكانية الوصول إلى الإجراءات الجراحية طفيفة التوغل الجراحي المعتاد، ومعدات التشخيص المعززة، وأحدث العلاجات، لتشمل التقنيات والتحول

¹ Walter, R., & al, e. (2019). How to govern the digital transformation of health services. The European Journal of Public Health , 29 (3), p 11.

² Saltanat, M., & al, e. (2020). MEDICINE OF THE FUTURE: DIGITAL. Journal of E3S Web of Conferences , 159 (2), p 1.

³ Marc, M., & Lena, K. (2019). Digital Technology and The Future of Health Systems. Journal of Health Systems & Reform , 5 (2), p 1.

الرقمية التي ساهمت في تقدم الرعاية الصحية والتطبيب والاستشارات عن بعد، والعلاج المركز وتطبيقات الهاتف المحمول وغيرها¹.

وتُعرّف التقنيات الرقمية الصحية بأنها ميدان البحث والتطبيق المتعلق بتنمية واستعمال التكنولوجيا الإلكترونية لتعزيز الصحة²، كما عرّفت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية تقنيات الصحة الرقمية على أنها أدوات رصد وأنظمة وبيئات التفاعل والاستخدام الفعال للكمبيوتر والتكنولوجيا للرعاية الصحية والأغراض المرتبطة بها³؛ وهذا المفهوم واسع النطاق يمكن أن يشمل التكنولوجيات التي تدعم صحة المريض الضعيف، أو تنشيط البيانات، أو حتى توفير تدخل ذاتي، كما تشير التقنيات الرقمية في القطاع الصحي إلى استخدام الأدوات والمنصات والأنظمة الرقمية، لتحسين تقديم خدمات الرعاية الصحية وزيادة كفاءتها وفعاليتها، وتشمل هذه التقنيات مجموعة واسعة من الحلول، بما في ذلك تطبيقات الصحة المتنقلة والأجهزة القابلة للارتداء ومنصات التطبيب عن بعد والسجلات الصحية الإلكترونية وأنظمة المعلومات الصحية وخوارزميات الذكاء الاصطناعي للتحليلات التشخيصية والتنبؤية وأدوات المراقبة عن بعد، من بين أمور أخرى، وتهدف تقنيات الصحة الرقمية إلى تعزيز رعاية المرضى، وتسهيل الوصول عن بُعد إلى خدمات الرعاية الصحية، وتبسيط العمليات الإدارية، وتمكين المرضى من إدارة صحتهم، وتحسين النتائج الصحية في نهاية المطاف. فالتكنولوجيا الرقمية الصحية هي مجموع الآليات والأدوات التي تم إنشاؤها، من خلال تنفيذ المعرفة العلمية في المجال الصحي، والتي يعد الابتكار فيها ضروريا للحفاظ أو زيادة الحفاظ على الصحة⁴، فهي تعتمد على معدات الكشف ونظم الحواسيب والاتصالات من أجل توفير الرعاية، فهذه التقنيات لها مجموعة واسعة من التطبيقات، بما في ذلك تلك الموجودة في الأجهزة ذات الصلة، وتوفر فرصة لزيادة قدرة الأنظمة والأدوات المختلفة على المعاينة والكشف ووصف العلاج، كما قد يستفيد عامة السكان من الوصول إلى الرعاية الصحية وإمكانية التكيف وتحسين النتائج، فهي تنطوي على إتاحة المعلومات المجانية على الإنترنت، فيما يتعلق بالصحة والدواء والعوارض المحتملة والبحوث البيولوجية وغيرها⁵.

¹ Huma, S., & al, e. (2022). Digital Technologies in Healthcare: A Systematic Review and Bibliometric Analysis. International Journal of Online and Biomedical Engineering , 18 (8), p 34.

² Andy Wai Kan, Y., & al, e. (2023). The promise of digital healthcare technologies. Journal of Frontiers in Public Health , 11, p 2.

³ drug, U. f. (2024, 08 08). Digital Health Technologies (DHTs) for Drug Development. Retrieved 11 06, 2024, from [https://www.fda.gov: https://www.fda.gov/science-research/science-and-research-special-topics/digital-health-technologies-dhts-drug-development#:~:text=Digital%20health%20technologies%20\(DHTs\)%20offer,trial%20data%20directly%20from%20patients.](https://www.fda.gov: https://www.fda.gov/science-research/science-and-research-special-topics/digital-health-technologies-dhts-drug-development#:~:text=Digital%20health%20technologies%20(DHTs)%20offer,trial%20data%20directly%20from%20patients.)

⁴ Akshay, A., & Abhijit, B. (2020). Use of Technology in HealthCare. International Research Journal of Engineering and Technology , 7 (5), p 7778.

⁵ Maksut, S., & al, e. (2020). The Recent Progress and Applications of Digital Technologies in Healthcare: A Review. International Journal of Telemedicine and Applications , 2020, pp 1-2.

بالإضافة إلى توفير الوصول السهل إلى المعلومات الصحية عبر الإنترنت والأجهزة الرقمية المحمولة والبرامج المرتبطة بها والمواقع والمنصات ذات الصلة، لتقديم طرق جديدة لقياس وتصور ومراقبة جسم الإنسان وكذلك لمشاركة البيانات الشخصية والخبرات مع الآخرين، تم تنفيذ الكثير من التقنيات الموجهة خصيصا للاستخدام الصحي في مجال الرعاية الصحية الرقمية، إذ أصبحت مستخدمة ومتأصلة على نطاق واسع خاصة مع ظهور الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر اللوحية، من بين الأجهزة الرقمية المحمولة الأخرى، كما أصبحت القدرة على الوصول إلى الإنترنت من أي مكان تقريبا أمرا شائعا، وتمكن هذه الأدوات مستخدميها من الوصول إليهم والاتصال بهم رقميا¹. وهذه التقنيات قادرة على تتبع وضع الشخص وأنشطته البدنية ومجموعة متنوعة من البيانات الحيوية الأخرى حول سلوكياته وتفضيلاته وعاداته. وعلى نفس المنوال، نمت منصات التواصل الاجتماعي مما سهّل تبادل المعلومات الشخصية وتطوير المحتوى، إذ تستخدم التكنولوجيات القائمة على أجهزة الاستشعار لتحقيق أهداف خاصة وعامة وتجارية، ثم يتم دمج المعلومات الرقمية التي تنتجها كل من هذه التقنيات، لإنشاء مجموعات بيانات هائلة تُعرف باسم البيانات الضخمة.

التكنولوجيات الصحية الرقمية هي زمرة من الوسائل التي يتم تحسينها دوما لتوفير وتبادل المعلومات الصحية بشكل أكثر فعالية، من أجل المساعدة في إنشاء وتنفيذ القرار؛ إذ يتزايد استخدام طرق التكنولوجيا الرقمية المختلفة في بيئة الرعاية الصحية، من أجل تعزيز وتحسين فعالية النظم الصحية ونوعية الرعاية المقدمة، كما تعمل أيضا على تحسين صحة ورفاهية العاملين في مجال الرعاية الصحية من خلال تقليل أعباء العمل ومتطلباته²:

1-3 بوابات المرضى الرقمية:

يمنح نظام المعلومات الصحية الذي يركز على المرضى، القدرة على تحكمهم بشكل آمن وسري، ومشاركة بياناتهم الصحية عبر منصات رقمية، وتمكينهم من تولي مسؤولية مراقبة معلوماتهم والسيطرة عليها، كما تخلق هذه المنصات فضاء للوقاية من الأمراض وتعزيز الصحة، بالإضافة إلى تسهيل التواصل القائم على الاحتياجات بين المرضى والمتخصصين في الرعاية الصحية مدى الحياة³. ومن أجل التأكيد على تفاعل المرضى المعزز، يتم البحث عن بوابات المرضى بدقة كأداة تمكين تربطهم بشكل آمن بمقدمي الرعاية، وتمنحهم الوصول إلى سجلاتهم الصحية، وتحديد المواعيد، والدرشة بدون الحاجة إلى

¹ Deborah, L. (2016). Digital Health Technologies and Digital Data: New Ways of Monitoring, Measuring and Commodifying Human Embodiment, Health and Illness. In X. O. F, & Z. Majlinda, Research Handbook on Digital Transformations , p 87.

² Airtion Tetelbom, S., & al, e. (2019). Digital Health Technology Implementation: Is It Effective in a Healthy Healthcare Perspective? In L. Lise Tevik, & d. L. Annet H, Integrating the Organization of Health Services, Worker Wellbeing and Quality of Care, Vol. 1, p 198-199. Springer Cham.

³ Adekunle Oyeyemi, A., & al, e. (2024). The impact of electronic health records on patient care and outcomes: A comprehensive review. World Journal of Advanced Research and Reviews , 21 (1), p 1448.

تواجد الطرف الآخر في نفس الوقت، وعرض المعلومات الخاصة بحالة معينة، من خلال استخدام تطبيقات الهاتف المحمول التي تتصل ببوابات المرضى الإلكترونية¹.

تشير بوابة الصحة الإلكترونية للمرضى إلى الواجهة أو المدخل الذي يُستخدَم للوصول بسهولة إلى مجموعة من المعلومات أو الخدمات الصحية الشخصية عبر الإنترنت على مدار الساعة من أي بقعة بها اتصال بالإنترنت، وتكون هذه البوابات عموماً مرتبطة بنظام متكامل لتوثيق وتخزين معلومات المرضى والخدمات الصحية التي يتلقونها بطريقة إلكترونية، كما تشمل هذه السجلات معلومات شاملة حول تاريخ المرضى الصحي، والتشخيصات والعلاجات المتلقاة، والتحليلات الصحية والصور الشعاعية، والوصفات وغيرها من المعلومات الهامة. فبالإضافة إلى تقليل انتظار المرضى، يمكن لبوابات الصحة الإلكترونية أن تساعد على البقاء منظمين ومحيين وأكثر ملاءمة بشكل عام. على سبيل المثال، يمكن للمرضى تجنب العودة إلى مقدم الرعاية الصحية، للحصول على النتائج أو تحديد مواعيد المتابعة من خلال الاتصال مسبقاً، وتساعد بوابات الصحة الإلكترونية الموظفين ومقدمي الخدمات من خلال تخفيف الضغط عنهم، والإحاطة بأكثر عدد من المرضى بغية تقديم يد العون لهم². إنَّ بوابات المرضى الرقمية هي جزء من الفئة الأكبر من السجلات الشخصية للصحة، حيث يمكن للمرضى الوصول إلى المعلومات الصحية الخاصة بهم و/أو استعادتها و/أو تداولها عبر وسائل التواصل مع أخصائيي الرعاية الصحية³، فهي تهدف إلى تسهيل التفاعل وتبادل المعلومات بين المرضى وممارسي الرعاية الصحية، فضلاً عن الوصول الآمن إلى الحقائق المتعلقة بالصحة، وتتيح لبوابات المرضى الأكثر تطوراً التواصل المحمي بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية، وتبادل الآراء والمشورة مع الموارد التثقيفية المخصصة، وبرمجة المواعيد، وإعادة التعبئة الآلية للأدوية الموصوفة للحالات المزمنة، وتيسير عملية الدفع والتحويل المالي⁴. علاوة على ذلك، يمكن أن تساعد البوابات الإلكترونية وغيرها من التقنيات التي تركز على المريض في زيادة مشاركة المرضى، من خلال منحهم سهولة الوصول إلى البيانات التي يحتاجونها لتخطيط وتدبير وتنظيم رعايتهم بشكل أكثر فعالية، فمن الضروري على مقدمي الرعاية الصحية منح المرضى إمكانية الوصول الإلكتروني إلى سجلاتهم الصحية، والقدرة على إرسال رسائل بريد إلكتروني آمن⁵.

¹ Noha, E. Y., & al, e. (2023). Utilization of patient portals: A cross-sectional study investigating associations with mobile app quality. Journal of BMC Medical Informatics and Decision Making , p 2.

² Syed, T., & Edward Roderick, S. (2021). MyHealthPortal – A web-based e-Healthcare web portal for out-of-hospital patient care. Journal of Digital Health , 7, p 1.

³ Bridget L, R., & al, e. (2016). Implementing and Using a Patient Portal: A qualitative exploration of patient and provider perspectives on engaging patients. Journal of Innovation in Health Informatics , 23 (2), p 535.

⁴ Elettra, C., & al, e. (2021). The Impact of Digital Patient Portals on Health Outcomes, System Efficiency, and Patient Attitudes: Updated Systematic Literature Review. Journal of Medical Internet Research , 23 (9), p 2.

⁵ Ilana, G., & al, e. (2016). The Digital Divide and Patient Portals: Internet Access Explained Differences in Patient Portal Use for Secure Messaging by Age, Race, and Income. Journal of Medical Care , 54 (8), p 772.

يؤدي استخدام بوابات المرضى إلى تحسين التفاعل بين المريض والمزود وزيادة النتائج الصحية، وإدماج المرضى لتمكينهم من الشعور بمزيد من القوة والاكتماء الذاتي عند القيام بدور نشط في إنشاء خطة الرعاية واتخاذ القرارات، كما تُسهّل المهام الروتينية باعتبارها مورداً رقمياً، وتُعتبر أداة فعالة لتشجيع المرضى على القيام بدور أكثر نشاطاً في رعايتهم ودعم أنفسهم¹. فهي من السمات الشائعة للعديد من مؤسسات الرعاية الصحية، حيث كان لقانون الرعاية الميسرة وقانون تكنولوجيا المعلومات للصحة الاقتصادية والسريية الدفع وراء اعتمادها، إذ ربطت هذه القوانين عمليات السداد بإنشاء هياكل أساسية للمعلومات الصحية، وبلغ معايير مقبولة لتقييم رضا المرضى عن الخدمات الصحية التي يتلقونها².

لقد أحدثت بوابات المرضى الرقمية ثورة في الطريقة التي تتفاعل بها الرعاية الصحية مع المرضى، من خلال توفير منصة آمنة عبر الإنترنت للتواصل وتبادل المعلومات، حيث تسمح هذه البوابات للمرضى بالوصول إلى سجلاتهم الصحية وتحديد المواعيد وطلب إعادة ملء الوصفات وحتى التواصل مباشرة مع مقدمي الرعاية الصحية. فمن خلال تمكين المرضى من الوصول بسهولة إلى معلوماتهم الصحية، تعزز البوابات الرقمية الراحة والشفافية في تقديم الرعاية الصحية. علاوة على ذلك، فإنها تسهل مشاركة المرضى بشكل أفضل والالتزام بخطة العلاج، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين النتائج الصحية العامة.

2-3 السجلات الصحية الإلكترونية:

يتم إنشاء كميات كبيرة من البيانات الخاصة بالمرضى من خلال ممارسات الرعاية الصحية، يلي ذلك تخزينها في قواعد بيانات وسجلات صحية إلكترونية³، ومنه فالسجلات الصحية الإلكترونية هي نسخ رقمية طبق الأصل عن الملفات الورقية للمرضى، والتي تم تطويرها وحفظها وصيانتها وامتلاكها وحمايتها من قبل منظمات الرعاية الصحية، بحيث لا يمكن الوصول إليها واستخدامها إلا من قبل الممارسين الصحيين المشاركين بشكل مباشر في علاج المريض، الذي يمتلك القدرة على التحكم والتعديل فيه انطلاقاً من سجله الصحي الشخصي، وهي تحصيل عن موعد أو أكثر في أي بيئة تقدم خدمات الرعاية، فهي تشمل هياكل المرضى وتقارير المراقبة والمعانيات والوصفات والعلامات الحيوية والتاريخ الصحي والتطعيمات وغيرها، إذ يتم عبرها أتمتة وتبسيط سير عمل المختصين الصحيين، إضافة إلى إسهامها في العديد من المهام المتعلقة بالرعاية من خلال الواجهات ومراقبة الجودة وتقارير النتائج ودعمها⁴.

¹ Paolo, F., & al, e. (2017). Patient Portal Adoption Rates: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. Journal of Studies in Health Technology and Informatics , 245, p 79.

² Aaron P, K., & Balaji, S. (2020). Effects of Patient Portal Use on Patient Satisfaction: A Survey and Partial Least Squares Analysis (Preprint). Journal of Medical Internet Research , 23 (8), pp 1-2.

³ Pascal, C., & al, e. (2013). Electronic health records: new opportunities for clinical research. Journal of Internal Medicine , 274 (6), p 547.

⁴ Tom, S., & al, e. (2014). Electronic Health Records (EHR). American Journal of Health Sciences , 3 (3), pp 201-202.

وتُعرَّفُ أيضا بأنها التجميع الرقمي للبيانات الصحية للأشخاص، حيث يمكن تبادل محتويات هذه السجلات المختلفة عبر شبكة محمية ومتصلة بقوة، والتي تضم بيانات الهوية الشخصية والتاريخ الصحي والفحوصات والتحاليل والعلامات الحيوية والتأمين والاتصال وكل ما له علاقة بحالة الأشخاص الصحية، ليتم إنشاء أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية بطريقة تقلل من الصيغ الورقية، عن طريق حفظ البيانات بتنسيق رقمي دقيق وقابل للقراءة. فالسجلات الصحية المخزنة رقميا تحد من مشاكل تكرار البيانات، لأنه يتم تحديثها وتعديلها ومشاركتها عبر العديد من أنظمة الرعاية الصحية، مما يقلل من إمكانية ضياع الوثائق¹، كما أن السجلات الصحية الإلكترونية مخزن رقمي لبيانات المرضى، يمكن الوصول إليه من قبل الأشخاص المصرح لهم، ويتم صيانته وتبادلته بشكل آمن، ويتمثل هدفها الرئيسي في دعم الرعاية الصحية المتكاملة المتواصلة والناجعة والعالية الجودة، وهي تشمل معلومات عن الماضي والحاضر والمستقبل²، في حين لم يكن الغرض الأصلي لها هو الاكتشاف وتطوير الأداء بل الفوترة. بينما اقترح البعض أن السجلات الصحية الإلكترونية يمكن أن تقلل الأخطاء من خلال زيادة توافر المعلومات، وتحسين التنسيق والترابط بين مقدمي الخدمات والمرضى، وتحقيق المزيد من المراقبة والتسجيل الفعال³، حيث يمكنها أن توفر الوصول إلى سجلات المرضى كلما اقتضى الأمر، وهي بذلك تمنح المهنيين الصحيين البيانات التي يحتاجونها لتوفير رعاية فعالة وعالية الجودة، كما تُسهِّل عمليات اتخاذ القرارات بشكل أكثر تنسيقا من خلال الجمع بين المعلومات المتاحة، إذ يمكن للمرضى تلقي التعليمات والمعلومات بسهولة وتسليم التذكيرات لعلاج المتابعة الإضافي إليهم تلقائيا أو بسهولة، إضافة إلى تعزيز الراحة لكل من المرضى ومقدمي الخدمات⁴.

لقد أحدثت السجلات الصحية الإلكترونية ثورة في طريقة توثيق معلومات الرعاية الصحية وإدارتها، فهي توفر نظرة شاملة على التاريخ الصحي للمريض وعلاجاته وأدويته ونتائج الاختبارات في منصة مركزية واحدة، يمكن الوصول إليها لمقدمي الرعاية الصحية المعتمدين، تعزز رعاية المرضى من خلال تبسيط التواصل بين المتخصصين في الرعاية الصحية وتقليل الأخطاء وتحسين اتخاذ القرار. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تسهل التنسيق الأفضل للرعاية عبر الأماكن المختلفة وتمكن المرضى من المشاركة بشكل أكثر نشاطا في إدارة صحتهم.

¹ Ruby, S., & Mukesh, S. (2018). Electronic health records: A general overview. Journal of Current Medicine Research and Practice , 8 (2), p 67.

² Kristiina, H., & al, e. (2008). Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: A review of the research literature. International Journal of medical informatics , 77 (5), p 293.

³ Swati, Y., & al, e. (2016). Electronic Health Records and Quality of Care: An Observational Study Modeling Impact on Mortality, Readmissions, and Complications. Journal of Medicine , 95 (19), p 1.

⁴ SHEETAL, J., & BASANNA, P. (2018). ELECTRONIC HEALTH RECORD SYSTEM - BENEFITS AND CHALLENGES: A LITERATURE REVIEW. INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN COMPUTER APPLICATION & MANAGEMENT , 8 (2), p 1.

3-3 تطبيقات صحة الهاتف المحمول:

كانت رغبة الناس في استخدام التكنولوجيا ضرورية لتطوير نظام الرعاية الصحية بمجرد تبنيها، إذ تُعتبر الطريقة التي يتكيف بها الأفراد مع إدخال التكنولوجيا الجديدة خاصة الهواتف الذكية أمراً بالغ الأهمية في مجال المعلوماتية الصحية. فباستخدام تطبيقات الصحة المتنقلة، يمكن للناس التحكم بشكل أفضل في صحتهم وإدارتها، وهذه التطبيقات ضرورية في الحياة اليومية لدعم الخدمات في مجالات عدة، مثل الكشف عن الأمراض ومعاينة التهديدات وتمييز المواقف ومتابعة الأوضاع. فهي تهدف إلى تحسين نوعية الرعاية الصحية وإمكانية الحصول عليها¹، كما يمكن أن تكون مفيدة كأدوات تفاعلية لإدارة القضايا الصحية للأشخاص وتعزيز الصحة العامة وكذلك الممارسات الصحية، حيث تسمح بتقديم مجموعة متنوعة من الخدمات الصحية، مثل التدابير الصحية السلوكية، وفي نفس السياق تدعم المستخدمين في تحقيق أهدافهم المتعلقة بالرفاه والصحة².

تطبيقات صحة الهاتف المتنقلة هي برامج قائمة على الإنترنت تساعد في المهام الصحية، حيث تشمل ميزات لتتبع المعلومات الصحية للمستخدمين وتوثق الأنشطة المتعلقة بهم وتقدم المراجعات الصحية، وتدعم المستخدمين في اتخاذ القرارات³. كما تُعرف أيضاً بأنها البرامج المبتكرة لتقنيات الهاتف المحمول، والمطورة لغرض تقديم وتعزيز الإجراءات الصحية؛ وهي بذلك تجمع بين تكنولوجيا الهاتف المحمول وتقديم الرعاية الصحية، بهدف تعزيز الكفاءة والتشجيع على تحسين الصحة⁴. ومن جهة أخرى، فقد تغيرت جوانب عديدة من الممارسات الصحية نتيجة لاستخدام ممارسي الرعاية الصحية للأجهزة المحمولة، حيث أدى انتشارها في بيئات الرعاية الصحية إلى تسريع إنشاء تطبيقات البرامج لهذه المنصات، إذ يتوفر عدد كبير منها لمساعدة المتخصصين في الرعاية الصحية في مجموعة واسعة من المهام الحاسمة، بما في ذلك إدارة الوقت والحفاظ على الملفات الصحية والوصول إليها والتفاعل والتوجيهات ومصادر جمع المعلومات وإدارة المرضى ومراقبتهم، وكذلك اتخاذ القرارات فيما يتعلق بصحتهم وتوفير التأهيل والتوجيه⁵.

¹ Ammar, A. (2022). THE USERS' BEHAVIORAL INTENTION TO USE MOBILE HEALTH-TECH APPLICATION TO PREVENT THE SPREADING OF CORONAVIRUS. South East European Journal of Economics and Business , 17 (2), pp 18-19.

² Alaa, A., & al, e. (2022). Mobile Applications for Health and Wellness: A Systematic Review. Journal of Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction , 6 (EICS), p 2.

³ Yang, W., & al, e. (2021). Active Usage of Mobile Health Applications: Cross-sectional Study. Journal of Medical Internet Research , 23 (12), p 2.

⁴ Matthew N O, S., & al, e. (2017). Mobile Health. International Journal of Engineering Research , 6 (11), p 450.

⁵ Julaeha, J., & Devi I. K, S. (2021). MOBILE HEALTH APPLICATION UTILIZATION AND E-HEALTH LITERACY AMONG MEDICAL AND HEALTH STUDENTS. Scientia Jurnal Farmasi dan Kesehatan , 6 (1), p 30.

أصبحت تطبيقات الهاتف المحمول المتعلقة بالصحة أكثر شيوعاً، ولكن قبل أن تقترح منظمات الرعاية الصحية أو مقدمو الرعاية تطبيقاً للمرضى الذين يعالجونهم، يجب أن يكونوا على يقين من أنه سيكون سهل الاستخدام ومفيداً لمرض ما أو سلوك معين يحاولون علاجه¹. فلقد أحدثت ثورة في تقديم الرعاية الصحية من خلال الاستفادة من قوة الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة الأخرى، إذ تقدم هذه التطبيقات مجموعة واسعة من الوظائف، من تتبع اللياقة البدنية والتغذية إلى إدارة الحالات المزمنة وتسهيل الاستشارات عن بُعد مع مقدمي الرعاية الصحية، فهي تمكن المستخدمين من السيطرة على صحتهم من خلال توفير الوصول إلى المعلومات القيمة والرؤى الشخصية والأدوات المناسبة لرصد وتحسين رفاهيتهم، مع ميزات مثل تذكيرات الأدوية وأجهزة تتبع الأعراض وخدمات التطبيب عن بعد، والانخراط في إدارة صحية استباقية في أي وقت وفي أي مكان، كما تلعب دوراً حاسماً في تعزيز الرعاية الوقائية ومشاركة المرضى، وسد الفجوات في الوصول إلى الرعاية الصحية، لا سيما في المجتمعات المحرومة والمناطق النائية.

4-3 الرعاية الصحية عن بعد:

الرعاية الصحية عن بُعد هي تأمين اكتساب المرضى خدمات الرعاية الصحية من قبل المهنيين الصحيين الذين يستخدمون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، للحصول على المعلومات اللازمة والجديرة بالثقة من أجل تشخيص الأمراض والإصابات وعلاجها وتجنبها، والتي تلعب المسافة فيها دوراً حاسماً في دعم صحة الأفراد ومجتمعهم، حيث تشمل تطبيقاتها المراقبة والتقييم والتعليم المستمر لمتخصصي الرعاية الصحية، كما أنها تستطيع معالجة عدد من العضلات التي تواجه نظام الرعاية الصحية الحديث، من خلال تعزيز أداء العناية وإمكانية الوصول إليها واستخدامها وكفاءتها وفعاليتها، مع تقليل التكاليف وزيادة إمكانية الوصول في نفس الوقت². ويوصف مفهوم الرعاية الصحية عن بُعد بأنه الاستخدام التعاوني لتكنولوجيا المعلومات والإنترنت، لتسهيل تبادل المعلومات الصحية وتقديم الرعاية الافتراضية والبعيدة، أين يتم تضمين العلاج الرقمي والاتصالات والتجربة الرقمية والتنظيم الرقمي والمراقبة الرقمية في المجال الفسيح للرعاية الصحية عن بعد، إلى جانب تكنولوجيات أخرى مثل الروبوتات والذكاء الاصطناعي وغيرهما، والتي تشمل الأشياء المتصلة وبرامج الهواتف الذكية. نتيجة لذلك، ستساعد هذه التقنيات المرضى على تلقي رعاية أفضل، وتزيد التزامهم بخيارات نمط الحياة الصحية، وتدفعهم بشكل أفضل للتحكم في صحتهم. إضافة إلى ذلك، تُسهّل أنظمة الرعاية الصحية عن بُعد التواصل والتفاعل الافتراضي بين المرضى ومقدمي الرعاية الصحية، مما يمكنهم من طلب المشورة أو المعلومات المتعلقة بصحتهم،

¹ Balagopal, R. (2021). Use of Artificial Intelligence in Patient Experience in OPD. Journal of Computer Science and Engineering , 11 (1), p 1.

² Omolayo M, I., & al, e. (2022, 04 5-7). Telehealth and Telemedicine – An Overview. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management , pp 1-2.

وتلعب الرعاية الصحية عن بعد دورا هاما في جمع ونقل البيانات بين المرضى والممارسين الصحيين، مما يُمكنهم من تبادل المعلومات عبر تطوير معارف جماعية مشتركة جديدة، ما يزيد من قدرة المرضى على الإدارة الذاتية والمشاركة في مسار علاجهم¹.

كما توفر الرعاية الصحية الرقمية خيارا منطقيا للمرضى الذين يصعب عليهم التنقل لسبب ما، مما يمنحهم الوصول إليها خلال مرحلة العجز أو الضعف، وهو ما يجعلهم على اطلاع دائم بمستجداتهم الصحية، كما تتيح أيضا مخرجا لتجاوز العقبات الجسدية ومخاوف السلامة، حتى يتمكن المرضى ومقدمو الرعاية من تبادل المعلومات الصحية في بيئة آمنة وديناميكية². بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تخفف من إرهاق مقدمي الرعاية، وتعزز الإسهام في الخدمة، وتحسن طريقة العيش³. ويمكن أن يؤدي وجود هياكل قاعدية قوية لنظام الرعاية الصحية الرقمي إلى استخدام العمال والإمكانات بشكل أكثر فاعلية، إذ لا تحتاج الرعاية الرقمية إلى مزيد من المساحة المادية، حيث أن ممارسي الرعاية الذين يعملون في أماكن مخصصة مقيدون بفضاء محدود، إنما تلغي الحاجة إلى ذلك وتسمح في كثير من الأحيان للمهنيين العمل من أي مكان⁴.

فقد أحدثت الرعاية الصحية عن بعد، وهي تقديم خدمات الرعاية الصحية من خلال التقنيات الرقمية والاتصالات، ثورة من خلال توفير إمكانية أكبر للوصول والملاءمة للمرضى، إذ يسمح هذا النهج المبتكر للأفراد بالتشاور مع المتخصصين في الرعاية الصحية رقميا، مما يلغي الحاجة إلى زيارات فعلية للمرافق الصحية، وتشمل بذلك مجموعة واسعة من الخدمات، بما في ذلك الاستشارات الافتراضية والمراقبة عن بعد والنقل الرقمي للبيانات الصحية، وقد ثبت أنه مفيد بشكل خاص لأولئك الذين يعيشون في المناطق الريفية أو المناطق التي تعاني من نقص الخدمات، حيث يقدم المشورة في الوقت المناسب ويقلل من الأعباء المتعلقة بالسفر.

4: حواجز الرعاية الصحية الرقمية

تعتبر جودة التعاملات بين مقدم الخدمة والمريض، والتشخيص الدقيق، ورصد التحسن، والجوانب الأخرى لابتكارات الصحة الإلكترونية مهمة بشكل خاص لأن الهدف الرئيس لنظام الرعاية الصحية ومقدميها هو توفير أفضل رعاية ممكنة للمرضى، والواقع أن الشواغل المتعلقة بنوعية الرعاية ظلت قائمة

¹ Khayreddine, B., & al, e. (2020). Telehealth and COVID-19 Pandemic: An Overview of the Telehealth Use, Advantages, Challenges, and Opportunities during COVID-19 Pandemic. Journal of Healthcare , 10 (11), pp 2-3.

² Lihong, T., & al, e. (2024). How COVID-19 impacts telehealth: an empirical study of telehealth services, users and the use of metaverse. Journal of CONNECTION SCIENCE , 36 (1), p 2.

³ Emer, G., & al, e. (2024). The use of telehealth in attention-deficit/hyperactivity disorder: a survey of parents and caregivers. Journal of European Child & Adolescent Psychiatry , p 2.

⁴ Bayan A, A., & al, e. (2023). Artificial Intelligence Chatbots: A Survey of Classical versus Deep Machine Learning Techniques. International journal of Information Sciences Letters , 12 (4), p 1217.

حتى بعد إدماج تكنولوجيات الصحة الإلكترونية واعتمادها بشكل متزايد، كما أن أهم المخاوف التي تعترى مقدمي الرعاية الصحية والناجمة عن التكنولوجيات الرقمية الجديدة المعتمدة تشمل¹ :

1-4 تحديث السجلات:

يشير تحديث المعلومات الصحية إلى عملية تنقيح وتحسين وتصحيح الأخطاء ضمن البيانات الموجودة، لضمان دقتها وحداثتها وتعبيرها عن أحدث التطورات أو التغييرات، وينطوي ذلك على إدراج حقائق صحية جديدة، وبروتوكولات العلاج وسجلات المرضى والبيانات الصحية الأخرى ذات الصلة، لتعكس أحدث المعلومات الموثوقة، وإجراء التعديلات اللازمة للحفاظ على موثوقية المعلومات وأهميتها، إذ يُعدُّ تحديث المعلومات أمرًا ضروريًا لتزويد مقدمي الرعاية الصحية والمرضى بمعلومات محدثة، وبالتالي دعم صنع القرار المستنير، وتحسين نتائج المرضى، وتعزيز الجودة العامة للرعاية، ودعم صنع القرار المستنير والاتصال الفعال²، ويتم الاحتفاظ بالمعلومات المرتبطة بالوضع الصحي للشخص في سجل صحي إلكتروني، أين يمكن استخدامها للمساعدة في تقديم العلاج لصاحب السجل، كما يتم تحليل محتواه لتسيير الجودة أو الدراسة أو لأغراض تعليمية بإذن من المالك، من أجل تحسين صحة عامة الناس³، إذ يمكن أن يؤدي عدم وجود تحديثات في السجلات الصحية الرقمية إلى تحديات كبيرة في مجال الرعاية الصحية. فبدونها قد تحتوي هذه السجلات على معلومات قديمة أو غير كاملة، مما قد يؤدي إلى أخطاء مثل وصف الأدوية غير الصحيحة أو فقدان المشكلات الصحية الحرجة، وهذا يضر بجودة رعاية المرضى ويمكن أن يؤدي إلى نتائج صحية سلبية. علاوة على ذلك، تعيق السجلات القديمة التواصل والتنسيق الفعالين بين مقدمي الرعاية الصحية، مما يؤدي إلى عدم الكفاءة وزيادة تكاليف الرعاية الصحية. إضافة إلى ذلك، فإن عدم القدرة على تتبع اتجاهات الصحة العامة والاستجابة لها بدقة، يمكن أن يعوق الجهود المبذولة لإدارة الأمراض والوقاية منها، مما يؤثر على الإدارة الصحية العامة للمجتمع المحلي.

وعلى الرغم من أن استخدام السجلات الصحية الإلكترونية لتغيير الممارسات الصحية يُنظر إليه على أنه عملية مباشرة ذات هدف واضح ويمكن التنبؤ بها، إلا أنَّ التكنولوجيات الصحية الرقمية لا تكفل تغييرًا نافعًا في الخدمات الصحية، إذ يعتمد التنسيق وتدفق المعلومات دائمًا على عملية تفاوض يشارك فيها العديد من المهنيين الصحيين وأصحاب المصلحة، الأمر الذي يضمن تحيين المعلومات المتعلقة

¹ Shilpa, I., & al, e. (2022). Digital transformation of healthcare sector. What is impeding adoption and continued usage of technology-driven innovations by end-users? Journal of Business Research , 153 (1), p 154.

² Juan A, J., & al, e. (2014). An Update on Health Information Technology. Journal of Information Technology Research , 7 (2), p 65.

³ Bruce, M., & al, e. (2009). Updating Electronic Health Records with Information from Sensor Systems: Considerations Relating To Standards and Architecture Arising From the Development of a Prototype System. Journal of Convergence Information Technology , 4 (4), p 21.

بالمريض بصفة آنية، كما يعزز الوصول إلى بيانات صحية حديثة وكافية وموثوقة، توفر خدمات الرعاية الصحية دون انقطاع، ما يسمح بمزيد من التواصل، وتعزيز إمكانية الوصول، ودعم الرعاية، وتخفيض مخاطر الحوادث غير المتوقعة¹. وتُعتبر الإدارة المبسطة لمعلومات المريض التي توفرها السجلات الصحية الإلكترونية ضرورية للرعاية الصحية، حيث تمنح المهنيين وصولاً فورياً إلى بيانات المريض الكاملة والمحدثة، مما يمكنهم من تشخيص المريض وعلاجهم بسرعة ودقة أكبر².

تحديث سجلات الصحة الرقمية أمر بالغ الأهمية لتعزيز كفاءة ودقة تقديم الرعاية الصحية، كما توفر عرضاً شاملاً ومُحدَّثاً للتاريخ الطبي للمريض وعلاجاته وأدويته، لتضمن أن مقدمي الرعاية الصحية لديهم المعلومات المناسبة، وهو أمر ضروري لاتخاذ قرارات مستنيرة وتقديم رعاية شخصية. علاوة على ذلك، تسهل السجلات الصحية الرقمية المُحيّنة التنسيق الأفضل بين مختلف المتخصصين في الرعاية الصحية، وتقلل من احتمالية حدوث أخطاء وتحسن النتائج العامة للمريض، إذ يمكن لدمج التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية أن يعزز وظيفتها، مما يتيح التحليلات التنبؤية وإدارة الرعاية الصحية الأكثر استباقية.

4-2 التفاعلات الصحية عبر الإنترنت:

توفر التكنولوجيات الناشئة مثل الصحة الرقمية والرعاية المتنقلة وسائل إبداعية لإطلاع طائفة واسعة من الجماهير على التحديات الصحية، والتفاعل مع الخدمات المعروضة والمعلومات المتوفرة وتجارب المرضى من خلال المنتديات المختلفة الموجهة خصيصاً للدعم الاجتماعي³. كما يمكن أن تؤثر التفاعلات عبر الإنترنت بشكل كبير على جودة وكفاءة المعلومات التي يشاركها المرضى مع المتخصصين في الرعاية الصحية؛ فغالباً ما يؤدي إخفاء هوية المنصات الرقمية وراحة المرضى إلى تقديم معلومات أكثر تفصيلاً وصراحة مما قد يفعلونه في المواجهات وجهاً لوجه. ومع ذلك، يمكن أن يؤدي هذا أيضاً إلى مشكلات مثل سوء التواصل أو إدراج تشخيصات ذاتية غير دقيقة، متأثرة بمصادر غير موثوقة منها تتم مواجهتها عبر الإنترنت. وتؤثر فعالية التواصل بين مقدمي الخدمات والمرضى الرقميين على كيفية إدراكهم لرعايتهم، مما يؤثر بدوره على النتيجة المحتملة، ففي الوقت الذي يحصل فيه المريض على استشارة عبر الإنترنت، فإنه يقوم بتقييم الخدمة وفقاً لتوقعاته وأحكامه الخاصة⁴.

¹ Ayse, G. O., & al, e. (2023). Use of electronic medical records in the digital healthcare system and its role in communication and medical information sharing among healthcare professionals. Journal of Informatics in Medicine Unlocked , 42 (1), p 2.

² Susan, C. (2024, 02 19). How to Improve Electronic Health Records for Efficiency. Retrieved 08 04, 2024, from <https://www.invensis.net/>: <https://www.invensis.net/blog/how-to-improve-electronic-health-records>.

³ Yifeng, H. (2015). Health communication research in the digital age: A systematic review. Journal of Communications In Healthcare , 8 (4), p 260.

⁴ Wen, X., & al, e. (2019). How does online doctor–patient interaction affect online consultation and offline medical treatment? Journal of Industrial Management & Data Systems , 120 (1), p 198.

وتساهم الإنترنت في تغيير طريقة النظر إلى الصحة وخطوات الحصول عليها خلال رحلة المرضى، في الوقت الذي تُستخدَم فيه التكنولوجيات بانتظام للمشاركة في الأنشطة الصحية. علاوة على ذلك، يستلزم كون المريض مساهماً رقمياً امتلاك القدرة على البحث عن المعلومات الصحية التي يتم الوصول إليها عبر الإنترنت واستعابها وتأمينها، واستخدام تقنيات الإدارة الذاتية، والانضمام إلى المجتمعات الرقمية بغرض الاحتكاك والتواصل والتوصية؛ أي أنه شخص مستقل وواع ذاتياً يستخدم المصادر والحقائق الموجودة عبر الإنترنت لأخذ زمام المبادرة والتفاعل مع التدابير الصحية. ورغم ذلك، فإن المشاركة الرقمية تتخطى ذلك إلى عوامل أخرى غير الوصول إلى التكنولوجيا (أي الأجهزة الإلكترونية والإنترنت)¹. كما وتُعرف القدرة على العثور على المعلومات والخدمات الصحية واكتسابها وفهمها وتطبيقها لتحسين صحة الفرد وصحة الآخرين باسم محو الأمية الصحية، فالناس محاصرون بالكثير من المعلومات الواقعية والمضللة على حد سواء بفضل العصر الرقمي؛ والحصول على مستوى مناسب من محو الأمية الصحية أمر ضروري لمعرفة الحقائق حول الصحة واعتماد العادات الصحية المرتبطة بها، فهم بحاجة إلى فهم أعراضهم والتعبير عنها بوضوح. وبالتالي، فإن تشجيع نوعية الخدمات الصحية التي يستخدمها الأفراد يعتمد إلى حد كبير على محو الأمية الصحية².

تشير التفاعلات الصحية عبر الإنترنت العديد من المخاوف التي تحتاج إلى دراسة متأنية، وتتمثل إحدى المشكلات الرئيسية في احتمال وجود معلومات مضللة، حيث لا تكون جميع المصادر الصحية عبر الإنترنت موثوقة أو قائمة على الأدلة، مما قد يؤدي إلى تشخيص ذاتي غير صحيح أو علاجات غير فعالة. بالإضافة إلى ذلك، تعد الخصوصية وأمن البيانات من المخاوف المهمة، فقد تكون المعلومات الصحية الشخصية التي يتم مشاركتها عبر الإنترنت عرضة للانتهاكات أو إساءة الاستخدام. كما يمكن أن يؤثر نقص التفاعل وجهًا لوجه أيضاً على جودة الرعاية، حيث غالباً ما تكون الإشارات غير اللفظية والفحوصات البدنية حاسمة للتشخيص الدقيق. علاوة على ذلك، قد تؤدي الفجوة الرقمية إلى تفاقم الفوارق الصحية، إذ يُمكن استبعاد الأفراد الذين لا يحصلون على التكنولوجيا أو محو الأمية الرقمية من هذه الفوائد، ولذلك فمعالجة هذه الشواغل ضرورية لضمان أن تكون التفاعلات الصحية عبر الإنترنت آمنة وفعالة لجميع المستخدمين.

3-4 تقاوم المشاكل:

في الوقت الذي تُعتبر فيه التقنيات الحديثة أساس كل نظام صحي رقمي، إلا أنه لا يمكن رؤية التغييرات المرتبطة بها فقط من وجهة نظر تكنولوجية، حيث يتطلب عدد السكان المتزايد والشيخوخة حلولاً

¹ Livia G, F., & al, e. (2023). Ways public health users interact with online health information: a qualitative study. Journal of Health and Technology , 13 (1), p 2.

² Murat, Ç., & Rojan, G. (2023). Research into the relationship between digital health literacy and healthy lifestyle behaviors: an intergenerational comparison. Journal of Frontiers in public health , 11, p 2.

لرعاية الصحية التي يسهل الوصول إليها واستخدامها، والتي يجب أن تلبي رغبات وحاجات وتطلعات المرضى، الذين غالبًا ما يتبنون التكنولوجيات الجديدة ببطء بسبب المخاوف التنظيمية، مثل الغموض حول القوانين والسياسات المتعلقة بها، وكذلك الافتقار إلى المساواة في المجال التجاري، كما أن الأخطاء الناجمة عن سوء المعاينة والتشخيص والتي تؤثر مباشرة على صحة المرضى تحول دون الثقة في اعتمادها، كما يثير المعدّل الحالي للتقدم التكنولوجي تساؤلات حول السلامة أيضًا، وعموما ما يفتر البحث عالي الجودة والمستند إلى الحقائق عندما يتعلق الأمر بالمزايا الصحية لأحدث التكنولوجيات، وبالتالي فإن إثبات فعالية المنهجيات والتكنولوجيات الحديثة يأتي مع عدد من العقبات أيضًا¹. إذ يمكن أن يؤدي استخدام التقنيات من قبل المرضى في الصحة الرقمية إلى أشكال مختلفة من الضرر، وتتمثل إحدى المشكلات الرئيسية في دقة وموثوقية التطبيقات الصحية والأجهزة القابلة للارتداء، كما يمكن أن تؤدي البيانات غير الدقيقة من هذه الأدوات إلى إساءة تفسير المرضى لحالتهم الصحية، مما يؤدي إلى قلق غير ضروري أو على العكس من ذلك الشعور الزائف بالأمان، كما تُعد مخاوف الخصوصية أيضًا ذات أهمية قصوى، حيث تقوم العديد من التطبيقات الصحية بجمع وتخزين المعلومات الشخصية الحساسة، مما يجعلها أهدافًا للهجمات الإلكترونية وانتهاكًا للبيانات. إضافة إلى ذلك، يمكن أن تؤدي سهولة الوصول إلى المعلومات الصحية عبر الإنترنت إلى التشخيص الذاتي والتطبيب الذاتي دون توجيه احترافي، مما قد يكون خطيرًا، وتلعب الفجوة الرقمية أيضًا دورًا، حيث لا يتمتع جميع المرضى بفرص متساوية للوصول إلى هذه التقنيات أو فهمها، مما قد يؤدي إلى اتساع التفاوتات الصحية. أخيرًا، قد يؤدي الاعتماد المفرط على أدوات الصحة الرقمية إلى تقليل التفاعلات المباشرة مع المتخصصين في الرعاية الصحية، مما قد يضر بجودة الرعاية والعناصر البشرية الأساسية للتعاطف والاهتمام الشخصي في الرعاية الصحية.

4-4 المقابلة الشخصية بين المريض ومقدم الخدمة:

يتم توفير الصحة الرقمية من خلال الاعتماد الواسع النطاق للعديد من تقنيات المراسلة الفورية، بالإضافة إلى تطبيقات الاجتماعات الحية، حيث توسعت فكرة الطبيب من مجرد كونه ممارسًا فيزيائيًا إلى مقدم خدمة رقمي، وهذا بمساعدة معدات صحية مهيأة بأجهزة استشعار بيولوجية للتشخيص والرعاية القائمة على الأدلة؛ أين يكون المرضى مشاركين نشطين مثل الممارسين والمهنيين والتكنولوجيا، وهو ما يوجب ضرورة تمكينهم أثناء انتقالهم من مجرد مستهلكين للموارد إلى منتجها بغرض منع الاستغلال².

¹ Nicholas, C., & Björn W, S. (2020). Five Crucial Challenges in Digital Health. Journal of Frontiers in Digital Health , 2, pp 1-2.

² Gupta, A. D. (2022). Adoption of digital health with a concept of patient as an organization. Journal of research square , p 2.

يتم تعريف الخطأ التشخيصي بأنه عدم القدرة على تحديد مصدر المشكلات الصحية للمريض والتعامل معه على الفور بشكل صحيح¹، وهو ما تسعى الصحة الرقمية إلى تجاوزه من خلال التشخيص الرقمي الذي يحمل وعدا كبيرا، فهو يمثل استعمال المرافق الأساسية للشبكات والتقنيات الرقمية في عملية المعاينة، لتسهيل التوافق والانسجام للعديد من أبعاد الرعاية الصحية، إذ يغطي أدوات التشخيص التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، والدفاتر الصحية الرقمية، واستشارات الصحة عن بعد². وبالرغم من التقدم الكبير في التكنولوجيا الرقمية وتوفير العديد من الخدمات الصحية عن بعد، تظل الحاجة إلى استشارات المرضى الشخصية ضرورية وحيوية، كما يسمح التفاعل المباشر بين المرضى ومقدمي الرعاية باكتساب فهم أعمق للحالة الصحية للمريض، ويعزز الثقة والاتصال البشري بينهم. إضافة إلى ذلك، تتيح الفحوصات السريرية الشخصية اكتشاف الأعراض الجسدية والفروق الدقيقة التي قد يفوتها من خلال الاستشارات الافتراضية، مما يضمن خطة تشخيص وعلاج أكثر شمولاً ودقة.

علاوة على ذلك، يسمح لقاء المرضى شخصياً بالتدخلات الفورية والعملية، مثل إجراء الفحوصات البدنية أو إدارة العلاجات أو إجراء الإجراءات التي لا يمكن إجراؤها عن بُعد، كما أنه يوفر فرصة لمقدمي الرعاية لمراقبة الإشارات غير اللفظية ولغة الجسد وغيرها من المؤشرات الدقيقة لصحة المريض، والتي تعتبر ضرورية للرعاية الشاملة. كما تُسهّل الزيارات الشخصية أيضاً تثقيف المرضى بشكل أفضل، حيث يمكن إظهار التقنيات وتوفير المواد والتأكد من أن المرضى يفهمون ظروفهم الصحية وخطط العلاج بشكل كامل. ففي حين أن التكنولوجيا الرقمية تقدم أدوات قيمة لتقديم الرعاية الصحية، إلا أنها لا تستطيع استبدال أهمية التفاعلات وجهًا لوجه في توفير رعاية عالية الجودة للمرضى.

¹ Norm, W. (2021, 06 04). Diagnostic Errors Are More Common Than You Think. Retrieved 08 07, 2024, from <https://thedoctorweighsin.com/>: <https://thedoctorweighsin.com/diagnostic-errors-common/>.

² Shereese, M. (2023, 09 26). The Rising Significance of Digital Diagnostics. Retrieved 08 07, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/rising-significance-digital-diagnostics-maynard-ms-mba-she-her/>.

خلاصة:

تعتبر تجربة المريض الرقمي عنصرًا حاسمًا في تشكيل التصور العام لخدمات الرعاية الصحية، فهي لا تتعلق فقط بتبني تقنيات جديدة، بل بمدى مواءمة هذه الأدوات بشكل استراتيجي مع احتياجات المريض وتوقعاته، حيث تستفيد من التكنولوجيا لتعزيز الراحة وتبسيط التفاعلات وتحسين رضا المريض. فمن خلال الاستثمار في منصات رقمية سهلة الاستخدام، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية جذب المرضى والاحتفاظ بهم، وبناء الثقة، وتعزيز الولاء، إذ يجب أن تسلط استراتيجيات التسويق الضوء على فوائد الأدوات الرقمية مثل جدولة المواعيد عبر الإنترنت والاستشارات عن بعد والبوابات الصحية الشخصية. كما أنَّ التأكيد على كيفية تبسيط هذه الأدوات للعمليات، وإعداد الوصول في الوقت المناسب إلى الرعاية، وتوفير إدارة صحية شخصية يمكن أن يعزز بشكل كبير جاذبية العلامة التجارية للرعاية الصحية. علاوة على ذلك، يمكن أن يوفر التعامل النشط مع المرضى من خلال القنوات الرقمية رؤى قيمة حول احتياجاتهم وتفضيلاتهم، مما يمكن مقدمي الخدمات من تحسين عروضهم باستمرار.

علاوة على ذلك، تلعب تحليلات البيانات دورًا مهمًا في تحسين تجربة المريض الرقمي. فمن خلال تحليل تعليقات المرضى وأنماط الاستخدام، يمكن لمقدمي الرعاية الصحية تصميم عروضهم الرقمية لتلبية احتياجات المرضى بشكل أفضل، وبالتالي تعزيز الرضا وصورة العلامة التجارية. كما يسمح هذا النهج القائم على البيانات بالتحسين المستمر ويساعد في صياغة حملات تسويقية موجهة تلقى صدى لدى الجمهور، فبناء حضور رقمي قوي يتضمن أيضًا تثقيف المرضى حول فوائد ووظائف الأدوات الرقمية، ويمكن للمحتوى الواضح والمفيد والجذاب تمكين المرضى من الاستفادة الكاملة من هذه الموارد، مما يؤدي إلى نتائج صحية أفضل وزيادة الولاء، حيث تعتبر تجربة المرضى الرقمية حجر الزاوية في تسويق الرعاية الصحية الحديثة، من خلال التركيز على سهولة الاستخدام والتخصيص والتواصل الفعال، مما يمكن لمقدمي الرعاية الصحية ليس فقط جذب المرضى والاحتفاظ بهم ولكن أيضًا تمييز أنفسهم في سوق تنافسية، ليساهم الاستثمار في تجربة المرضى الرقمية وتحديد أولوياتها في نهاية المطاف في تعزيز سمعة العلامة التجارية وتحسين مشاركة المرضى ورضاهم.

الفصل الرابع:

الدراسة التطبيقية لبرنامج ADA

تمهيد:

لقد نما استخدام الوسائط الرقمية في صناعة الرعاية الصحية بشكل كبير، إذ يتزايد عدد المرضى الذين يبحثون أعراضهم عبر الإنترنت، سواءً قبل أو بعد زيارة مقدمي الخدمات الصحية، كما يستخدمون الإنترنت للتعرف على صحتهم، وبهذا انتشرت المواقع المتخصصة وتطبيقات للهاتف المحمول على مستوى العالم لعلاج مشاكل الصحة العقلية وكذلك الأمراض الجسدية، ومن أهم التطبيقات التي ظهرت برنامج ADA HEALTH الذي يعتبر مزود خدمة رقمية للإدارة الصحية، يَسْتُخْدَمُ الذكاء الاصطناعي لمساعدة الأشخاص لصون صحتهم بدرجة عالية من الدقة والإتقان، كما أنه مُعْتَمَدٌ من قبل الكثير من المرضى لتَوْفُّره على الكثير من الميزات في معالجة المشكلات الصحية.

ويتم من خلال هذه الدراسة التطبيقية عن العلاقة بين أساليب التسويق الرقمي المدعمة بالذكاء الاصطناعي وتجربة المستخدم (المريض) في القطاع الصحي، الإحاطة بعدد الجوانب التي تخدم ذلك، حيث اسْتُهِلَّتْ بالإشارة إلى مزود الخدمة الصحية الرقمية المدعمة بالذكاء الاصطناعي ADA HEALTH والتعريف به، ليتم بعد ذلك التطرق إلى التخطيط الهيكلي لها من خلال تبيان خطة البحث، مصادر ووسائل جمع البيانات، يليها الحديث عن أهم مستويات وأوجه الأبعاد المستقاة لتبسيط فهمها وإيضاح أهميتها، ثم عرض وتحليل وتفسير نتائج الاستبيان الإلكتروني المُعَدِّ والمُحَكَّم بواسطة برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وكذلك برنامج تحليل هياكل اللحظة AMOS.

المبحث الأول: مقدم الخدمة الصحية الرقمية المدعمة بالذكاء الاصطناعي ADA HEALTH

في عصر تتسارع فيه الابتكارات التكنولوجية، أصبح الذكاء الاصطناعي يشكل تحولاً كبيراً في قطاع الرعاية الصحية. فالיום، أصبحت الخدمات الصحية الرقمية المدعمة بالذكاء الاصطناعي توفر حلولاً ذكية ودقيقة تلبي احتياجات المرضى بشكل أكثر تخصيصاً، فمن خلال تطبيقات صحية مخصصة، يمكن للأفراد الحصول على استشارات رقمية استناداً إلى الأعراض التي يعانون منها، مما يساهم في التشخيص المبكر والتوجيه الصحيح للعلاج، كما تعتمد هذه الأنظمة على خوارزميات متطورة قادرة على تحليل البيانات الصحية وتقديم توصيات مبنية على علم دقيق، مما يجعل الرعاية الصحية أكثر وصولاً وسهولة، فهي لا تقتصر على تحسين الوصول إلى الرعاية فقط، بل تعمل أيضاً على توفير دعم مستمر للمستخدمين لتتبع صحتهم واتخاذ قرارات مدروسة بشأن علاجهم.

المطلب الأول: تطبيقات الخدمة الصحية الرقمية

هناك مجموعة متزايدة من الخيارات للحصول على الرعاية الصحية عندما يصاب الشخص بأعراض معينة، كما قد يؤثر عدد من المتغيرات؛ بما في ذلك العمر والجنس ونوع الشكوى والمرض طويل الأمد والإيمان بمقدمي الرعاية الصحية والحالة الاجتماعية والاقتصادية، على الاختيار الذي يختارونه. الآن، توجد خيارات مدعومة بالإنترنت، مثل استخدام محرك بحث للبحث عن الأعراض (Dr. Google)، واستشارات الرعاية الصحية عن بعد عبر الهاتف أو مكالمات الفيديو (SANAR)، ومدققات الأعراض والموارد عالية الجودة عبر الإنترنت. فقبل زيارة مقدمي الرعاية الصحية، يبحث أكثر من ثلثي الأشخاص عن أعراضهم عبر الإنترنت، وهذا يزيد من إمكانية تلقي معلومات غير دقيقة، إذ تعتبر مدققات الأعراض الرقمية أحد الحلول التي يحتمل أن تكون ثورية وأكثر قابلية للتطوير لهذه المشكلات. ببساطة، يستخدم المريض تنسيق دردشة الأسئلة والأجوبة المدعمة بالذكاء الاصطناعي لوصف أعراضه، ويتلقى توصيات حول ماهية المشكلة (احتمالات التشخيص)، والمستوى المناسب من الرعاية (الفرز)، وفي كثير من الأحيان الحاجة الملحة لاتخاذ إجراء¹. ومن المتوقع أن تصبح هذه التقنيات الجديدة التي يمكنها دمج كميات هائلة من المعرفة الصحية متاحة، نتيجة للتطورات التقنية القادمة والذكاء الاصطناعي. فمن خلال تحسين وظيفتهم المعرفية بشكل كبير، يمكن أن تساعد هذه الأدوات مقدمي الرعاية في ممارستهم العلاجية². كما تعد مدققات الأعراض الرقمية، وهي تطبيقات برمجية مدعومة بالذكاء الاصطناعي،

¹ Stephen, G., & al, e. (2020). Patients' Utilization and Perception of an Artificial Intelligence-Based Symptom Assessment and Advice Technology in a British Primary Care Waiting Room: Exploratory Pilot Study. JMIR HUMAN FACTORS , 7 (3), p 2.

² Simon, R., & al, e. (2019). Can a decision support system accelerate rare disease diagnosis? Evaluating the potential impact of Ada DX in a retrospective study. Orphanet Journal of Rare Diseases , 14 (1), p 2.

إحدى هذه الإستراتيجيات، حيث تسأل المريض عن أعراضه بأسلوب روبوت الدردشة، وتوفر قائمة بالتشخيصات المحتملة للمساعدة في التشخيص الذاتي والفرز المناسب¹.

تحاول المنظمات ومؤسسات الرعاية الصحية بنشاط تقديم أدوات وتطبيقات جديدة قائمة على الذكاء الاصطناعي، من أجل تحسين تجربة المستخدم وتقديم الرعاية الصحية، إذ تتأثر إمكانات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي بشكل كبير بقدرتها على تقييم كميات كبيرة من البيانات، وقد أصبحت بعض أهم استخدامات الذكاء الاصطناعي مثل اكتشاف الأدوية وتسويقها أكثر شيوعاً. فالنتائج الصحية الأفضل وزيادة الفعالية والكفاءة التنظيمية هي نتائج الاعتماد المتزايد، كما أن هناك طلباً متزايداً على تطبيقات الهاتف المحمول للرعاية الصحية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لم يُسمع به من قَبْل، وعلى مدار السنوات القليلة الماضية، كانت هناك زيادة ملحوظة في سوق تطبيقات الهاتف المحمول للرعاية الصحية، التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتلبية الاحتياجات المختلفة، حيث تقوم MedTech و HealthTech بإنشاء وإصدار تطبيقات جديدة²، يمكنها استخدام الذكاء الاصطناعي لفهم تفاصيل المواقف وتقديم التوصيات بناءً على أفضل مسار للعمل. ونظراً لزيادة المعرفة، أصبحت تطبيقات الهاتف المحمول للرعاية الصحية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي أكثر شيوعاً وطلباً عبر العديد من القطاعات المجتمعية، فيمكن للتطبيقات الموجودة في السوق الآن الإجابة على أسئلة مستخدم معينة حول التعليم والتشخيص والفحص، كما تستطيع المساعدة في مجموعة من المهام، إضافة إلى تنفيذ عمليات متخصصة، ونذكر على سبيل المثال:

1- تطبيق NOOM: هو تدخل لتغيير نمط الحياة في سلوك mHealth يمنح المستخدمين إمكانية الوصول إلى مدرب تغيير السلوك الافتراضي، ومجموعة الدعم والمناهج اليومية التي تتضمن محتوى يتعلق بالنظام الغذائي والتمارين الرياضية وعلم النفس، كما يُمكن للمستخدمين أيضاً استخدام ميزات التتبع للأغذية وتسجيل الدخول والتمارين الرياضية³.

2- تطبيق Babylon: هو تطبيق ويب مجاني يقدم مجموعة من الخدمات الطبية، حيث أن مدقق أعراض Chatbot الخاص به مدفوع بالذكاء الاصطناعي، والذي يفهم الأعراض التي يدخلها المستخدمون ويمنحهم معلومات صحية ذات صلة، أين يتلقون ردوداً بناءً على مدخلاتهم،

¹ Keith E, M., & al, e. (2020). Use Characteristics and Triage Acuity of a Digital Symptom Checker in a Large Integrated Health System: Population-Based Descriptive Study. JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH , 22 (11), p 2.

² delveinsight. (2023, 05 17). Top Artificial Intelligence-Based Healthcare Mobile Apps and Their Use Cases. Retrieved 11 09, 2024, from <https://www.delveinsight.com/>: <https://www.delveinsight.com/blog/top-artificial-intelligence-based-healthcare-mobile-apps>.

³ Laura, D., & al, e. (2020). Does Age predict weight loss using Noom: A Behavior Change Lifestyle Intervention? (Preprint). JMIR Diabetes , 5 (2), p 2.

المشتقة من المعلومات الموجودة في قاعدة بيانات الأمراض الكبيرة، ويحصلون على تشخيص ومسار عمل موصى به (مثل تحديد موعد زيارة مع ممارس عام) بعد فحص الأعراض¹.
3- منصة Sensely: هي منصة محادثة مدفوعة بالتعاطف وتحتوي على محتوى من الدرجة الأولى، إذ تتمثل أهدافها في تحسين تجربة الأعضاء، وزيادة تفضيل العلامة التجارية وتغيير السلوك².

إذن، تُحدث تطبيقات الخدمة الصحية الرقمية للذكاء الاصطناعي ثورة في طريقة تقديم الرعاية الصحية، من خلال الاستفادة من الخوارزميات المتقدمة والتعلم الآلي، لتقديم حلول مخصصة وفعالة وقابلة للتطوير، حيث تم تصميم هذه التطبيقات لتقييم الأعراض واقتراح التشخيصات المحتملة وتقديم توصيات صحية مصممة خصيصاً، وكل ذلك مع تحسين إمكانية الوصول وتقليل العبء على أنظمة الرعاية الصحية. فمن خلال تحليل كميات هائلة من بيانات المرضى، يمكن للتطبيقات الصحية للذكاء الاصطناعي تحديد الأنماط بسرعة، والتنبؤ بالنتائج الصحية، وحتى المساعدة في مراقبة الحالات المزمنة في الوقت الفعلي، في حين أن لديها إمكانيات كبيرة لتعزيز رعاية المرضى واتخاذ القرار، إلا أن الموثوقية والدقة لهذه التطبيقات لا تزال تتطلب المزيد من التحقق، لا سيما من خلال بيانات العالم الحقيقي والدراسات السريرية الصارمة. ومع تقدم التكنولوجيا، من المتوقع أن تلعب الأدوات الصحية التي يحركها الذكاء الاصطناعي دوراً متزايد الأهمية في دعم مقدمي الرعاية الصحية، وتمكين المرضى من إدارة صحتهم بشكل أكثر فعالية.

المطلب الثاني: التعريف ببرنامج ADA HEALTH

تم بناء برنامج ADA HEALTH (A:Assessment; D:Diagnostic, A:Assistant)* بواجهة محادثة مدفوعة بالذكاء الاصطناعي، ليوفر للمستخدمين تشخيصاً محتملاً لأعراضهم، حيث تأتي أسئلة مثل عمر المستخدمين وجنسهم بادئ الأمر، والتي يطلبها منهم الروبوت القائم على التعلم الآلي، لتتمحور المناقشة بعد ذلك حول الظروف الخاصة بالأعراض، مثل موقع الألم وطبيعته والوقت الذي يظهر فيه عادةً، ويستخدم روبوت الدردشة الذكاء الاصطناعي للسؤال عن ذلك بطريقة مشابهة لإجراء مقابلة العلاج الطبي أو النفسي، إذ يعمل اعتماداً على قاعدة بيانات صحية ضخمة يتم تحديثها بشكل منتظم مع اكتشافات البحث. وبالتالي، يتم تحديد التشخيص الذي يتطابق بشكل وثيق مع النمط المُدخَل، ويتلقى المُستخدِم احتمال حدوث تشخيص جنباً إلى جنب مع اضطرابات أخرى أقل احتمالاً مثل التشخيصات التفاضلية (على سبيل المثال، يعاني 10/8 أشخاص من الأعراض المذكورة)، ليتم في

¹ Danielam, A. e. (2022, 01). User Reception of Babylon Health's Chatbot. 6th International Conference on Human Computer Interaction Theory and Applications , p 136.

² sensely. (2024). Increasing Access. Lowering Costs.Improving Health. Retrieved 11 09, 2024, from <https://sensely.com/>: <https://sensely.com/>.

*Assessment: تقييم , Diagnostic: تشخيص , Assistant: مساعد

الأخير تقديم تقرير مفصل حول طبيعة المرض وسبل الوقاية والعلاج، ويهدف برنامج ADA HEALTH إلى تحويل المعرفة لنتائج محسنة وفتح فرص جديدة للصحة الشخصية، من قبل مجموعة من الممارسين الصحيين والباحثين ومطوري البرامج؛ أين يجمع مفهومه الأساسي بين الخبرة الطبية والتكنولوجيا الذكية، لتمكين الأفراد من القيام بدور نشط في إدارتهم الصحية، ودعم مقدمي الرعاية الصحية في توفير رعاية عالية الجودة. علاوة على ذلك، يقدم حلولاً تجارية لحزمة واسعة من المساهمين في علوم البيئة والنظم الصحية والتأمين، وتمكين تعزيز نتائج المرضى والمستخدمين ومقدمي الرعاية الصحية، من خلال دمج ميزات تقييم الأعراض، والتنقل في الرعاية في تجارب الرعاية الرقمية المختلفة¹.

ADA HEALTH هو نتاج تأسيس شركة الصحة العالمية Ada Health GmbH عام 2011 في برلين من قبل Daniel Nathrath, Claire Novorol و Martin Hirsch، حيث كان الهدف الأول لها هو مساعدة الأطباء في مراقبة أعراض مرضاهم بمرور الوقت، وقد تم تصميم الإصدار الأول من ADA HEALTH المعروف باسم MedX، لمساعدة الأطباء على إجراء تشخيصات أكثر استتارة، أين استغرق المطورون وقتهم في تنمية وتحسين التكنولوجيا الأساسية للبرنامج، وتدريبه على مجموعة واسعة من المعارف المتعلقة بالصحة التي تم تجميعها بالاشتراك مع الممارسين الصحيين².

ثم غيرت الشركة تركيزها في عام 2016 من مساعدة الأطباء مباشرة إلى مساعدة الأفراد الذين يعانون من مشاكل صحية، من خلال برنامج هاتف ذكي وأداة عبر الإنترنت قائمة على المتصفح تقييم الأعراض، حيث يتواصل المستهلكون مع روبوت الدردشة الذي يستفسر عنها³، وتغطي أداة التقييم طائفة واسعة من المرضى المحتملين مثل الأطفال الصغار والأمهات الحوامل وأولئك الذين يعانون من مشاكل الصحة العقلية. ومن أجل التقليل إلى أدنى حد من إرهاق المستخدم، يقوم محرك المنطق الاحتمالي الأساسي للبرمجيات بتعديل الأسئلة التي يطرحها على المستخدم باستمرار بناءً على ردوده السابقة، وقد يحاول طرح أقل عدد ممكن من الأسئلة، إذ تم إنشاء وفحص قاعدة المعرفة الطبية التي تدعم برنامج التفكير هذا من قبل المهنيين الصحيين، وهو يتضمن إشارات إلى الكتب المدرسية والمؤلفات العلمية وعلم الأوبئة ونماذج الأمراض ودراسات الحالة، التي تغطي مجموعة واسعة من الاضطرابات المعروفة وغير المعروفة. من جهة أخرى، تشير التقارير التي يحصل عليها المستخدمون إلى المستوى الضروري من الإلاح والتوجيه نحو عدة خيارات للرعاية، من الاعتناء بأنفسهم في المنزل إلى الذهاب مباشرة إلى غرفة

¹ Stefanie M, J., & al, e. (2019). Original Paper Accuracy of a Chatbot (Ada) in the Diagnosis of Mental Disorders: Comparative Case Study With Lay and Expert Users. JMIR Formative Research , 3 (4), p 4.

² Amelia, H. (2018, 12 12). Just what the doctor ordered: The women leading the healthtech revolution. Retrieved 08 11, 2024, from <https://www.standard.co.uk/>: <https://www.standard.co.uk/news/tech/healthtech-ada-health-forward-health-gtn-startups-a4011316.html>.

³ Hannah L, S., & al, e. (2015). Evaluation of symptom checkers for self diagnosis and triage: audit study. The BMJ Journal , 351, p 2.

الطوارئ. علاوة على ذلك، يوفر البرنامج قائمة بـ «الأسباب المحتملة» التي تشير إلى أمراض يمكن أن تكون السبب الجذري لهذه المسألة¹.

ومنذ الاعلان عنه، تم تسجيل 11 مليون مستخدم أنجزوا أكثر من 26 مليون تقييم، مما يجعله برنامج تقييم الأعراض الأكثر استخدامًا في العالم، كما عزز أصحابه تواجدهم في كل نيويورك ولندن وتورنتو، ويعتزم أيضًا التوسع في قدراته المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي، من خلال إنشاء نظام تشغيل موجه للصحة ودمج العديد من مصادر البيانات الخارجية لمنح العملاء صورة شاملة لرحلتهم الصحية، بالإضافة إلى خطط قابلة للتطبيق²، وهو متوفر باللغات الإنجليزية (الولايات المتحدة والمملكة المتحدة)، الألمانية، الإسبانية، البرتغالية، السواحيلية، الرومانية، والفرنسية³.

الجدول رقم 01: المنتجات والخدمات المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي تقدمها منظمة ADA

Health GmbH

الاسم	الوظيفة
برنامج ADA	تطبيق هاتف ذكي يستخدم الذكاء الاصطناعي والبيانات السريرية لتقديم توصيات للعلاج والإدارة الصحية وتقييم الأعراض
اختبارات ADA	خدمة الاختبار التي توفر نتائج معملية عبر برنامج Ada ومجموعات الاختبارات الصحية في المنزل
شاشة COVID-19	أداة لتقييم المخاطر لـ COVID-19 الشديد الذي يربط المستخدمين بالمهنيين الطبيين للعلاجات المتاحة
حلول المؤسسات	الأدوات التي تستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي من Ada لمساعدة المؤسسات على خفض نفقات الرعاية الصحية، وتحسين الفرز، وتعزيز النتائج الصحية.

المصدر: <https://www.crunchbase.com/organization/adahealth>

توفر Ada Health GmbH مجموعة متنوعة من الحلول المتطورة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، والتي تهدف إلى تعزيز فعالية الرعاية الصحية وإمكانية الوصول إليها استنادًا إلى البيانات المتاحة، حيث يقدم برنامج Ada للمستخدمين تقييمات فردية للأعراض وإدارة صحية واقتراحات علاجية، واختبارات مراقبة صحية أكثر ملاءمة، والسماح للمستخدمين بإجراءها عن بعد وعرض نتائج المختبر عبره، ثم

¹ Stefanie M, J., & al, e. (2019). Original Paper Accuracy of a Chatbot (Ada) in the Diagnosis of Mental Disorders: Comparative Case Study With Lay and Expert Users. Ibid, p 2.

² Patricia, A. (2022, 02 10). Berlin-based healthtech startup Ada Health closes Series B at over €105 million to accelerate growth. Retrieved 08 11, 2024, from <https://www.eu-startups.com/:https://www.eu-startups.com/2022/02/berlin-based-healthtech-startup-ada-health-closes-series-b-at-over-e105-million-to-accelerate-growth/>.

³ Ben, T. (2020, 05 16). Tanzania's digital doctor learns to speak Swahili. Retrieved 08 11, 2024, from <https://www.ft.com:https://www.ft.com/content/7ed03336-6a0a-11ea-a6ac-9122541af204>.

التواصل مع مقدمي الرعاية الصحية للحصول على خيارات علاجية مناسبة. من جهة أخرى، توفر حلول المؤسسات الموجهة بالذكاء الاصطناعي للشركات إمكانية تخفيض نفقات الرعاية الصحية، وتبسيط إجراءات الفرز، وتحسين النتائج الصحية.

المبحث الثاني: التصميم المنهجي للدراسة التطبيقية

يلعب الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي دوراً مهماً في اكتشاف مشكلات إمكانية الوصول على الإنترنت، مما يساعد على خلق بيئة رقمية أكثر شمولاً. فمن خلال تحليل مواقع الويب والتطبيقات، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد الحواجز التي قد تعيق المستخدمين بشتى أنواعهم، وتقديم حلول لجعل المحتوى الرقمي أكثر سهولة. ومع استمرار تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، تتحسن قدرتها على معالجة هذه المشكلات، وتقلل التحيز وتزيد دقة توصيات إمكانية الوصول. ومع ذلك، من المهم ملاحظة أنه لا ينبغي النظر إلى الذكاء الاصطناعي كبديل للخبرة المهنية في تصميم إمكانية الوصول، حيث تظل المدخلات البشرية ضرورية للمتطلبات المعقدة أو الدقيقة.

المطلب الأول: طبيعة مجتمع وعينة الدراسة

في سياق دراسة تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تجربة المريض الرقمي، شمل المجتمع قيد الفحص مجموعة متنوعة من مستهلكي الرعاية الصحية (مستخدمو البرامج الرقمية في القطاع الصحي)، بمستويات متفاوتة من الوصول إلى التكنولوجيا ومحو الأمية الصحية والخلفيات الثقافية. وقد تضمنت عينة الدراسة داخل هذا المجتمع اختيار مجموعة مستهدفة ومقصودة من المرضى الذين يديرون صحتهم في الغالب عبر الإنترنت (مستخدمو برنامج ADA). ويمكن هذا النهج من التقاط رؤية شاملة لكيفية تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على تفاعلاتهم ورضاهم؛ من خلال تحليل التعليقات المتنوعة، وهو ما يسمح بتحديد الاتجاهات والحواجز في تجربة المرضى الرقمية، وبالتالي إعلام مقدمي الرعاية الصحية وصانعي السياسات حول كيفية تعزيز هذه التقنيات من أجل خدمة أفضل.

- مبررات اختيار العينة في الدراسة:

- التركيز على الفئة المستهدفة ذات الصلة المباشرة:

اختيار مرضى يستخدمون برنامج ADA الرقمي، كونهم الأكثر تفاعلاً مع أدوات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية.

- القدرة على رصد الأثر الواقعي للتكنولوجيا:

هذه الفئة توفر تجارب واقعية تمكن من تحليل كيفية تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على تفاعلهم ورضاهم.

- إمكانية الحصول على بيانات نوعية متنوعة:

تسمح العينة بجمع تعليقات ثرية تعكس تجارب المستخدمين من زوايا متعددة.

- تمثيل التنوع في الوصول والمعرفة:

تضم العينة أفراداً بخلفيات ثقافية مختلفة ومستويات متفاوتة من محو الأمية الصحية والتكنولوجية، مما يعزز شمولية النتائج.

- ملاءمة العينة لأهداف الدراسة:

العينة المختارة تتوافق مع هدف الدراسة في فهم وتحليل تجربة المريض الرقمي في سياق استخدام الذكاء الاصطناعي.

- دعم صناع القرار ومقدمي الرعاية:

النتائج المستخلصة من هذه العينة تساعد في توجيه السياسات وتحسين تصميم التقنيات الرقمية بما يخدم المرضى بشكل أفضل.

المطلب الثاني: الاستبيان

هو أداة بحث تتكون من سلسلة من العبارات المصممة لجمع المعلومات من المجيبين، تجمع الأفكار من المرضى فيما يتعلق بتفاعلاتهم مع التقنيات الصحية التي يحركها الذكاء الاصطناعي، وتهدف إلى فهم تصوراتهم عن أدوات الذكاء الاصطناعي، من خلال الإحاطة بمختلف الجوانب التي جاءت في الجانب النظري للدراسة، وقد تم توزيعه إلكترونياً؛ أين تمت الإجابة عنه من طرف 512 مريضاً من جنسيات مختلفة، كما تم الاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي (1-غير موافق تماماً، 2-غير موافق، 3-محايد، 4-موافق، 5-موافق تماماً) الذي يتيح للمرضى التعبير عن آرائهم بوضوح وسهولة، مع توفير نطاق واسع من الخيارات بالإضافة إلى دقته في قياس المشاعر. ويتكون استبيان هذه الدراسة من ثلاث محاور أساسية:

1-1- المحور الأول: البيانات الوصفية

وهي المعلومات التي تصف خصائص مجموعة من البيانات أو العناصر، وتساعد في تنظيمها وتحليلها، وتتعلق بنوع المرضى الذين أجابوا عن العبارات المطروحة في الاستبيان ومستواهم التعليمي وأعمارهم وكذا جنسياتهم.

1-2- المحور الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي

يمثل المتغير المستقل في الدراسة، وهو عامل يتم التحكم فيه أو تغييره في تجربة أو دراسة علمية بهدف تحديد تأثيره على متغير آخر، كما يُعتبر السبب الذي يؤدي إلى تغيير في النتائج أو البيانات المرصودة، ويشمل خمسة أبعاد هي: الدردشة الآلية والتحليلات التنبؤية والتخصيص وتصميم وإنشاء المحتوى بالإضافة إلى التوصيات.

1-3- المحور الثالث: تجربة المستخدم (المريض) الرقمي

هو المتغير التابع في الدراسة، والذي يتأثر بتغيرات المتغير المستقل وأبعاده، حيث يتم قياسه أو ملاحظته استجابة لتغيرات المتغير المستقل.

4. أسباب اختيار "المريض الرقمي" للدراسة بدلاً من "مستخدم رقمي آخر"

تمت دراسة المريض الرقمي للعديد من الاعتبارات أهمها:

1- أن المستخدم النهائي غالباً ما يكون مُستهلك المنتج أو الخدمة.

- 2- يبذل المريض أكثر من غيره الكثير من الجهد في سبيل الحفاظ على صحته أو استردادها لأنها أعلى ما يملكه، وقد أصبح من السهل الحصول على خدمات الرعاية بتكاليف منخفضة وبصفة سريعة، خصوصاً في الوقت الذي زاد فيه انتشار الوسائط الرقمية والإنترنت.
- 3- باعتبار الموضوع حديث الساعة، يصعب الاحتكاك بمقدمي الرعاية الصحية الذين يتبنون الذكاء الاصطناعي في تقديم منتجاتهم وخدماتهم عند إجراء مقابلة أو استبيان أو ملاحظة، بالإضافة إلى نقص عددهم مقارنة بالمرضى، وهو ما يتطلب الأمر للتأكد من مصداقية البحث (عدد المشاركين في الاستبيان كبير). كما تتوفر منصات التواصل الاجتماعي على وجهات نظر المرضى أو المستهلكين الصحيين وانطباعاتهم تجاه المنتجات والخدمات التي عاشوا معها تجربة رقمية.

المبحث الثالث: مستويات وأوجه الأبعاد

الأبعاد هي المفاهيم التي تمثل جوانب مختلفة أو مستويات لظاهرة أو موضوع معين، ويُنظر إليها كأدوات لفهم تعقيدات الحقيقة وتفسيرها من زوايا مختلفة، كما يُمكن تقسيمها إلى مستويات وجوانب، حيث يُشير كل مستوى إلى وجهة نظر خاصة للاطلاع على الظاهرة، بينما تُظهر الجوانب التنوع في السمات أو العناصر التي تكوّن هذا المحور المحدد.

المطلب الأول: عبارات محاور أبعاد الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي الصحي

تختلف أبعاد الذكاء الاصطناعي باختلاف الموضوع قيد الدراسة، ممّا يعكس الاستخدامات والتعقيدات المتنوعة له عبر عديد المجالات. ففي القطاع الصحي، تشمل أبعاد الذكاء الاصطناعي الدقة التشخيصية، إدارة بيانات المرضى، التطبيب عن بعد، تخطيط العلاج الشخصي، اكتشاف الأدوية وتطويرها، إضافة إلى أبعاد أخرى تختلف هي الأخرى حسب طبيعة الخدمة الصحية المقدمة. في المقابل، تركز أبعاد الذكاء الاصطناعي في التسويق الرقمي الصحي على الجوانب التي يُمكن من خلالها إبراز أهمية الأساليب والأدوات الرقمية المستخدمة، لتحديد وفهم احتياجات المرضى ورغباتهم، ثم محاولة تلبيتها في شكل منتجات وخدمات صحية. وقد تم اختيار الأبعاد المذكورة سابقاً (نموذج الدراسة) لكونها ذات صلة مباشرة بموضوع الدراسة، والذي نسعى من خلاله إبراز أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة على المواقع الإلكترونية والتطبيقات الرقمية، بغرض تحسين أو تطوير تسويق المنتجات والخدمات التي تقدمها المنظمات الصحية، وكيفية تأثير ذلك على تجربة المريض الرقمي.

أ- الدردشة الآلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي والمساعدون الافتراضيون:

يتفرع منه خمسة عبارات¹، حيث تشير كل عبارة إلى وجه محدد²:

فالتجارب يشير إلى التأهب لتقديم الدعم من خلال خدمات متاحة على المواقع الإلكترونية أو التطبيقات الرقمية، يشعر عبرها العملاء بالراحة والتقدير عند التفاعل مع روبوتات الدردشة³، في حين يمثل التوافر قدرة روبوتات الدردشة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي على العمل وإمكانية الوصول إليها من طرف المستخدمين في أي وقت، مع القدرة على العمل 24/7، والتعامل مع التفاعلات المتعددة في وقت واحد، وإتاحة ردود فورية وموثوقة على استفسارات المستخدم⁴؛ حيث تم تصميم روبوتات الدردشة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي لتقديم استجابات فورية، مما يعزز بشكل كبير تجربة المستخدم عبر تقديم

¹ Li, L., & al, e. (2021). What makes you continuously use chatbot services? Evidence from chinese online travel agencies. *Electronic Markets*, p 583.

² Gonçalves, R. A., & al, e. (2022). Artificial intelligence in the digital customer journey. *International Journal of Electronic Customer Relationship Management*, 13 (3), p 252.

³ Ja-Shen, C., & al, e. (2021). Usability and responsiveness of artificial intelligence chatbot on online customer experience in e-retailing. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 49 (11), p 1517.

⁴ Liss, J., & al, e. (2022). The Impact of Chatbots on Customer Loyalty: A Systematic Literature Review. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 17 (1), p 214.

المساعدة والمعلومات الفورية¹، بناءً على برمجتها لاستخدام لغة مهيبة واستجابات تعاطفية ونبرة محادثة، تجعل المستخدمين يشعرون بالراحة والتقدير²، فهي تتميز بواجهات بسيطة وفي متناول المستخدمين، تسهل الوصول إلى المعلومات أو أداء المهام من خلال تدفق المحادثة³.

ب- التحليلات التنبؤية القائمة على الذكاء الاصطناعي:

يمكن الكشف عنها باستخدام تقنيات التعلم الآلي المتطورة، واستخراج البيانات في سياق تطبيقات الرعاية الصحية⁴؛ فهي قادرة على التنبؤ بالطلب على المنتجات أو الخدمات من خلال استخدام قوتها الاستباقية عن طريق فحص عادات الشراء التاريخية والأنماط الموسمية وتوافر المخزون⁵. وهي بذلك تقلل من أعباء الرعاية الصحية⁶، كما تؤدي إلى تخفيضات في التكلفة واحتياجات أقل من الموارد⁷، لتساعد بعد ذلك مقدمي الرعاية الصحية على تصميم الخدمات والتدخلات، لتلبية التفضيلات والتوقعات الفردية، مما يؤدي إلى زيادة ولاء المريض والاحتفاظ به⁸، وتتيح للشركات تقديم محتوى مخصص لمنتجات وإعلانات من المرجح أن يكون لها صدى لدى كل عميل، وكل هذا يؤدي إلى تحسين معدلات التحويل، وارتفاع الاحتفاظ بالعملاء، وزيادة كبيرة في عائد الاستثمار⁹.

ج- التخصيص المدعم بالذكاء الاصطناعي:

تعتبر توصيات المنتج المصممة بناءً على الاطلاع والطلبات السابقة، والتي تعتمد أساساً على تسويق البريد الإلكتروني المخصص الذي يتحدث عن المتطلبات والخلفيات الفريدة لكل عميل، ويهتم بالتجارب

¹ Pau, I. S. (2023, 09 08). Chatbots and AI: Enhancing User Experiences in Digital Campaigns. Retrieved 05 25, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/chatbots-ai-enhancing-user-experiences-digital-campaigns-paul-slaney/>.

² Cem, D. (2024, 02 05). Top 14 Chatbot Benefits For Companies & Customers in 2024. Retrieved 05 25, 2024, from <https://research.aimultiple.com/chatbot-benefits/>.

³ Mahendar, G., & al, e. (2023). Users' Acceptance of Artificial Intelligence-Based Chatbots: An Empirical Study. International Journal of Technology and Human Interaction , 19 (1), p 11.

⁴ Basit, Q. (2014, 12). Towards a Digital Ecosystem for Predictive Healthcare Analytics. Proceedings of the 6th International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems , p 35.

⁵ Oles, D. (2023, 12 27). AI and Predictive Analytics: A Powerful Combination for Business Growth. Retrieved 05 26, 2024, from <https://geniusee.com/single-blog/ai-and-predictive-analytics>.

⁶ Maryna, S. (2024, 05 10). AI IN HEALTHCARE: EXAMPLES, USE CASES, AND BENEFITS. Retrieved 05 27, 2024, from <https://acropolium.com/blog/ai-in-healthcare-examples-use-cases-and-benefits/#:~:text=AI%2Ddriven%20predictive%20analytics%20optimize,to%20handle%20more%20patients%20efficiently>.

⁷ Dobosevych, O. (2023, 12 27). AI and Predictive Analytics: A Powerful Combination for Business Growth. Retrieved 06 15, 2024, from <https://geniusee.com/>: <https://www.tableau.com/blog/why-healthcare-analytics-will-deliver-more-results-2019-100523>.

⁸ Debajit, D. (2023, 09 03). Predictive Analytics: How AI Helps Businesses Forecast the Future. Retrieved 06 15, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/>.

⁹ Akash, T. (2024). AI for predictive analytics: Use cases, benefits and development. Retrieved 06 18, 2024, from <https://www.leewayhertz.com/>: <https://www.leewayhertz.com/ai-for-predictive-analytics/#what-is-predictive-analytics>.

الرقمية الديناميكية التي تتغير وفقا لتفضيلات المستخدم ورغباته، مع الإحاطة ببرامج الولاء المخصصة لزيادة الإيرادات وزيادة المشاركة، من أهم التوجهات التي ترصد تهتم بها البرامج الرقمية تكييف منتجاتها وخدماتها¹.

د- إنشاء وتصميم المحتوى:

يعمل على تنظيم الغرض من المحتوى، والرسائل التي ينقلها، والأنواع والوسائط التي يستخدمها، وإنشاء نماذج محتوى تسهل الاستخدامات الممكنة لكل عنصر من عناصر المحتوى وإعادة استخدامها بالإضافة إلى قابلية العثور عليها وفائدتها²، ثم تقييم الأشخاص والتكنولوجيات والإجراءات اللازمة لإنتاج مواد عالية الجودة والحفاظ عليها، والعمل على إنشاء نظم، مثل المبادئ التوجيهية والمعايير وتكنولوجيات التأليف والنشر التعاونية، وما شابه ذلك، لضمان اتباع المواد للخطة³.

هـ- التوصيات:

من خلال عرض المنتجات التي تتماشى مع اهتمامات العملاء، تحافظ الاقتراحات الشخصية على مشاركتهم وتشجع جلسات التصفح لأطول مدة؛ حيث يمكن لتوصيات الذكاء الاصطناعي أن تزيد بشكل كبير من معدلات التحويل من خلال تقديم منتجات للعملاء من المرجح أن يجدها موثوقة، وذات صلة باهتماماتهم ورغباتهم. وهي بذلك تساعد على الشعور بالتقدير والفهم، مما يعزز الولاء وتكرار الأنشطة⁴.

المطلب الثاني: عبارات بعد تجربة المريض في التسويق الرقمي

يواجه المرضى تحولاً ملموساً في كيفية تفاعلهم مع النظام الصحي، حيث أصبح لديهم القدرة على الوصول إلى معلوماتهم الصحية بسهولة وراحة من خلال المنصات الرقمية؛ حيث توفر لهم هذه التجربة فرصاً أكبر للحصول على استشارات طبية في أي وقت ومن أي مكان، مما يقلل من الحاجة للزيارات التقليدية للطبيب. كما تتيح لهم متابعة حالتهم الصحية بشكل مستمر، مع الحصول على توصيات مخصصة تناسب احتياجاتهم الفردية. وهذا النوع من التفاعل الرقمي يعزز من شعور المرضى بالتمكين والمشاركة الفعالة في رعايتهم الصحية، مما ينعكس بشكل إيجابي على رضاهم ويسهم في تحسين نتائج العلاج.

¹ Michal, M. (2023, 12 28). How AI Personalization is Revolutionizing the Customer Experience Landscape. Retrieved 05 27, 2024, from <https://www.cx-advisory.com/>: <https://www.cx-advisory.com/article/how-ai-personalization-is-revolutionizing-the-customer-experience-landscape>.

² Claudia, M. (2024, 03 11). The 4 Dimensions of Content Strategy. Retrieved 12 10, 2024, from <https://www.brifiworks.com>: <https://www.brifiworks.com/articles/the-4-dimensions-of-content-strategy>.

³ Akash, T. (2024). AI for predictive analytics: Use cases, benefits and development. Ibid.

⁴ eCommerce Consultingm, F. (2024, 04 10). Enhancing User Experience with AI-Powered Recommendations. Retrieved 06 19, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/enhancing-user-experience-ai-powered-bfa8f/>.

فتصميم وتطوير البيئة الرقمية بطريقة تتيح لجميع الأفراد، بما في ذلك الأشخاص ذوي الإعاقة، الوصول إلى المعلومات والخدمات والموارد بشكل متساوٍ. ثم إن تقديم معلومات دقيقة، موثوقة، ومتسقة، ويمكن التحقق من صحتها أمر لا مناص منه؛ حيث يعزز تجربة المرضى مع المنتج أو الخدمة الرقمية الصحية، مع ضرورة عدم إهمال حماية المعلومات الحساسة من الوصول أو الكشف غير المصرح به، وتقديم اقتراح أو نصيحة لشخص أو جهة باستخدام المنتج أو الخدمة الرقمية الصحية. مع الشعور بالقبول والتقدير الناتج عن تلبية توقعات أو احتياجات المرضى¹.

¹ Carlos Bezos, D. (2024). The Five-Dimension Patient Experience Model and Its Applications in Healthcare Using the Example of Spinal Cord Injury and COPD. Journal of Patient Experience , 11, p 2.

المبحث الرابع: التحليل الإحصائي لعبارات الاستبيان

يُعتبر من الخطوات الأساسية لاستخلاص النتائج الموضوعية والموثوقة من البيانات المجمعة، ويتمثل الهدف من هذا التحليل في تحويل البيانات الخام إلى معلومات قابلة للفهم يمكن استخدامها.

المطلب الأول: اختبارات الإحصاء الوصفي

1- التكرارات والنسب المئوية:

تشير التكرارات إلى عدد مرات حدوث ظاهرة أو قيمة معينة في مجموعة بيانات، كما تعبر النسب المئوية عن جزء من الكل بشكل مئوي، وتُحسب عن طريق قسمة العدد على الإجمالي وضرب الناتج في 100.

2- المتوسط الحسابي:

هو أحد مقاييس النزعة المركزية في الإحصاء، ويُستخدم لتحديد قيمة مركزية لمجموعة من الأعداد. ويُعتبر وسيلة بسيطة ومباشرة لفهم البيانات.

3- الانحراف المعياري:

هو مقياس إحصائي يُستخدم لقياس مدى تشتت أو تباين مجموعة من البيانات حول متوسطها، فكلما كان الانحراف المعياري صغيراً، كان ذلك يعني أن القيم قريبة من المتوسط. وبالعكس، كلما كان الانحراف المعياري كبيراً، كانت القيم متباعدة عن المتوسط.

4- دراسة اتجاهات أفراد العينة نحو متغيرات الدراسة:

سيتم عرض نتائج محور الخصائص الديموغرافية، وكذا توجهات أفراد العينة نحو متغيرات الدراسة.

4-1 عرض نتائج محور البيانات الوصفية:

يتضمن تقديم معلومات شاملة حول خصائص مجموعة البيانات مما يسهل فهمها وتحليلها، ويشمل ذلك تعريف المتغيرات، وتقديم الإحصاءات الأساسية مثل المتوسط والانحراف المعياري، التي تعكس مركزية البيانات وتشتتها، كما يتم أيضاً عرض التكرارات والنسب المئوية لكل فئة، مما يساعد في تحليل توزيع البيانات، وتستخدم الرسوم البيانية مثل الهستوجرامات والمخططات الدائرية، لتصوير البيانات بشكل بصري واضح، ومن خلال تحليل هذه النتائج، يمكن تحديد الأنماط والاتجاهات التي تسهم في اتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات، إذ يُعتبر هذا العرض أداة قوية لفهم البيانات وتقديم رؤى قيمة.

الجدول رقم 02: الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة N=512

المتغير	السمات	العينة	النسبة (%)
الجنس	ذكر	239	46.7
	أنثى	273	53.3
السن	أقل من 30 سنة	126	24.6
	30-40	128	25

28.3	145	50-41	التحصيل العلمي
22.1	113	أكبر من 50	
10	126	ثانوي فأقل	
40	139	جامعي	
35	128	دراسات عليا	
1	119	أخرى	الجنسية
21.5	110	فرنسية	
19.9	102	ألمانية	
21.5	110	أمريكية	
18.8	96	بريطانية	
18.4	94	أخرى	

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تقدم البيانات لمحة عامة شاملة عن التركيبة السكانية للمرضى الذين شملهم الاستطلاع، وتكشف عن رؤية مهمة حول التوزيع بين الجنسين والعمر والتحصيل العلمي والجنسية، حيث يبين توزيع الجنسين وجود أغلبية طفيفة من الإناث (53.3 في المائة) على الذكور (46.7 في المائة)، مما يشير إلى وجود تمثيل متوازن نسبياً. ومن حيث العمر، تقع غالبية المستجيبين ضمن الفئة العمرية 50-41 (28.3%)، ويدل هذا إلى أن هذه الديموغرافية قد يكون لها وظائف وتجارب حياتية أكثر استقراراً، الأمر الذي قد يؤثر على وجهات نظرهم. وفيما يتعلق بالتعليم، تُظهر البيانات نسبة منخفضة بشكل كبير من الأفراد الحاصلين على تعليم ثانوي أو أقل (10%)، جنباً إلى جنب مع نسبة كبيرة من خريجي الجامعات (40%) ومجموعة كبيرة من الحاصلين على درجات عليا (35%)، وهذا يشير إلى أن الأغلبية مجهزة بالتعليم العالي، ومع ذلك فإن وجود الأفراد ذوي التحصيل العلمي المنخفض قد يشير إلى مجالات تحتاج إلى الاهتمام، لا سيما في مجال التوعية ودعم الفرص التعليمية. كما توضح بيانات الجنسية مشهداً ثقافياً متنوعاً، حيث يشكل كل من المشاركين الفرنسيين والأمريكيين 21.5% من العينة، مما يشير إلى تأثير غربي قوي، إلى جانب وجود ملحوظ للألمان (19.9%) والبريطانيين (18.8%)، حيث يمكن لهذا التنوع أن يعزز الجهود التعاونية، ولكنه قد يتطلب أيضاً نهجاً مصممة خصيصاً لاستيعاب الخلفيات الثقافية المختلفة. بشكل عام، تسلط النتائج الضوء على أهمية تعزيز الوصول إلى التعليم والشمول مع الاستفادة من نقاط القوة في مجتمع متعدد الثقافات.

المطلب الثاني: اختبارات الصدق والثبات

تم تطبيق اختبارات متعددة لتقييم صدق وثبات عبارات الاستبيان.

أ- صدق المحتوى:

عُرِضَ استبيان الدراسة على مجموعة من المحكمين الخبراء في مجالات التسويق، الاجتماع، الصحة، والاقتصاد، والذين أبدوا تقييماً للاستبيان الأولي وملاحظات قيمة تم أخذها بعين الاعتبار عند إعداد النسخة النهائية منه.

أ- أ معامل الثبات ألفا كرونباخ Alpha Chronbach:

غالبًا ما يستخدم المؤلفون ألفا كرونباخ كإحصائية لإظهار أن المقاييس والاختبارات التي تم إنشاؤها أو استخدامها لمشاريع البحث مناسبة للاستخدام المقصود¹، وتُستخدم هذه النسبة في تحديد الاتساق الداخلي للاختبار أو المقياس، وهي ذات نطاق قيمة من 0 إلى 1 ($0 \leq \alpha \leq 1$)، قابلة للمقارنة مع معامل الارتباط². كما أنَّ غالبية الأبحاث التي استخدمت ألفا تشير إلى أن المستوى الجيد $a > 0.60$ ³.

الجدول رقم 03: نتائج معامل الثبات ألفا كرونباخ المتعلقة بأبعاد ومحاور الدراسة لعينة N=512

المحور / أداة الدراسة	عدد العبارات	قيمة ألفا كرونباخ
الذكاء الاصطناعي	22	0.951
تجربة المريض الرقمي	6	0.838
أداة الدراسة	28	0.961

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

إنطلاقاً مما هو معلوم، فإن الحد الأدنى المتفق عليه بين أغلب الباحثين لمعامل ألفا كرونباخ هو 0.60، ومن خلال الجدول أعلاه نرى أنه يتراوح بين (0.838-0.951) في محاور الاستبيان وهي معاملات مرتفعة، وكذلك بالنسبة لجميع عبارات الاستبيان معا حيث بلغ 0.961، وهذا يدل على أن أداة الدراسة ذات ثبات كبير، مما يجعلنا على ثقة تامة بصحة الاستبيان وصلاحيته لتحليل وتفسير نتائج الدراسة.

أ-ب التجزئة النصفية Split-half:

¹ Keith S, T. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. Journal of Research in Science Education , 48 (1), p 1.

² Ramesh R, K. (2016). CRONBACH ALPHA IS AN INSTRUMENT TO ASSESS THE RELIABILITY OF A LIKERT SCALE IN THE CONTEXT OF BUSINESS RESEARCH. GE-International Journal of Management Research , 4 (9), p 3.

³ Jose M, C. (1993). What Is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. Journal of applied psychology , 78 (1), p 101.

يمكن تقسيم الاختبار ببضع طرق مختلفة. كل واحدة منها مقسمة للنصف وتنتج قيمة موثوقة ومميزة، كما يتم الاعتراف بحقيقة أن الاختبار ذو العينة n من المدخلات يمكن تقسيمه إلى نصفين، وأن موثوقية النصف المقسم لكل نهج ستختلف، حتى بالنسبة لنفس العينة، وتجدر الإشارة في هذا السياق إلى مدى أهمية معرفة كيفية تقسيم الامتحان إلى نصفين متوازيين¹.

الجدول رقم 04: نتائج اختبار الثبات باستخدام أسلوب التجزئة النصفية لأداة القياس

معامل ألفا كرونباخ	الجزء الأول	القيمة	0.926
		عدد العبارات	14
	الجزء الثاني	القيمة	0.923
		عدد العبارات	14
	مجموع العبارات		28
الارتباط بين النماذج			0.931
معامل سبيرمان براون			0.964
معامل غيتمان			0.964

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين النماذج وكذا كل من معامل سبيرمان براون ومعامل غيتمان كانت عالية، مما يعني أن الثبات في الإجابات بلغ درجة عالية ومقبولة جداً.

أ-ج معامل الاتساق الداخلي Internal Coherence coefficient:

يقيس معامل الاتساق الداخلي درجة التزامن بين السلاسل الزمنية لكل تردد، وهو معامل ارتباط بين مؤشرين في نفس الوقت، وباستخدام مجموعة من متغيرات الإحصاءات الاقتصادية والاجتماعية العددية، يوضح تحليل الاتساق والسببية تطبيق هذا المعامل²، كما تُستعمل عبارة الارتباط بشكل متكرر في إشارة إلى علاقة خطية - ارتباط منتج بيرسون بالعزم - بين متغيرين مستمرين. وعند التعامل مع البيانات الموزعة بشكل مشترك، أو البيانات التي لها توزيع ثنائي، عادة ما يتم استخدام معامل ارتباط بيرسون. ويمكن استخدام ارتباط سبيرمان كمقياس لارتباط رتيب للبيانات المستمرة التي لا يتم توزيعها عادةً، أو للبيانات الترتيبية، أو للبيانات التي تحتوي على قيم متطرفة ذات مغزى، حيث يتم قياس كل من معاملات الارتباط بحيث تتراوح من -1 إلى +1، ف 0 يشير إلى عدم وجود ارتباط خطي أو رتبي، وتصبح

¹ Satyendra Nath, C. (2013). Best Split-Half and Maximum Reliability. Journal of Research & Method in Education , 3 (1), p 1.

² Danute, K. (2022). Coherence Coefficient for Official Statistics. Journal of Mathematics , 10, p 1159.

العلاقة أقوى وتقترب في النهاية من خط مستقيم (ارتباط بيرسون)، أو منحني متزايد أو متناقص باستمرار (ارتباط سبيرومان) مع اقتراب المعامل من القيمة المطلقة لـ 1¹.

الجدول رقم 05: اختبار الصدق والثبات لبعد الدردشة الآلية

العبارة	ألفا كرونباخ عند حذف العبارة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	التجزئة النصفية
كانت وتيرة تفاعلك مع برنامج ADA مناسبة	0.762	0.753**	0.000	0.710
يُقَدِّم برنامج ADA المساعدة في أي وقت	0.768	0.736**	0.000	
يُمْكِنُكَ برنامج ADA من الحصول على ردود فعل فورية	0.757	0.762**	0.000	
كان برنامج ADA مريحاً خلال مرحلة التسجيل الأولية	0.760	0.753**	0.000	0.618
يسهل استخدام برنامج ADA مع أي مريض	0.770	0.730**	0.000	
معامل ألفا كرونباخ للبعد ومعامل التجزئة النصفية غيتمان	0.801			0.765

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

من خلال النتائج المُتَوَصَّل إليها، تظهر أداة القياس مستوى عالياً من الاستقرار، حيث بلغ معامل الثبات ألفا كرونباخ بالنسبة للبعد الأول المتعلق بالدردشة الآلية 0.801 وهي قيمة جيدة، كما أنَّ قيم ألفا كرونباخ عند استبعاد إحدى العبارات تعتبر مقبولة وملائمة للبحث (0.757-0.770). أمّا بالنسبة لمعامل التجزئة النصفية غيتمان، والذي يشير إلى الصلة بين نصفي البعد، فقد بلغ 0.765، إذ تعتبر قيمة جيدة أيضاً مقارنة بألفا كرونباخ للعبارات المتعلقة بالدردشة الآلية، وهو ما يجزم صحة الاختبار الأول، وفيما يتعلق بمعامل الاتساق الداخلي بين العبارات الخمس وبعد الدردشة الآلية، فيتبين من الجدول أنه كان قويا في كل الحالات (ICC>0.6) عند درجة معنوية 0.000.

¹ Patrick, S., & al, e. (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. Journal of Anesthesia & Analgesia , 126 (5), p 1763.

الجدول رقم 06: اختبار الصدق والثبات لبعد التحليلات التنبؤية

العبارة	ألفا كرونباخ عند حذف العبارة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	التجزئة النصفية
يتم إجراء التنبؤات في برنامج ADA بناءً على مُدخلاتك	0.750	0.754**	0.000	0.548
يُعزّز اعتمادك على برنامج ADA حياتك الصحية من حيث الكفاءة والراحة والرفاهية	0.718	0.787**	0.000	
توفر لك التحليلات التنبؤية في برنامج ADA رؤى دقيقة وقابلة للتنفيذ	0.743	0.762**	0.000	0.681
أدى تنفيذ التحليلات التنبؤية لبرنامج ADA إلى انخفاض عدد شكاويك بشأن الخدمات الصحية الرقمية	0.701	0.807**	0.000	
معامل ألفا كرونباخ للبعد ومعامل التجزئة النصفية غيتمان	0.781			0.804

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

بناءً على حصيلة الجدول، يظهر أن أداة القياس لها درجة جيدة من الثبات باعتبار قيمة المعامل ألفا كرونباخ 0.781، كما تتراوح قيمة المعامل عند التخلي عن إحدى العبارات بين 0.701 و0.750 وهي قيم جيدة، بينما جاءت العلاقة بين معامل الارتباط وكل عبارة من بعد التحليلات التنبؤية قوية ($ICC > 0.6$) عند مستوى دلالة 0.01%، وهو ما يدل على التوافق الجيد بينهم، وقد جاء معامل غيتمان قويا بمقدار 0.804 معبرا عن دلالة عبارات التحليلات التنبؤية.

الجدول رقم 07: اختبار الصدق والثبات لبعد التخصيص

العبارة	ألفا كرونباخ عند حذف العبارة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	التجزئة النصفية
يعالج برنامج ADA بشكل فعال احتياجاتك وتفضيلاتك الفردية	0.746	0.759**	0.000	0.587
يعزز برنامج ADA قدراتك على التواصل بفعالية مع مقدمي الرعاية الصحية	0.719	0.799**	0.000	
يقترح عليك برنامج ADA في الغالب العلاج المناسب	0.742	0.783**	0.000	0.650
يأخذ برنامج ADA مخاوفك في الحسبان عند العلاج	0.735	0.785**	0.000	
معامل ألفا كرونباخ للبعد ومعامل التجزئة النصفية غيتمان	0.788			0.814

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

استناداً إلى النتائج في الجدول، يتضح أنَّ قيمتي ألفا كرونباخ ومعامل التجزئة النصفية هما 0.788 و 0.814 على التوالي، وهو ما يؤكد ثبات أدوات الدراسة. بالإضافة إلى ذلك، جاءت قيم معامل الارتباط بين العبارات والبعد الذي تنتمي إليه قوية وهو ما يدل على التناسب بينهم.

الجدول رقم 08: اختبار الصدق والثبات لبعد إنشاء المحتوى وتصميمه

العبارة	ألفا كرونباخ عند حذف العبارة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	التجزئة النصفية
المحتوى الناتج عن برنامج ADA مناسب ومفيد لإدارة احتياجاتك الصحية	0.779	0.775**	0.000	0.753
يوفر برنامج ADA معلومات يسهل عليك فهمها وتطبيقها	0.787	0.752**	0.000	

محتوى برنامج ADA شامل ويعالج مجموعة واسعة من مخاوفك الصحية	0.771	0.791**	0.000	
يفتقر المحتوى الناتج عن برنامج ADA إلى اللمسة البشرية والتخصيص الضروري للتعلم الفعال	0.793	0.744**	0.000	0.617
تحتاج دوماً إلى المشاركة والتحقق من جودة المعلومات المقدمة عبر برنامج ADA	0.789	0.748**	0.000	
معامل ألفا كرونباخ للبعد ومعامل التجزئة النصفية غيتمان	0.819			0.773

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

أوضحت اختبارات الصدق والثبات أن قيمتي ألفا كرونباخ ومعامل التجزئة النصفية على التوالي قد بلغت 0.819 و 0.773 وكلاهما جيدة، كما أن معامل الارتباط موجب لكل العبارات المستخدمة لقياس البعد عند مستوى دلالة أقل من 0.05 وهو ما يدل على استقرارها.

الجدول رقم 09: اختبار الصدق والثبات لبعد التوصيات

العبرة	ألفا كرونباخ عند حذف العبارة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	التجزئة النصفية
يساعدك برنامج ADA في تلقي توصيات رعاية صحية مناسبة	0.730	0.789**	0.000	0.661
تثق في تقييم برنامج ADA أكثر من تقييم الفيزيائي	0.721	0.798**	0.000	

0.637	0.000	**0.786	0.732	تتلقى معلومات تتعلق بحالتك الصحية أو العلاج أو الإجراءات والنتائج المرتبطة بها عبر برنامج ADA
	0.000	**0.750	0.753	التوصيات والتنبهات المقدمة عبر برنامج ADA قابلة للتنفيذ ومفيدة لإدارة صحتك
0.786			0.787	معامل ألفا كرونباخ للبعد ومعامل التجزئة النصفية غيثمان

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

يتبين من النتائج المتحصل عليها أن أداة القياس تتمتع بدرجة جيدة من الاستقرار باعتبار قيمة ألفا كرونباخ تقدر بـ 0.787، كما أن قيم المعامل جيدة عند التحلي عند عبارة من العبارات المشكلة للبعد فهي تتراوح بين 0.721 و 0.753. علاوة على ذلك وعند مستوى دلالة أقل من 0.05، جاءت قيم معامل الارتباط بين كل عبارة والبعد الذي تنتمي إليه جيدة وهو ما يدل على الاتساق الجيد. ففي الوقت الذي يشير معامل التجزئة النصفية إلى قيمة 0.786 وهو دليل على قوته.

الجدول رقم 10: اختبار الصدق والثبات لمحور تجربة المريض الرقمي

العبارة	ألفا كرونباخ عند حذف العبارة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	التجزئة النصفية
يمكنك الوصول إلى الخبرة الصحية ببضع نقرات فقط من خلال الحلول الذكية المقترحة لبرنامج ADA	0.808	**0.762	0.000	0.700
يقدم برنامج ADA معلومات صحية قائمة على الأدلة من مصدر موثوق	0.821	**0.709	0.000	
أدى استخدام برنامج ADA	0.810	**0.751	0.000	

				إلى تحسين تجربتك الرقمية
0.736	0.000	**0.750	0.810	يحافظ برنامج ADA على سرية بياناتك الصحية
	0.000	**0.749	0.810	بناءً على تجربتك الأخيرة في استخدام برنامج ADA ، توصي و/أو تنصح أحد أفراد الأسرة المقربين أو صديق باستخدامه
	0.000	**0.740	0.813	تشعر بالرضا عن التشخيصات والعلاجات المقدمة من برنامج ADA
0.843			0.838	معامل ألفا كرونباخ للمحور ومعامل التجزئة النصفية غيتمان

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تظهر نتائج الجدول القيمة الجيدة لألفا كرونباخ والمقدر بـ 0.838، والتي تؤكد ثبات نتائج هذا المحور كلما كرر الاختبار، كما أن كل عبارة من محور تجربة المريض الرقمي متسقة ومتراصة معه. ومع القيم الجيدة لمعامل الارتباط عند مستوى معنوية 0.000، بالإضافة إلى القيمة الجيدة لمعامل التجزئة النصفية والذي قدر بـ 0.843.

المطلب الثالث: اختبار طبيعة توزيع البيانات

تتمثل إحدى المهام الأولى عند تحليل البيانات في معرفة ما إذا كان توزيع التردد لمجموعة معينة يتبع التوزيع العادي أم لا، بينما يجد العديد من العلماء التحليل المرئي للبيانات عادةً باستخدام مخطط Q-Q مقبولاً، في حين يرى باحثون آخرون أنها ذاتية ويرفضونها، وتشمل الاختبارات الإحصائية الشائعة لتحديد ما إذا كانت مجموعة البيانات طبيعية اختبار Shapiro-Wilk المكون من عينة واحدة (لأحجام العينات $50 >$) واختبار Kolmogorov-Smirnov مع تصحيح Lilliefors لأحجام العينات $50 \leq$. وغالباً ما تُستخدَم التحويلات لجعل توزيع التردد للبيانات غير الموزعة عادةً أقرب إلى التوزيع الطبيعي، لأن الاختبارات البارامترية التي تفترض أن توزيع البيانات طبيعي Gaussian على شكل جرس أكثر قوة من نظيراتها غير البارامترية¹.

¹ Farrokh, H. (2024). Data Distribution: Normal or Abnormal? Journal of Korean medical science , 39 (3), p 1.

الجدول رقم 11: اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات

اختبار Kolmogorov-Smirnov			المتغيرات
درجة المعنوية SIG	درجة الحرية DF	الإحصائية Statistic	
0.000	501	0.064	الذكاء الاصطناعي
0.000	501	0.087	تجربة المريض الرقمي

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

توضح نتائج الجدول أن درجة المعنوية لكل من المتغيرين أقل من 0.005 عند درجة حرية تقدر بـ 501 وبالتالي، فإن بيانات الاستبيان لا تتبع التوزيع الطبيعي، أي لا يمكن استخدام الاختبارات الإحصائية المعلمية.

1-1- التحليل الإحصائي الوصفي لعبارات الاستبيان:

تم استخدام بعض الإحصاءات الوصفية في الجداول اللاحقة لفحص نسبة المرات التي تم فيها الرد على العبارات، والتي تأتي ضمن مجال (غير موافق تماماً - موافق تماماً) مع حساب النسب المئوية لها. بعد ذلك، تحديد متوسط الحساب لردود المجيبين على كل عبارة في الاستبيان، من خلال تقسيم نطاق مقياس ليكرت الخماسي على العدد الإجمالي لخيارات الإجابة، والذي أسفر عن قيمة 0.8. وقد تم تلخيص الإجابات على النحو التالي¹:

- من 1 إلى 1.8: غير موافق تماماً
- من 1.81 إلى 2.6: غير موافق
- من 2.61 إلى 3.4: محايد
- من 3.41 إلى 4.2: موافق
- من 4.21 إلى 5: موافق تماماً

يُستخدم الانحراف المعياري للحصول على قياس دقيق، والغرض من قياسه هو تحديد الفرق بين المتوسط المحسوب والمتوسط الفعلي، وكلما زاد تجانس الأشخاص المحيطين بالاستجابة، انخفض التشتت، واقتربت قيمته من الصفر؛ ما يثبت إجماعهم على قيمة المتوسط الحسابي². ويُستخدَم أيضاً بالإضافة إلى الخطأ القياسي المقدر للمتوسط بشكل شائع لتوضيح ميزات بيانات العينة وتوضيح نتائج التحليل الإحصائي، يُطلق على تشتت البيانات ضمن التوزيع العادي اسم الانحراف المعياري. وبعبارة أخرى، يوضح الانحراف المعياري مدى تشابه المتوسط لبيانات العينة. من ناحية أخرى، فإن الاستدلال

¹ Hussain, A. (2022). A descriptive Analysis and Interpretation of Data from Likert Scales in Educational and Psychological Research. Indian Journal of Psychology and Education , 12 (2), p 13.

² Adebajji William, A. (2014, 05). Empirics of Standard Deviation. Research Presentation , p 1.

الإحصائي المستند إلى توزيع العينة مدرج في تعريف الخطأ القياسي المقدر للمتوسط، فتوزيع العينات أو الخطأ القياسي المقدر للمتوسط، هو الانحراف المعياري للعينة يعني التوزيع النظري¹. المتوسط الحسابي هو أسهل منهج وأبسط أداة من مقاييس التشتت، ولحسابه يتم أخذ مجموع مجموعة من الأرقام وقسمتها على العدد الإجمالي للقيم في السلسلة²، كما تُبيّن مقاييس التغير درجة انحراف القيم داخل مجموعة البيانات عن بعضها البعض وعن القيمة المتوسطة. ومعامل التباين، الذي يعبر عن الانحراف المعياري كنسبة مئوية من المتوسط ومستقل عن مقاييس الوحدة، هو مؤشر متغير كثيرا ما يستخدم، فهو مقياس التباين النسبي الذي يعبر عن تشتت قيم البيانات حول المتوسط كلما ازدادت قيمته³.

الجدول رقم 12: تحليل نتائج بعد الدردشة الآلية

العبارة	غير موافق تماما	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماما	المجموع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الاتجاه
5	ك	1	13	94	235	169	4.09	0.791	19.33	موافق
	ن(%)	0.2	2.5	18.4	45.9	33				
6	ك	2	9	89	242	170	4.11	0.775	18.85	موافق
	ن(%)	0.4	1.8	17.4	47.3	33.2				
7	ك	1	14	86	246	165	4.09	0.781	19.09	موافق

¹ Dong Kyu, L., & al, e. (2015). Standard deviation and standard error of the mean. Korean Journal of Anesthesiology , 68 (3), p 220.

² James, C. (2024, 08 16). Arithmetic Mean: Definition, Limitations, and Alternatives. Retrieved 09 23 , 2024, from <https://www.investopedia.com/https://www.investopedia.com/terms/a/arithmeticmean.asp>.

³ Carla, S., & Cristina, D. (2021). Note on the coefficient of variation properties. BRAZILIAN ELECTRONIC JOURNAL OF MATHEMATICS , 2 (4), p 103.

ن(%)	0.2	2.7	16.8	48	32.2	100			
ك	0	12	80	245	175	512	4.14	0.757	18.28
ن(%)	0	2.3	15.6	47.9	34.2	100			
ك	1	7	91	233	180	512	4.14	0.763	18.42
ن(%)	0.2	1.4	17.8	45.5	35.2	100			
بعد الدردشة الآلية							4.11	0.773	18.8
ك	0.2	1.4	17.8	45.5	35.2	100			
ن(%)	0.2	1.4	17.8	45.5	35.2	100			

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تشير البيانات المقدمة في الجدول إلى اتفاق قوي بين المشاركين فيما يتعلق بفعالية روبوتات الدردشة التي يحركها الذكاء الاصطناعي في برنامج ADA، إذ يتراوح متوسط الدرجات للعبارات الخمسة من 4.09 إلى 4.14، مما يسلط الضوء على التصور الإيجابي لقدرات روبوتات الدردشة في تعزيز مشاركة المرضى وتبسيط التواصل، كما تشير النسب المئوية العالية للاتفاق (أكثر من 80%) إلى أنَّ المستجيبين يدركون إمكانات روبوتات الدردشة لتحسين الوصول إلى معلومات وخدمات الرعاية الصحية الرقمية، وتعكس الانحرافات القياسية المنخفضة (التي تتراوح بين 0.757 و0.791) توافقاً في الآراء بين المشاركين بشأن ذلك. ومع هذا، تشير معاملات التباين التي تتراوح من 18.28 إلى 19.33 إلى الاعتدال في الاستجابات، وبالتالي تحقيق شعور إيجابي عام.

بشكل جماعي، تؤكد هذه النتائج على الدور الواعد لروبوتات الدردشة التي يحركها الذكاء الاصطناعي في تحويل تفاعلات المرضى، وتعزيز إمكانية الوصول بشكل أكبر، وتحسين نتائج الرعاية الصحية الرقمية. وعلى هذا النحو، قد يكون الاستثمار في هذه التقنيات وتطويرها أمراً بالغ الأهمية لتعزيز تقديم الرعاية الصحية.

الاتجاه		موافق		موافق		موافق		موافق	
معامل الاختلاف		18.78		17.96		18.56		17.82	
الانحراف المعياري		0.772		0.742		0.765		0.738	
المتوسط الحسابي		4.11		4.13		4.12		4.14	
المجموع		512	100	512	100	512	100	512	100
موافق تماما		172	33.6	174	34	169	33	174	34
موافق		237	46.3	237	46.3	251	49	244	47.7
محايد		91	17.8	96	18.8	80	15.6	87	17
غير موافق		12	2.3	5	1	10	2	7	1.4
غير موافق تماما		0	0	0	0	2	0.4	0	0
العبارة		ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك
		10		11		12		13	

يكشف الجدول عن إجماع قوي بين المشاركين فيما يتعلق بفعالية التحليلات التنبؤية التي يقودها الذكاء الاصطناعي في برنامج ADA؛ كما يتضح من متوسط الدرجات التي تتراوح من 4.11 إلى 4.14، ويشير هذا المستوى من الاتفاق إلى أن المستجيبين يرون فوائد كبيرة من التحليلات التنبؤية المدفوعة بالذكاء الاصطناعي، لا سيما في تحسين نتائج المرضى والكفاءة التشغيلية. من جهة أخرى، تشير الانحرافات المعيارية المنخفضة (0.738 - 0.772) إلى أنَّ الآراء متماسكة بشكل وثيق، مما يعكس اعتقادًا مشتركًا بقيمة هذه التكنولوجيات.

225

الاصطناعي لتحويل ممارسات الرعاية الصحية الرقمية، مما يقدم حجة مقنعة لمزيد من الاستثمار والبحث في هذا المجال.

الجدول رقم 14: تحليل نتائج بعد التخصيص

العبارة	غير موافق تماماً	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماماً	المجموع	الحسابي المتوسط	المعياري الانحراف	معامل الاختلاف	الاتجاه
	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)
14	1	0.2	8	16.4	2	48.6	1	33.8	5	100
	1	0.2	8	16.4	2	48.6	1	33.8	5	100
15	0	0	8	1.6	234	45.7	175	34.2	512	100
	0	0	8	1.6	234	45.7	175	34.2	512	100
16	1	0.2	15	2.9	233	43.6	180	35.2	512	100
	1	0.2	15	2.9	233	43.6	180	35.2	512	100
17	0	0	12	18.6	233	43.6	182	35.5	512	100
	0	0	12	18.6	233	43.6	182	35.5	512	100
بعد التخصيص										
موافق	موافق	موافق	موافق	موافق	موافق	موافق	موافق	موافق	موافق	موافق
18.75	19.12	19.73	18.37	17.66	17.66	18.75	19.12	19.73	18.37	17.66
0.77	0.788	0.811	0.759	0.733	0.733	0.77	0.788	0.811	0.759	0.733
4.12	4.12	4.11	4.13	4.15	4.15	4.12	4.12	4.11	4.13	4.15

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تعكس البيانات شعورًا قويًا وإيجابيًا تجاه التخصيص المدفوع بالذكاء الاصطناعي في برنامج ADA، مع متوسط حسابي أعلى من 4 في كل الحالات، مما يدل على أن المستجيبين يرون إلى حد كبير الفائدة من ذلك. كما تشير النسب المئوية العالية للاتفاق والتي تتراوح من 33.8% إلى 48.6% بين «موافق تمامًا» و«موافق» إلى إيمان قوي بإمكانية الذكاء الاصطناعي لتعزيز رعاية المرضى من خلال حلول مصممة خصيصًا.

علاوة على ذلك، فإن الحد الأدنى من الخلاف (مع القليل جدًا من الردود في فئات «غير موافق») يشير إلى مستوى منخفض من الشك، وهو أمر بالغ الأهمية لنجاح اعتماد هذه التكنولوجيات، في الوقت الذي تُبرز فيه الانحرافات القياسية المنخفضة (بين 0.733 و 0.811) توافق الآراء بين المشاركين، مما يشير إلى اعتراف جماعي بالقيمة التي يجلبها الذكاء الاصطناعي في إضفاء الطابع الشخصي على تجارب الرعاية الصحية الرقمية.

الجدول رقم 15: تحليل نتائج بعد تصميم وإنشاء المحتوى

العبارة	غير موافق تمامًا	غير موافق	محايد	موافق	موافق تمامًا	المجموع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الاتجاه
18	ك	0	7	100	229	512	4.12	0.762	18.49	موافق
	ن(%)	0	1.4	19.5	44.7	100				
19	ك	0	9	82	241	512	4.16	0.747	17.88	موافق
	ن(%)	0	1.8	16	47.1	100				
20	ك	0	7	98	237	512	4.11	0.753	18.32	موافق
	ن(%)	0	1.4	19.1	46.3	100				
21	ك	1	11	87	241	512	4.12	0.773	18.76	موافق
	ن(%)	0.2	2.1	17	47.1	100				

22	ك	0	6	89	235	182	512	4.16	0.743	17.83	موافق
	ن(%)	0	1.2	17.4	45.9	35.5	100				
بعد تصميم وإنشاء المحتوى											
								4.13	0.75	18.15	موافق

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تقدم البيانات تأكيداً مقنعاً على إنشاء وتصميم المحتوى القائم على الذكاء الاصطناعي في برنامج ADA، كما يتضح من المتوسط الحسابي المرتفع في جميع النتائج، إذ يشير هذا إلى أن أصحاب المصلحة يدركون المزايا المهمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي لتكثيف محتوى الرعاية الصحية، وبالتالي تعزيز مشاركة المرضى والتواصل. وتسلب المعدلات الدنيا للخلاف الضوء على إجماع قوي بين المشاركين فيما يتعلق بفعالية وأهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين تصميم وإنشاء المحتوى، حيث تشير الانحرافات المعيارية المنخفضة (التي تتراوح من 0.743 إلى 0.773) إلى أن الآراء متماسكة بشكل وثيق، مما يعكس إيماناً مشتركاً بالإمكانات التحويلية لهذه التكنولوجيات.

بالإضافة إلى ذلك، تبين معاملات الاختلاف وجود بعض التباين، والذي لا يلغي تماماً الشعور العام الإيجابي بشكل كبير. عموماً، تؤكد هذه الأفكار على نظرة واحدة لدمج الذكاء الاصطناعي في تصميم محتوى الرعاية الصحية الرقمية، وتعزيز كبير لجودة تفاعلات المرضى، والمساهمة في الحصول على نتائج صحية أفضل.

الجدول رقم 16: تحليل نتائج بعد التوصيات

العبارة	غير موافق تماماً	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماماً	المجموع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الاتجاه
23	ك	1	7	101	231	512	4.11	0.772	18.78	موافق
	ن(%)	0.2	1.4	19.7	45.7	33.6	100			

موافق	موافق	موافق	موافق	موافق	موافق
18.42	18.66	17.63	18.68	18.68	18.68
0.759	0.771	0.730	0.766	0.766	0.766
4.12	4.13	4.14	4.10	4.10	4.10
بعد التوصيات	100	512	100	512	512
	33.4	171	34.8	178	169
	47.9	245	45.5	233	237
	17.8	91	17.6	90	96
	1	5	2.1	11	10
	0	0	0	0	0
	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)
24	25	26			

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تؤكد البيانات على تأييد قوي للتوصيات القائمة على الذكاء الاصطناعي في برنامج ADA، كما يتضح من قيمة المتوسط الحسابي المرتفع في جميع البيانات؛ وهذا يعكس إيماناً قوياً بين المستجيبين بفعالية تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم نصائح وتوصيات رعاية صحية مصممة خصيصاً، مما يعزز تجارب المرضى ونتائجهم. كما تشير النسب المئوية المنخفضة للخلاف إلى ثقة جماعية في قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم رؤى شخصية للرعاية الصحية.

علاوة على ذلك، تشير الانحرافات المعيارية المنخفضة (التي تتراوح بين 0.730 و 0.772) إلى مستوى عالٍ من الاتفاق بين المشاركين، مما يدل على تصوراتهم الإيجابية. إضافة إلى ذلك، تؤكد معاملات الاختلاف على التفاؤل المشترك فيما يتعلق بتنفيذ الذكاء الاصطناعي في توصيات الرعاية الصحية. بشكل عام، تكشف هذه الأفكار عن نظرة واعدة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يسلط الضوء على دورها الحاسم في تحسين تقديم الرعاية الصحية الرقمية من خلال التوصيات الشخصية التي يمكن أن تحسن بشكل كبير مشاركة المرضى والإدارة الصحية رقمياً.

الجدول رقم 17: تحليل محور تجربة المريض الرقمي

العبارة	غير موافق تماماً		غير موافق	محايد	موافق	موافق تماماً	المجموع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الاتجاه	
	ك	ن(%)										
محور تجربة المريض الرقمي	27	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	
	28	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	
	29	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	
	30	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	
	31	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	
	31	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	
	100	512	100	512	100	512	100	512	100	512	100	512
	35.2	180	34.8	178	34.4	1	35.9	184	30.7	157	33.8	173
	46.7	238	47.5	243	44.9	2	45.1	231	49	251	45.9	235
	16.6	85	16.6	85	19.5	1	17.4	89	18.9	97	18.4	94
1.6	8	1.2	6	1.2	6	1.6	8	1.2	6	1.8	9	
0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1	0.2	1	
ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	ك	ن(%)	

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تعطي البيانات تأكيدًا مقنعًا لتجربة المريض الرقمي (المتوسط الحسابي < 4)، مما يشير إلى موافقة قوية بين المستجيبين فيما يتعلق بفعالية الحلول الرقمية في تعزيز تفاعلات المريض عبر برنامج ADA، وتشير النسب المئوية العالية للاتفاق إلى أن المشاركين يدركون الفوائد الكبيرة للاستفادة من التكنولوجيا لتخصيص وتحسين رحلات المرضى، كما تسلط المعدلات الدنيا للخلاف الضوء على الإجماع بأن الأدوات الرقمية يمكن أن تلبي احتياجات المرضى بشكل فعال، مما يعزز المشاركة والرضا بشكل أفضل. علاوة على ذلك، تشير الانحرافات القياسية المنخفضة (بين 0.733 و 0.773) إلى أن الآراء متماسكة بشكل وثيق، مما يعزز فكرة أن أصحاب المصلحة يتشاركون نظرة إيجابية حول تأثير الابتكارات الرقمية، في الوقت الذي تؤكد فيه معاملات الاختلاف أيضًا على إدراك مستقر لفعالية الحلول الرقمية في الرعاية الصحية. ومنه، تؤكد هذه الأفكار على الإمكانيات التحويلية لبرنامج ADA في تشكيل تجربة رعاية صحية رقمية أكثر استجابة ومصممة خصيصًا، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين نتائج المرضى.

المبحث الخامس: اختبار فرضيات الدراسة ومناقشة النتائج

عن طريق دراسة الارتباط بين كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي وتجربة المريض الرقمي، فإذا تم العثور على علاقة ذات دلالة إحصائية بينهما، نقوم باستخدام نموذج الانحدار لاكتشاف نسبة التأثير من خلال معامل التحديد واستخراج معادلة الانحدار.

1- تحليل الارتباط:

هو تقنية إحصائية تستخدم لتقييم قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين من خلال حساب معامل الارتباط بيرسون، وهو ما يمكن من تحديد ما إذا كانت التغيرات في متغير ما تتوافق مع التغيرات في متغير آخر. ويشير المعامل القريب من $+1$ إلى علاقة إيجابية قوية، بينما تشير القيمة القريبة من -1 إلى علاقة سلبية قوية، وتشير القيمة حول 0 إلى عدم وجود ارتباط، ويتم تطبيق هذا التحليل على نطاق واسع للكشف عن الأنماط وإبلاغ عملية صنع القرار. ومن المهم ملاحظة أن الارتباط لا يعني السببية؛ أي أنه عند وجود متغيران مرتبطان، فإن أحدهما لا يتسبب بالضرورة في الآخر.

1-1 الانحدار الخطي:

يُستخدَم اختبار إحصائي يسمى الانحدار الخطي، لتحديد وقياس العلاقة بين المتغيرات قيد النظر في مجموعة بيانات معينة؛ Chi-square، اختبار Fisher الدقيق، اختبار t ، وتحليل التباين (ANOVA) هي أمثلة على الاختبارات الإحصائية الأحادية، والتي لا تسمح بحساب تأثير العوامل الإضافية أو المركبات أثناء التحليلات. من ناحية أخرى، يوفر الانحدار والارتباط الجزئي مزيداً من التحكم في تأثير المركبات على تفسير العلاقة بين متغيرين، كما يتم الاعتماد على هذه التقنية لنمذجة الاتصال بين متغير تابع ومتغير مستقل واحد أو أكثر، وتستخدم المتغيرات المستقلة المفردة في النوع الأساسي من الانحدار، المعروف باسم الانحدار الخطي البسيط، بينما يتم تضمين العديد من المتغيرات في الانحدار الخطي المتعدد¹. كما تعمل تقنية تحليل التباين (ANOVA) لإيجاد اختلافات في وسائل المجموعات التجريبية؛ حيث يوصى باستخدام ANOVA للتصاميم التجريبية التي تحتوي على مجموعات تجريبية متعددة، ضمن متغير واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة (القاطعة)، ومتغير واحد تابع وهو مقياس النتائج العددية الحدودية المستمرة².

المطلب الأول: تقييم الفرضيات

أ- فرضية العلاقة بين الدردشة الآلية وتجربة المريض الرقمي:

¹ Khushbu, K., & Suniti, Y. (2017). Linear Regression Analysis Study. Journal of the Practice of Cardiovascular Sciences , 4 (1), p 33.

² Steven, S. (2009). Analysis of Variance: The Fundamental Concepts. The Journal of manual & manipulative therapy , 17 (2), p 27.

الجدول رقم 18: الارتباط بين الدردشة الآلية وتجربة المريض الرقمي

الارتباط	الدردشة الآلية ↔ تجربة المريض الرقمي
معامل الارتباط	0.823**
درجة المعنوية Sig	0.000
العينة N	512

الارتباط دال معنويًا عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تشير النتائج إلى وجود ارتباط قوي وإيجابي بين استخدام الدردشة الآلية وتجربة المريض الرقمي، حيث يعكس معامل الارتباط البالغ 0.823 العلاقة الوثيقة بين هذين المتغيرين، كما تُظهر درجة المعنوية التي تساوي 0.000 أن هذا الارتباط ذو دلالة إحصائية عالية، مما يعني أنه يمكن الاعتماد على النتائج وليس هناك مجال للصدفة.

الجدول رقم 19: نموذج الانحدار بين الدردشة الآلية وتجربة المريض الرقمي

ملخص النموذج					
النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد	معامل التحديد المصحح	الخطأ المعياري	
	0.823	0.678	0.677	1.905	
جدول تحليل تباين خط الانحدار ANOVA					
النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات	قيمة f	درجة المعنوية
الانحدار	3396.701	1	3896.701	1073.440	0.000 ^b
البواقي	1851.354	510	3.630		
المجموع	5748.055	511			
جدول معاملات التباين					
النموذج	المعاملات غير المعيارية	المعاملات المعيارية	قيمة t	درجة المعنوية Sig	
	قيمة المعلمة b	الخطأ المعياري	Beta		
الثابت	5.118	0.606	0.823	8.441	0.000
الدردشة الآلية	0.956	0.029		32.763	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

النموذج الإحصائي المعروف يُظهرُ نتائج قوية لتحليل الانحدار، حيث يشير معامل التحديد (R^2) البالغ 0.678 إلى أن حوالي 67.8% من التباين في المتغير التابع يمكن تفسيره من خلال المتغير المستقل (الردشة الآلية)، بينما يعكس الخطأ المعياري للنموذج (1.905) دقة التوقعات. وتُظهر نتيجة تحليل التباين (ANOVA) قيمة مرتفعة لـ F (1073.440) عند مستوى دلالة 0.000، وهي أكبر من قيمتها الجدولية (3.84) مما يدل على أن النموذج ككل ذو دلالة إحصائية قوية. من الجدول، يُظهر المتغير الثابت قيمة مرتفعة لـ t (8.441) وخطأً معيارياً قدره (5.118) عند درجة معنوية 0.000، مما يُعزز أهميته. علاوة على ذلك، تُظهر الدردشة الآلية تأثيراً كبيراً أيضاً بقيمة t (32.763) وخطأً معيارياً (0.029)، مما يعكس دورها المؤثر في النموذج. فهذه النتائج تشير إلى أن النموذج يمكن الاعتماد عليه في التنبؤ بالنتائج بناءً على المتغيرات المحددة. ومنه، فإن معادلة الانحدار تكتب بالشكل التالي:

$$\text{تجربة المريض الرقمي} = 0.956 + 5.118 \times \text{الردشة الآلية}$$

وبالتالي تتأكد صحة الفرضية الأولى، والتي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية للردشة الآلية على تجربة المريض الرقمي عند مستوى دلالة 0.01

ب-فرضية العلاقة بين التحليلات التنبؤية وتجربة المريض الرقمي:

الجدول رقم 20: الارتباط بين التحليلات التنبؤية وتجربة المريض الرقمي

الارتباط	التحليلات التنبؤية ↔ تجربة المريض الرقمي
معامل الارتباط	0.822**
درجة المعنوية Sig	0.000
العينة N	512

الارتباط دال معنوياً عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

يُظهر الجدول وجود ارتباط قوي وإيجابي بين التحليلات التنبؤية وتجربة المريض الرقمي، حيث يُشير معامل الارتباط البالغ 0.822 إلى علاقة قوية، تؤكد أن التحسينات في التحليلات التنبؤية تؤدي إلى تحسينات مماثلة في تجربة المريض الرقمي. وبالإضافة إلى درجة المعنوية (Sig) البالغة 0.000، والتي تدل على أن هذا الارتباط ذو دلالة إحصائية عالية، مما يعني أنه ليس عَرَضِيًّا ويعزز موثوقية النتائج. كما تضيف العينة المكونة من 512 مريضاً مزيداً من القوة على النتائج، مما يشير إلى أن التحليلات التنبؤية في هذا السياق يمكن أن تكون فعالة في فهم سلوك المرضى واحتياجاتهم.

الجدول رقم 21: نموذج الانحدار بين التحليلات التنبؤية وتجربة المريض الرقمي

ملخص النموذج					
النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد	معامل التحديد المصحح	الخطأ المعياري	
	0.822	0.676	0.675	1.911	
جدول تحليل تباين خط الانحدار ANOVA					
النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات	قيمة f	درجة المعنوية
الانحدار	3884.996	1	2884.996	1063.492	0.000 ^b
البواقي	1863.059	510	3.653		
المجموع	5748.055	511			
جدول معاملات التباين					
النموذج	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية	قيمة t	درجة المعنوية Sig
	قيمة المعلمة b	الخطأ المعياري	Beta		
الثابت	5.380	0.601	0.822	8.949	0.000
التحليلات التنبؤية	1.17	0.036		32.611	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تكشف نتائج النموذج الإحصائي عن وجود علاقة قوية وهامة بين التحليلات التنبؤية وتجربة المريض الرقمي، وهو ما تبينه قيمة $R^2 (0.676)$ ، مما يعني أن ما يقرب من 67.6 في المائة من التباين في تجربة المريض الرقمي يمكن تفسيره بالتحليلات التنبؤية. كما يشير الخطأ المعياري (1.911) إلى مستوى مقبول من الدقة في التنبؤات. ويبين تحليل ANOVA أن قيمة F عالية حيث سجلت 1063.492 عند P تبلغ 0.000، مما يشير إلى أن النموذج يوضح التأثير الكبير للمتغير المستقل. وفي جدول المعاملات، تُبرز قيمتي الثابت t العالية 8.949 والمعامل غير المستقر 5.380، أهميتهما في النموذج. وبالمثل، تظهر التحليلات التنبؤية قيمة t عالية تبلغ 32.611 مع آثار كبيرة، مما يعزز تأثيرها الفعال في النموذج. وعموماً، تدعم هذه النتائج موثوقية النموذج في توفير تنبؤات دقيقة، مما يتيح فرصاً لتعزيز استراتيجيات تحسين الأداء في برنامج ADA.

وعليه فإن معادلة الانحدار الخطي تكتب كما يلي:

$$\text{تجربة المريض الرقمي} = 1.17 + 5.380 \times \text{التحليلات التنبؤية}$$

وبالتالي تتأكد صحة الفرضية الثانية، والتي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية للتحليلات التنبؤية على تجربة المريض الرقمي عند مستوى دلالة 0.01

ج- فرضية العلاقة بين التخصيص وتجربة المريض الرقمي:

الجدول رقم 22: الارتباط بين التخصيص وتجربة المريض الرقمي

الارتباط	التخصيص → تجربة المريض الرقمي
معامل الارتباط	0.838**
درجة المعنوية Sig	0.000
العينة N	512

الارتباط دال معنويًا عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

يُعرض الجدول تحليل الارتباط بين التخصيص وتجربة المريض الرقمي، فقد بلغت قيمة معامل الارتباط 0.838، مما يدل على وجود علاقة إيجابية قوية بين التخصيص وتجربة المريض الرقمي. كما تشير درجة المعنوية (Sig) إلى قيمة 0.000، مما يعني أن النتائج ذات دلالة إحصائية عالية، حيث أن القيم الأقل من 0.05 تُعتبر كذلك. وما يُعزّز موثوقية النتائج العينة التي تحوي 512 فردًا. بشكل عام، تشير هذه البيانات إلى أن تخصيص الخدمات الرقمية بشكل مناسب يمكن أن يحسن بشكل كبير من تجربة المريض، مما يستدعي اهتمام مقدمي الرعاية الصحية في تعزيز هذه الجوانب لتحقيق نتائج أفضل.

الجدول رقم 23: نموذج الانحدار بين التخصيص وتجربة المريض الرقمي

ملخص النموذج					
النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد	معامل التحديد المصحح	الخطأ المعياري	
	0.838	0.702	0.701	1.833	
جدول تحليل تباين خط الانحدار ANOVA					
النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات	قيمة f	درجة المعنوية
الانحدار	4035.260	1	4035.260	1201.535	0.000 ^b
البواقي	1712.795	510	3.358		
المجموع	5748.055	511			
جدول معاملات التباين					
النموذج	المعاملات غير المعيارية	المعاملات المعيارية	قيمة t	درجة المعنوية Sig	
	قيمة المعلمة	الخطأ	Beta		

			المعياري	b	
0.000	10.029	0.838	0.559	5.610	الثابت
0.000	34.663		0.034	1.162	التخصيص

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

يعكس النموذج نتائج قوية لتحليل الانحدار، حيث يوضح معامل التحديد المصحح أن 70.1% من التباين في تجربة المريض الرقمي يمكن تفسيره من خلال التخصيص، مما يعكس تأثيره الكبير، كما أن قيمة F المرتفعة (1201.535) عند درجة معنوية 0.000، تشير إلى أن النموذج ككل ذو دلالة إحصائية قوية، مما يعني أن المتغيرات المدروسة تؤثر بشكل ملحوظ على النتائج.

ويظهر جدول معاملات التباين أن تأثير التخصيص على تجربة المريض ليس دالاً فقط بل قوي أيضاً، حيث وصلت قيمة t إلى 34.663 ودرجة معنوية 0.000، مما يبرز الأهمية الكبيرة لهذا العامل في تحسين تجربة المرضى الرقمية. وهذا يشير إلى ضرورة التركيز على استراتيجيات تخصيص الخدمات الرقمية لتحقيق تحسينات فعالة في الرعاية الصحية.

ومنه فإن معادلة الانحدار الخطي تكتب كما يلي:

$$\text{تجربة المريض الرقمي} = 1.162 + 5.610 \times \text{التخصيص}$$

وبالتالي تتأكد صحة الفرضية الثالثة والتي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية للتخصيص على

تجربة المريض الرقمي عند مستوى دلالة 0.01

د- فرضية العلاقة بين إنشاء وتصميم المحتوى وتجربة المريض الرقمي:

الجدول رقم 24: الارتباط بين إنشاء وتصميم المحتوى وتجربة المريض الرقمي

الارتباط	إنشاء وتصميم المحتوى المريض الرقمي	تجربة
معامل الارتباط	0.822**	
درجة المعنوية Sig	0.000	
العينة N	512	

الارتباط دال معنوياً عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تشير البيانات إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين إنشاء وتصميم المحتوى وتجربة المريض الرقمي، حيث بلغ معامل الارتباط 0.822، وهذه النتيجة تعكس أن تحسين جودة المحتوى الرقمي وتصميمه يمكن أن يؤدي إلى تحسين تجربة المريض الرقمية بشكل كبير. وتعزز درجة المعنوية (Sig) التي تبلغ 0.000 من دلالة هذه العلاقة، مما يعني أنها ليست عشوائية بل ذات مغزى إحصائي واضح، مما يدل على

أهمية الاستثمار في تصميم المحتوى الرقمي كوسيلة فعالة لتحسين الرعاية الصحية وتجربة المريض الرقمي. وبالتالي، ينبغي على مقدمي الرعاية الصحية التركيز على تحسين جوانب المحتوى الرقمي لتحقيق نتائج أفضل.

الجدول رقم 25: نموذج الانحدار بين إنشاء وتصميم المحتوى وتجربة المريض الرقمي

ملخص النموذج					
النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد	معامل التحديد المصحح	الخطأ المعياري	
	0.822	0.676	0.675	1.911	
جدول تحليل تباين خط الانحدار ANOVA					
النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات	قيمة f	درجة المعنوية
الانحدار	3883.734	1	3883.734	1063.271	0.000 ^b
البواقي	1863.321	510	3.654		
المجموع	5748.055	511			
جدول معاملات التباين					
النموذج	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية	قيمة t	درجة المعنوية Sig
	قيمة المعلمة b	الخطأ المعياري	Beta		
الثابت	4.993	0.613	0.822	8.144	0.000
تصميم وإنشاء المحتوى	0.958	0.029		32.608	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

البيانات تظهر تأثيراً ملحوظاً لتصميم وإنشاء المحتوى على تجربة المريض الرقمي، حيث يعكس معامل التحديد (0.676) قدرة النموذج على تفسير جزء كبير من التباين في التجربة، كما تُصَرِّح قيمة F (1063.271) مع درجة معنوية 0.000 أن النموذج فعال وأن النتائج ليست عشوائية. من جهة أخرى، تُظهر معاملات التباين أن التصميم الجيد للمحتوى له قيمة t مرتفعة (32.608)، مما يعكس تأثيراً قوياً جداً على تجربة المريض الرقمي، وهذه النتائج تدل على أهمية التركيز على تحسين جودة المحتوى الرقمي؛ حيث أن التحسين في هذا المجال يمكن أن يؤدي إلى نتائج إيجابية ملموسة في

الرعاية الصحية عن بعد. وبالتالي، يمكن اعتبار تصميم المحتوى عنصراً حاسماً في استراتيجيات تحسين تجربة المرضى، مما يستدعي اهتماماً خاصاً من قبل مقدمي الرعاية الصحية. إذن، تكتب معادلة الانحدار الخطي تكتب كما يلي:

$$\text{تجربة المريض الرقمي} = 0.958 + 4.993 \text{ إنشاء وتصميم المحتوى}$$

وبالتالي تتأكد صحة الفرضية الرابعة والتي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية إنشاء وتصميم المحتوى على تجربة المريض الرقمي عند مستوى دلالة 0.01

هـ- فرضية العلاقة بين التوصيات وتجربة المريض الرقمي:

الجدول رقم 26: الارتباط بين التوصيات وتجربة المريض الرقمي

الارتباط	التوصيات ← تجربة المريض الرقمي
معامل الارتباط	0.811**
درجة المعنوية Sig	0.000
العينة N	512

الارتباط دال معنويًا عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تشير البيانات إلى وجود ارتباط إيجابي قوي بين التوصيات وتجربة المريض الرقمي، حيث يُسجل معامل الارتباط قيمة 0.811 والتي تعكس تأثيراً كبيراً للتوصيات على تحسين التجربة العامة للمريض الرقمي. بالإضافة إلى ذلك، فإن درجة المعنوية (Sig) التي تبلغ 0.000 تعزز من موثوقية هذه العلاقة، مما يشير إلى أنها ليست عشوائية بل تعكس واقعاً ملموساً. وتؤكد النتائج على ضرورة اهتمام مقدمي الرعاية الصحية بتطوير أنظمة توصيات دقيقة وملائمة؛ من خلال تعزيز التوصيات، إذ يمكن تحسين جودة الرعاية الصحية وزيادة رضا المرضى، الأمر الذي يعكس التزام المؤسسات الصحية بتلبية احتياجاتهم بفاعلية.

الجدول رقم 27: نموذج الانحدار بين التوصيات وتجربة المريض الرقمي

ملخص النموذج					
النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد	معامل التحديد المصحح	الخطأ المعياري	
	0.811	0.658	0.657	1.964	
جدول تحليل تباين خط الانحدار ANOVA					
النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات	قيمة f	درجة المعنوية
الانحدار	3780.433	1	3780.433	979.874	0.000 ^b

البواقي	1967.621	510	3.858		
المجموع	5748.055	511			
جدول معاملات التباين					
النموذج	المعاملات غير المعيارية	المعاملات المعيارية	قيمة t	درجة المعنوية Sig	
	قيمة المعلمة b	الخطأ المعياري	Beta		
الثابت	5.910	0.609	0.811	9.698	0.000
التوصيات	1.146	0.037		31.303	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تظهر نتائج نموذج الانحدار تأثيراً ملحوظاً للتوصيات على تجربة المريض الرقمي، حيث يعكس معامل التحديد المصحح (0.657) قدرة النموذج على تفسير 65.7% من التباين في التجربة، مما يدل على قوة العلاقة بين المتغيرين، ومع قيمة F المرتفعة (979.874) عند درجة معنوية 0.000، يعتبر النموذج ككل ذو دلالة إحصائية قوية، مما يعني أن التأثيرات الملاحظة ليست ناتجة عن الصدفة.

وفي جدول معاملات التباين، تُظهر التوصيات أن قيمة t تبلغ 31.303 ودرجة معنوية 0.000، مما يُعزز من أهمية تقديم توصيات مخصصة لتحسين تجربة المريض الرقمي. وبالنظر إلى العينة الكبيرة المكونة من 512 فرداً، يمكن القول إن هذه النتائج تدعم فرضية أن تحسين التوصيات يعزز بشكل كبير من رضا المرضى. لذا، يُوصى لمقدمي الرعاية الصحية بالاستثمار في تطوير استراتيجيات توصية فعالة ومخصصة، مما يُساهم في تعزيز جودة الرعاية الصحية وتحقيق نتائج أفضل للمرضى.

إنطلاقاً مما سبق، فإن معادلة الانحدار الخطي تكتب كما يلي:

$$\text{تجربة المريض الرقمي} = 1.146 + 5.910 \times \text{التوصيات}$$

وبالتالي نتأكد صحة الفرضية الخامسة والتي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية للتوصيات على

تجربة المريض الرقمي عند مستوى دلالة 0.01

و- فرضية العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتجربة المريض الرقمي:

الجدول رقم 28: الارتباط بين الذكاء الاصطناعي وتجربة المريض الرقمي

الارتباط	الذكاء الاصطناعي ↔ تجربة المريض الرقمي
معامل الارتباط	0.901
درجة المعنوية Sig	0.000
العينة N	512

الارتباط دال معنوياً عند مستوى معنوية 0.01

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

تشير البيانات إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين الذكاء الاصطناعي وتجربة المريض الرقمي، حيث يسجل معامل الارتباط 0.901، مما يعكس تأثيراً كبيراً للذكاء الاصطناعي على تحسين التجربة العامة للمرضى. وعند درجة المعنوية (Sig) التي تبلغ 0.000، تؤكد أن هذه العلاقة ذات دلالة إحصائية عالية، مما يعني أن النتائج ليست عرضية بل تعكس واقعاً ملموساً، خاصة مع وجود عينة كبيرة تتكون من 512 فرداً.

وتبرز النتائج أهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم الرعاية الصحية الرقمية، مما قد يعزز مستوى الرضا ويؤدي إلى تحسين النتائج الصحية. لذا، من الضروري أن تركز المؤسسات الصحية على استثمار المزيد في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يساهم في تعزيز فعالية وجودة الخدمات المقدمة للمرضى.

الجدول رقم 29: نموذج الانحدار بين التوصيات وتجربة المريض الرقمي

ملخص النموذج					
النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد	معامل التحديد المصحح	الخطأ المعياري	
	0.901	0.812	0.812	1.45509	
جدول تحليل تباين خط الانحدار ANOVA					
النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات	قيمة f	درجة المعنوية
الانحدار	4668.232	1	4668.232	2204.804	0.000 ^b
البواقي	1079.823	510	2.117		
المجموع	5748.055	511			
جدول معاملات التباين					
النموذج	المعاملات غير المعيارية	المعاملات المعيارية	قيمة t	درجة المعنوية	
	قيمة المعلمة b	الخطأ المعياري	Beta	Sig	
الثابت	1.526	0.500	0.901	3.054	0.002
الذكاء الاصطناعي	0.256	0.005		46.955	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

يكشف تحليل نموذج الانحدار عن علاقة قوية بين الذكاء الاصطناعي وتجربة المريض الرقمي، كما يتضح من قيمة $R^2 = 0.812$ ، ويشير هذا إلى أن النموذج يفسر بشكل فعال أكثر من 81% من التباين في تجارب المرضى، مما يسلط الضوء على أهمية الذكاء الاصطناعي في هذا السياق. كما تؤكد قيمة F البالغة 2204.804، عند P مقابلة تبلغ 0.000، الأهمية الإجمالية للنموذج، مما يشير إلى أن النتائج قوية وذات مغزى. علاوة على ذلك، يشير جدول المعاملات إلى أن الذكاء الاصطناعي له تأثير استثنائي، وهو ما توضحه قيمة T البالغة 46.955 وقيمة P تبلغ 0.000، وهذا يعزز الأهمية الحاسمة لتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي لتعزيز تفاعلات المريض الرقمي ونتائجه. ومع حجم عينة كبير يبلغ 512، تناقش النتائج بشكل مقنع تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعدادات الرعاية الصحية، مما يدفع مقدمي الخدمات إلى إعطاء الأولوية للاستثمارات في مثل هذه الابتكارات لتحسين جودة الخدمة ورضا المرضى بشكل فعال. تكتب معادلة الانحدار الخطي بالطريقة التالية:

$$\text{تجربة المريض الرقمي} = 0.256 + 1.526 \times \text{الذكاء الاصطناعي}$$

وبالتالي تتأكد صحة الفرضية الرئيسية والتي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على تجربة المريض الرقمي عند مستوى دلالة 0.01

المطلب الثاني: تفسير النتائج

أ- تفسير نتائج الفرضية الفرعية الأولى:

إنَّ تفاعل المرضى مع الوكلاء الافتراضيين المدعومين بالذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز من تجربتهم، مما قد يؤدي إلى زيادة رضاهم، وتحسين تجربتهم العامة مع الخدمات الرقمية في القطاع الصحي. ويعكس هذا أيضًا إمكانية استفادة القطاع الصحي من خلال مؤسساته من هذه التقنيات لتحسين التواصل مع المرضى وزيادة الفاعلية في تقديم الخدمات.

ب- تفسير نتائج الفرضية الفرعية الثانية:

يمكن استخدام التحليلات التنبؤية لفحص بيانات المرضى وتقديم تنبؤات دقيقة حول احتياجاتهم الصحية أو سلوكهم المستقبلي في تحسين تجربة المريض بشكل كبير، وهو ما يسهم في زيادة رضا المرضى؛ من خلال تقديم خدمات مخصصة بشكل أفضل وملاءمة أكبر لاحتياجاتهم، كما يفتح المجال أمام تحسين التواصل مع المرضى وتقديم نصائح أو توصيات استباقية قد تساعد في تحسين نتائج العلاج، مما يعزز القيمة التسويقية للبرنامج ويدعم ولاء المرضى.

ج- تفسير نتائج الفرضية الفرعية الثالثة:

يعكس تخصيص التجربة الرقمية بشكل فردي استخدام الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجات المرضى بشكل دقيق؛ حيث يمكنه أن يسهم في تقديم تجارب تركز على الفرد بناءً على بياناته الصحية وسلوكه،

مما يعزز من تجربة الاستخدام لديه ويزيد من رضاه. كما يمكن أن يزيد ذلك في ولاءه، ويعزز السمعة الجيدة للبرنامج الصحي، مما قد يترجم إلى نجاح أكبر وزيادة في التفاعل مع الخدمات الرقمية الصحية.

د- تفسير نتائج الفرضية الفرعية الرابعة:

يمكن فهم هذا التأثير على أنه تعزيز فعالية المحتوى المقدم للمرضى عبر المنصة الرقمية، مما يساهم في تحسين تفاعلهم مع الخدمات الصحية؛ حيث يستطيع تصميم المحتوى المدفوع بالذكاء الاصطناعي أن يتسم بالتخصيص والدقة، بطريقة تواكب احتياجات كل مريض بشكل فردي. وهذا النوع من المحتوى يعزز من تجربة المريض الرقمية، ويساهم في تحسين رضاه وزيادة تفاعله مع البرنامج. مما يؤدي إلى بناء سمعة قوية للبرنامج، وزيادة الولاء، وتعزيز التفاعل المستمر مع المرضى، ويعزز النجاح التجاري والقدرة التنافسية للبرنامج في السوق.

هـ- تفسير نتائج الفرضية الفرعية الخامسة:

إن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات مخصصة للمرضى له أثر إيجابي على تجربتهم في التعامل مع النظام الرقمي؛ إذ يمكن أن تشمل هذه التوصيات نصائح علاجية، وأساليب تحسين الرعاية الصحية، أو توجيهات شخصية بناء على بيانات المريض وتفضيلاته. الأمر الذي يشعر المرضى بأنهم يتلقون رعاية ودعماً مخصصين لهم بشكل دقيق. كما يمكن أن يساهم في تحسين صورة المؤسسة وزيادة الثقة فيها، مما يعزز جاذبيتها ويدفع بها إلى النجاح في السوق التنافسية.

ي- تفسير نتائج الفرضية الرئيسية:

للذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة المرضى في التعامل مع الأنظمة الرقمية الصحية أهمية كبرى؛ حيث يمكنه أن يساهم في تحسين تخصيص الخدمات، وتعزيز التفاعل مع المرضى، وتقديم استشارات أو حلول دقيقة استناداً إلى بيانات المريض. وهذه التحسينات تساهم في رفع مستوى رضا المرضى عن البرنامج وتعزيز تجربتهم الشاملة، مما يؤدي إلى زيادة التفاعل مع النظام الرقمي وتحقيق نتائج صحية أفضل. إضافة إلى ذلك، يمكن أن يساهم هذا في بناء سمعة قوية للبرنامج، ويعزز من ولاء المرضى وثقتهم في النظام، ويجذب مستخدمين جدد، وبالتالي زيادة حصة البرنامج في السوق الصحي الرقمي وتعزيز موقعه التنافسي.

تستخدم نمذجة المعادلة الهيكلية SEM وهي تقنية إحصائية متقدمة للغاية لتقييم النماذج النظرية المعقدة على البيانات لتنفيذ التحليل العاملي التوكيدي¹، والذي هو أحد أنواع تحليل العوامل الذي يحظى بشعبية خاصة في البحث الاجتماعي. وعند إجراء تحليل العوامل التأكيدية، يقوم الباحث أولاً بصياغة

¹ Peter, P. (2015). Confirmatory factor analysis as a tool in research using questionnaires: a critique. Journal of ComPrehenSive PSyChology , 4 (10), p 1.

فرضيات مسبقة فيما يتعلق بالعوامل التي يُعْتَقَد أنها تكمن وراء المقاييس المستخدمة، واستنادا عليها قد يخضع النموذج لقيود أين يمكن بناءه وتعيين الارتباط بين مكوناته¹.

المقياس التقليدي لتقييم ملائمة النموذج بشكل عام هو قيمة Chi-Square، والتي تستخدم لتقييم حجم الفرق بين العينة ومصفوفات التباين التي تم تركيبها، كما يؤدي النموذج المناسب جدًا إلى نتيجة يمكن إهمالها عند مستوى معنوية 0.05، أين يتم استخدام إحصائية Chi-Square كثيرًا لقياس «سوء الملاءمة» أو «عدم الملاءمة»².

كبديل لاختبار Chi-Square، طورت إحصائية Goodness-of-Fit (GFI) والتي تحدد النسبة المئوية للتباين الذي يفسره التباين السكاني المقدر، كما يكشف فحص التباينات والتغيرات التي يحسبها النموذج عن مدى قرب النموذج من تمثيل مصفوفة التباين المرصودة بدقة، حيث تزداد قيمة هذه الإحصائية، التي تتراوح من 0 إلى 1، بأحجام عينات أعلى، ويتميز GFI بتحيز هبوطي عندما تكون هناك درجات عديدة من الحرية بالنسبة لحجم العينة³.

تشير RMSEA إلى مدى ملائمة النموذج لمصفوفة التباين السكاني إذا كانت تقديرات المعلمات غير معروفة ولكن تم اختيارها بشكل مثالي، حيث أدت حساسيته لعدد المعايير المقدرة في النموذج إلى الاعتراف به كواحد من أكثر المؤشرات الملائمة إفادة، بينما تتراوح قيم GFI بين 0 و 1 أيضًا، ومن المُسَلَّم به على نطاق واسع أن النماذج ذات القيم 0.90 أو أعلى مناسبة تمامًا، كما هو الحال عند حساب مؤشر المطابقة المعياري⁴.

الجدول رقم 30: نطاق المؤشرات المناسبة المقبولة لتحليل العوامل التأكيدية

المؤشر	النطاق المقبول
$\chi^2 p\text{-value}$ (Chi-squared $p\text{-value}$)	> 0.05
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	Good $0.08 >$, medium $0.1 - 0.08$ and poor $0.1 <$
Comparative Fit Index (CFI)	≥ 0.9
PNFI (Parsimonious Normed Fit Index)	> 0.5
PCFI (Parsimonious Comparative Fit Index)	> 0.5

¹ Rui Portocarrero, S., & Vera, C. (2019). Confirmatory factor analysis--a case study. Journal of arXiv preprint arXiv , p 1.

² Daire, H., & al, e. (2008). Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining Model Fit. The Electronic Journal of Business Research Methods , 6 (1), p 53.

³ Daire, H., & al, e. (2008). Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining Model Fit, Idem , 54.

⁴ Idem , p 54-55.

> 0.8	AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index)
Good 3 > and 5 > acceptable	CMIN/DF (Minimum Discrepancy Function by Degrees of Freedom divided)

المصدر: Maryam Nikkhah ; et al, Psychometric properties the Iranian version: of Older People's Quality Of Life questionnaire (OPQOL), Journal of Health and Quality of Life Outcomes, 16(1), 2018, p176

وللتأكد من صحة هذه النتيجة القائلة بوجود أثر ذو دلالة معنوية عند مستوى معنوية أقل من 0.05 نستعمل التحليل العاملي التوكيدي:

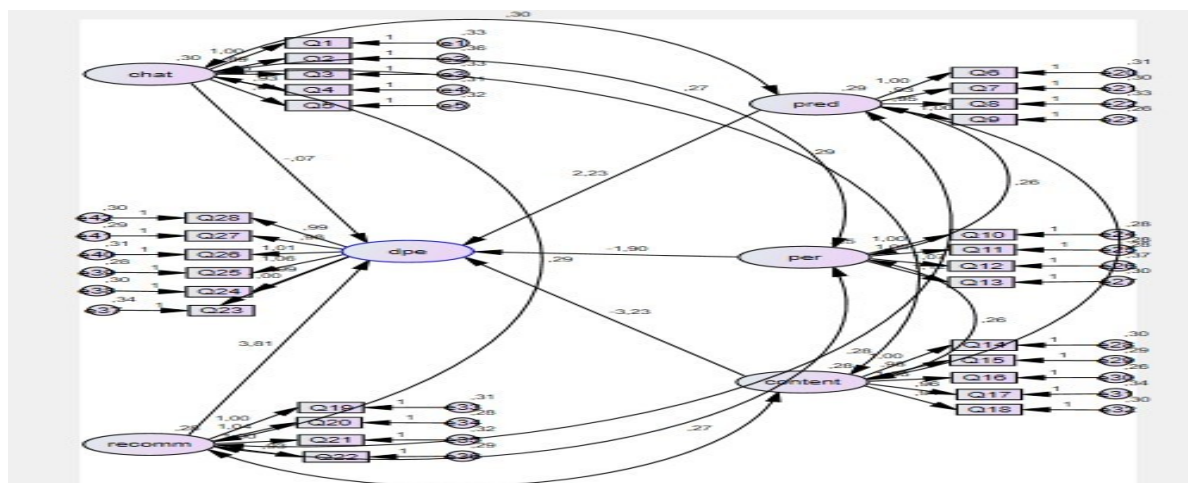
الجدول رقم 31: نتائج اختبار التأكد من جودة القياس

0.975	مؤشر KAISER MEYER OLKIN لقياس جودة العينات	
8038.312	KHI-DEUX APPROX	اختبار الكروية لـ BARTLETT
378	DDL	
.000	المعنوية	

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج SPSS

يكشف التحليل الإحصائي عن وجود مبرر قوي للمضي قدماً في تحليل العوامل، حيث تشير قيمة KMO 0.975 إلى كفاية العينة، متجاوزة بشكل كبير العتبة الموصى بها البالغة 0.6، كما توضح هذه القيمة العالية إلى أن المتغيرات مرتبطة بشكل مناسب للتحليل. بالإضافة إلى ذلك، ينتج اختبار BARTLETT للكروية إحصائية تبلغ 8038.312 مع درجة من الحرية 378 وقيمة P تبلغ 0.000، مما يؤكد أن مصفوفة الارتباط تختلف اختلافاً كبيراً عن مصفوفة الوحدة، وهذا يدل على أن هناك علاقات ذات مغزى بين المتغيرات، مما يؤكد مدى ملاءمة تحليل العوامل للكشف عن الهياكل الكامنة داخل البيانات. بشكل عام، تشير النتائج إلى مجموعة بيانات مناسبة جيداً لاستكشاف العوامل الأساسية.

الشكل رقم 12: التحليل العاملي التوكيدي للنموذج



المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات Amos

يظهر من خلال الشكل أن المتغيرات المشاهدة تعبر حقيقة عن الأبعاد التي تنتمي إليها، إذ تُقدّر قيمة الارتباطات بينها في المجال (0.28 و 1.12)، وفي نفس الوقت يلاحظ أيضا ارتباط الأبعاد فيما بينها والتي تتراوح قيمتها بين (0.25 و 0.29).

الجدول رقم 32: مؤشرات جودة النموذج

الإحصائية	القيمة
CMIN/DF	2.205
GFI	0.908
NFI	0.910
RMSEA	0.049
المعنوية	0.000

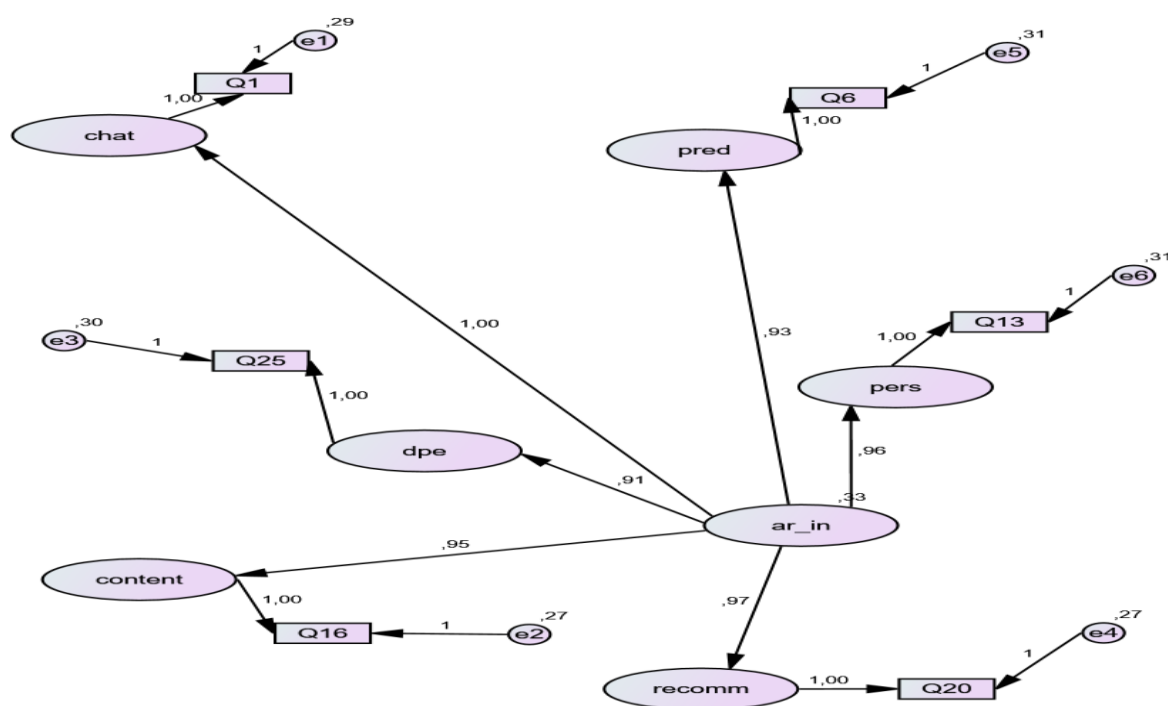
المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات Amos

تقدم النتائج الإحصائية نظرة دقيقة على ملائمة النموذج في تحليل العامل التوكيدي، وهو ما تظهره نسبة CMIN/DF البالغة 2.205 والتي تدل على المطابقة الجيدة للبيانات مع الواقع، كما يدل مؤشر Goodness of Fit (GFI) البالغ 0.908 ومؤشر Normed Fit (NFI) البالغ 0.910 على معنوية النموذج، حيث يتم تفسير القيم فوق 0.90 عادةً على أنها مرضية. علاوة على ذلك، فإن خطأ الجذر المربع التقريبي (RMSEA) عند 0.049 يوحي بمصادقية النموذج، خاصة بقيم أقل من 0.05 والتي تعكس الحد الأدنى من الخطأ في تمثيل النموذج للبيانات. وتؤكد الأهمية الإحصائية لـ P (0.000)، أن الاختلافات بين البيانات المرصودة والنموذج من غير المرجح أن تكون بسبب التباين العشوائي، مما يشير إلى نتائج قوية. وتتطوي هذه المؤشرات مجتمعة على أنه بينما يعمل النموذج بفعالية، لا تزال هناك إمكانية للصقل لتعزيز قدرته التفسيرية ودقته في التقاط العلاقات الأساسية بين المتغيرات.

اعتماداً على النتائج السابقة، فإن دور نموذج البناء في تحديد وفحص العلاقة بين التجربة الرقمية للمريض كمتغير تابع والذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل، ويوضح في نفس الوقت بشكل فعال الصدق البناء للعبارات المستخدمة وتمثيلها.

يربط النموذج البنائي بين الذكاء الاصطناعي وأبعاده بتجربة المريض الرقمي والتحقق أيضاً من أن البيانات تتوافق مع الواقع.

الشكل رقم 13: النموذج البنائي



المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات Amos

يشير الرسم البياني إلى ارتباط قوي وإيجابي بين المتغيرات الأساسية، بالإضافة إلى ارتباط الأبعاد الخمسة التي تمثل الذكاء الاصطناعي بشكل كبير وإيجابي فيما بينها، حيث وصلت قيمة التشبع بين الذكاء الاصطناعي وتجربة المريض الرقمية إلى 0.91، وتدعم هذه النتيجة نتائج تحليل الانحدار والارتباط السابقة.

الجدول رقم 33: مؤشرات جودة النموذج البنائي

القيمة	الإحصائية
2.170	CMIN/DF
0.988	GFI
0.984	NFI
0.048	RMSEA
0.000	المعنوية

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على مخرجات Amos

تشير القيم الإحصائية المقدمة إلى وجود نموذج قوي يتناسب مع نمذجة المعادلة الهيكلية، فنسبة CMIN/DF البالغة 2.170 تقع ضمن حدود مقبولة، مما يشير إلى توازن معقول بين تعقيد النموذج وملاءمة البيانات، والتي يُنظر إليها عادةً على أنها مرضية عند أقل من 3، كما يُظهر كل من مؤشر Goodness of Fit (GFI) عند 0.988 ومؤشر Normed Fit (NFI) عند 0.984 ملاءمة ممتازة، حيث أن القيم التي تتجاوز 0.90 تشير إلى نموذج مناسب تمامًا، وتؤكد قيمة خطأ الجذر المربع التقريبي (RMSEA) البالغة 0.048 ذلك، لأنها أقل بكثير من عتبة 0.06. أخيرًا، تؤكد قيمة المعنوية البالغة 0.000 أن النتائج ذات دلالة إحصائية، مما يعني أن النموذج يلتقط بشكل فعال العلاقات الأساسية في البيانات بدلاً من أن تنشأ عن طريق الصدفة. وتعكس هذه المؤشرات مجتمعة نموذجًا قويًا وموثوقًا به، مما يؤكد استخدامه لمزيد من التحليل أو التطبيق العملي.

ومنه، تتأكد صحة الفرضية الرئيسية القائلة بوجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.000 بين الذكاء الاصطناعي وتجربة المريض الرقمي.

خلاصة:

يعمل الذكاء الاصطناعي لبرنامج ADA على تغيير التجربة الرقمية للمريض، من خلال تقديم تفاعلات شخصية وفعالة وجذابة، حيث تحلل أدواته بيانات المرضى؛ لإنشاء محتوى مخصص والتوصية بالخدمات ذات الصلة وتبسيط التواصل وتعزيز الرضا بشكل عام، كما تُمكن مسوقي الرعاية الصحية من توقع احتياجات المرضى وتقديم حملات مستهدفة، وتحسين مشاركتهم وولائهم مع تخصيص الموارد. ومما سبق التطرق إليه، يمثل برنامج ADA تحولاً جذرياً ونقلة نوعية في طريقة تواصل المرضى مع الخدمات الصحية، حيث تعمل حلول الذكاء الاصطناعي المُنفَّذة به على تحسين تجربة المستخدم الرقمي وجعلها أكثر استجابة وفعالية.

خاتمة

تُعَدُّ الحاجة إلى التحول الرقمي ضرورة ملحة من أجل تحقيق رعاية متكاملة ومبتكرة، قادرة على تلبية احتياجات الأفراد المتجددة؛ فهو لا يقتصر على اعتماد التقنيات الحديثة فحسب، بل يتضمن أيضًا تغييرًا جذريًا في طريقة تقديم الخدمات والتفاعل مع المرضى والمستخدمين بشكل عام، وهو ما دفع التسويق ليصير أحد أهم العوامل إسهامًا في تحسين جودة الرعاية الصحية وتوفيرها بشكل أكثر كفاءة وفعالية، وليصبح أداة حيوية في تيسير الوصول إلى المعلومات الصحية، وتحقيق التواصل الفعال بين المؤسسات الصحية والمرضى؛ من خلال آليات متنوعة ضمن إطار رقمي يتناسب مع متطلبات العصر، وعبر استراتيجيات تعزز القدرة التنافسية، وتزيد من مستوى الوعي بالصحة، وتوجه العلاقات مع المهنيين بشكل أكثر دقة نحو حصول الأفراد على احتياجاتهم.

وهنا يظهر الذكاء الاصطناعي كأداة محورية في القطاع الصحي، باعتباره نقلة نوعية في كيفية التعامل مع البيانات واتخاذ القرارات، حيث أنه لا يقتصر على الأنظمة الذكية فقط، بل يتعدى ذلك ليشمل مواقع ومنصات وبرامج الخدمات الصحية، ليتم اعتماده في التسويق الرقمي متيحًا بذلك للممارسين الصحيين الوصول إلى معطيات وحقائق هائلة وتحليلها، لتقديم نتائج أكثر دقة وفعالية، وفتح آفاق جديدة لتحسين التفاعل مع المرضى، وتوقع الاتجاهات المستقبلية في الرعاية الصحية.

وقد أمكن التأكد من أن تجربة المستخدم الرقمي في القطاع الصحي أصبحت أحد الركائز الأساسية التي تحدد جودة الرعاية الصحية المقدمة في العصر الرقمي، من خلال تتبعها في ظل تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ الذي يتيح فهم سلوك المرضى وتوقع احتياجاتهم، ويحسن تفاعلهم مع الأنظمة الصحية، ويسمح بتتبع رحلاتهم الرقمية بشكل فعال، حيث أصبحت جزءًا من بيئة صحية تعتمد على التكنولوجيات الرقمية لتوفير رعاية أكثر تخصيصًا ومرونة، وبالتالي الاتجاه نحو الرعاية التي تركز على المرضى والصحة الشخصية، وإنشاء استراتيجية رقمية مبنية على تغير توقعاتهم، فضلاً عن ضرورة مراعاة أخلاقيات الرعاية الصحية الرقمية في إطار الشفافية واحترام الخصوصية، والتغلب على الحواجز التي تواجهها.

1- النتائج:

تلعب روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في برنامج ADA دورًا محوريًا في تعزيز تجربة المريض الرقمي، من خلال توفير إرشادات رعاية صحية فورية وشخصية؛ حيث تتفاعل مع المستخدمين باستخدام معالجة اللغة الطبيعية لتقييم أعراضهم وتقديم تشخيصات محتملة، والتوصية بالخطوات التالية - سواءً كان ذلك للحصول على مشورة طبية احترافية، أو إدارة الحالات البسيطة بشكل مستقل، كما تضمن قدرتها على العمل 24/7 حصول المرضى على الدعم في الوقت المناسب، مما يساعد على سد الفجوة بين المواعيد الشخصية وتوفير إمكانية الوصول إلى موارد الرعاية الصحية في أي وقت، وتوجيههم من خلال الاستفسارات الصحية بطريقة متعاطفة وسهلة الاستخدام، والتحكم الاستباقي في صحتهم مع تقليل أوقات الانتظار مع تخفيف العبء على مقدمي الرعاية الصحية.

تعمل التحليلات التنبؤية المدفوعة بالذكاء الاصطناعي في برنامج ADA على تعزيز تجربة المريض الرقمي بشكل كبير، مستفيدة من البيانات لتوقع المشكلات الصحية والتوصية بالتدخلات الاستباقية. فمن خلال تحليل الأعراض والتاريخ الطبي والعوامل الديموغرافية، يمكن التنبؤ بالمخاطر الصحية المحتملة أو إمكانية حدوث حالات طارئة، مما يسمح للمستخدمين باتخاذ إجراءات مبكرة، واتخاذ قرارات أكثر استنارة بشأن رعايتهم الصحية.

يلعب التخصيص الموجه بالذكاء الاصطناعي في برنامج ADA دوراً مهماً في تكييف تجربة المريض الرقمي وفقاً للاحتياجات الفردية، مما يجعل تفاعلات الرعاية الصحية أكثر ملاءمة وفعالية، حيث يقوم بانتقاء توصياته ونصائحه وميزات التتبع الصحي لكل مريض. وهذا النهج الشخصي لا يضمن فقط أن تكون المعلومات المقدمة أكثر دقة وقابلة للتطبيق على السياق الصحي المحدد للمريض، ولكن أيضاً يبني إحساساً أعمق بالثقة والاتصال، مما يجعله يبدو وكأنه رفيق رعاية صحية يتكيف معهم بمرور الوقت.

يلعب إنشاء وتصميم المحتوى الذي يحركه الذكاء الاصطناعي في برنامج ADA دوراً حيوياً في تشكيل تجربة مريض رقمية بديهية وغنية بالمعلومات، من خلال توفير المعلومات الصحية بتنسيق واضح وسهل الاستخدام يسهل على المرضى فهمه، وإعداد محتوى بناءً على الأعراض الفردية والتاريخ الصحي والتفضيلات، مما يضمن حصول المرضى على نصائح ذات صلة وقابلة للتنفيذ بطريقة تبدو شخصية ويمكن الوصول إليها، وتحسين التخطيط من أجل البساطة وسهولة التنقل وتقليل التعقيد المرتبط غالباً بالمحتوى وجعله أكثر جاذبية على جميع المستويات التقنية؛ فهو بذلك يساعد على كسر الحواجز أمام معرفة الرعاية الصحية، ويُمكن من تحمل المسؤولية.

تعمل التوصيات المُحرَّكة بالذكاء الاصطناعي في تطبيق ADA دوراً تحويلياً في تعزيز تجربة المريض الرقمي، من خلال توفير إرشادات واقتراحات تعتمد على البيانات مصممة خصيصاً للملف الشخصي الفريد لكل مريض، حيث تولد توجيهات ذات صلة كبيرة، سواءً باقتراح الخطوات التالية للتقييم الطبي أو تغييرات نمط الحياة أو التدابير الوقائية؛ وبالتالي التنقل في رحلة الرعاية الصحية بثقة، وتقديم نصائح عملية تتماشى مع احتياجات واهتمامات كل مريض على حدى.

2- التوصيات:

لتعزيز روبوت الدردشة المدعوم بالذكاء الاصطناعي في برنامج ADA ، يمكن النظر في العديد من التحسينات، على غرار زيادة الذكاء العاطفي له؛ من خلال التعرف على إشارات المرضى المستخدمين العاطفية والاستجابة لها، والذي من شأنه خلق تجربة أكثر تضامناً وإشراكاً، وكذلك تعزيز الفهم السياقي عبر التفاعلات المتعددة، خاصة للذين يعانون من أمراض مزمنة أو مخاوف صحية مستمرة، ومحاولة دمج روبوت الدردشة مع الأجهزة القابلة للارتداء أو مصادر البيانات الصحية الأخرى، لتوفير رؤى أكثر

دقة في الوقت الفعلي، بناءً على المقاييس الصحية للمستخدم، الأمر الذي سيجعله أداة أكثر شمولاً ودعماً في إدارة رحلات المرضى الصحية الرقمية.

ولتحسين التحليلات التنبؤية في برنامج ADA، يمكن توسيع نطاق وعمق مدخلات البيانات؛ مثل دمج السجلات الصحية للمرضى، وبيانات أجهزة الاستشعار في الوقت الفعلي، والنتائج التي أبلغ عنها المريض، الأمر الذي يسمح بإنشاء رؤية أكثر شمولية على صحة المريض. كما يمكن تدريب خوارزميات التعلم الآلي باستمرار باستخدام بيانات مُحدّثة، لتحسين التنبؤات وحساب الاختلافات الفردية في الظروف الصحية بشكل أفضل. بالإضافة إلى ذلك، فإن دمج معالجة اللغة الطبيعية سيسمح بتفسير وتحليل البيانات غير المنظمة من تفاعلات المرضى والملاحظات الطبية والمصادر الخارجية، مما يعزز القدرات التشخيصية. ومن الضروري أيضاً التعاون مع المتخصصين في الرعاية الصحية، للتحقق من صحة التنبؤات بانتظام، وضمان التوافق مع الإرشادات، وتزويد المرضى المستخدمين بإجراءات قابلة للتنفيذ بسهولة.

من جهة أخرى، ولدعم التخصيص في برنامج ADA، يُمكن تحليل سلوك المرضى وتفضيلاتهم وبياناتهم الصحية، وتنفيذ عمليات مثل التعرف على عادات وأنماط الحياة أو مستويات اللياقة البدنية أو الأهداف الصحية. بالإضافة إلى ذلك، فإن منحهم القدرة على تحديد أهداف صحية شخصية متعددة (على سبيل المثال، فقدان الوزن، أو تقليل التوتر، أو تحسين النوم)، وتلقي ملاحظات منتظمة حول تقدمهم يمكن أن يعزز مشاركتهم، وكذا دمج التتبع المزاجي أو العاطفي لهم، وتعليقاتهم في الوقت الفعلي، وهو ما يضمن تطور النظام الأساسي مع احتياجاتهم.

ولترسيخ إنشاء المحتوى وتصميمه في برنامج ADA، يمكن دمج تنسيقات الوسائط المتعددة - مثل الفيديوها، والرسومات البيانية، والاختبارات التفاعلية - والتي من شأنها تنويعه وجعله أكثر جاذبية، وكذلك تخطيط واجهة المستخدم للتكيف مع التفضيلات الفردية (الوضع المظلم/الفتح، أحجام الخطوط القابلة للتعديل، الألوان.....)، إضافة إلى منطديات معلومات تسمح للمستخدمين بإعطاء الأولوية للمحتوى بناءً على أهدافهم المحددة، سواء كانت التغذية أو اللياقة البدنية أو الصحة العقلية، وتنسيق حلقة تعليقات حيث يمكن اقتراح موضوعات أو تقييم المحتوى.

لتقوية التوصيات في برنامج ADA، سيسمح فهم عادات المريض المستخدم ودوافعه والحواجز باقتراحات أكثر ذكاءً وقابلية للتنفيذ؛ فمثلاً التوصية بتحديات أصغر بدلاً من المهام الساحقة لمستخدمٍ يكافح لتحقيق أهداف اللياقة البدنية الخاصة به، واقتراح يوم راحة بعد العديد من التدريبات عالية الكثافة، أو تقديم خطة وجبات مخصصة بناءً على مستويات النشاط الحديثة، ودمج المقاييس الصحية في الوقت الفعلي - مثل مستويات النشاط والنظام الغذائي وأنماط النوم والعوامل البيئية -، ويمكن الاستفادة من التعلم الآلي لتحليل الاتجاهات طويلة المدى والتنبؤ بالاحتياجات الصحية المستقبلية في تقديم المشورة الاستباقية، مما يضمن حصول المرضى على الدعم المناسب في الوقت المناسب. بالإضافة إلى ذلك،

فإن تعزيز قدرة البرنامج على التعلم من ملاحظات المستخدم وتعديل توصياته وفقاً لذلك، يزيد من المشاركة والثقة، وهو ما يسمح بالحصول على نتائج رائعة.

3- آفاق الدراسة:

بعد الحديث عن موضوع أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المدمجة في برنامج ADA على تجربة المريض الرقمي، وما له من انعكاسات تسويقية على استراتيجيات وأهداف المنظمات الصحية، ارتأينا تقديم بعض التطلعات والتي من شأنها توسيع نطاق البحث واكتشاف أبعاد جديدة وإتاحة رؤى هادفة تخدم أصحاب المصلحة على وجه العموم. وعليه فقد تم اقتراح ما يلي:

1.3 تحليل تكامل الذكاء الاصطناعي مع تقنيات أخرى في الرعاية الصحية

دراسة كيفية دمج الذكاء الاصطناعي مع التقنيات الحديثة الأخرى مثل الواقع المعزز (AR)، والواقع الافتراضي (VR)، والروبوتات في تحسين تجربة المريض الرقمية، وما هو تأثير ذلك على النتائج الصحية والرضا العام.

2.3 استكشاف العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والخصوصية والأمان في إدارة بيانات المرضى

دراسة الآثار القانونية والأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، مع التركيز على قضايا الخصوصية وحماية بيانات المرضى في السياق الرقمي، ومدى ثقة المرضى في التعامل مع هذه التقنيات.

3.3 استكشاف الفرص والتحديات في تسويق برامج الرعاية الصحية المدعومة بالذكاء الاصطناعي

تحليل استراتيجيات التسويق الفعالة لبرامج الرعاية الصحية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي، وتحديد كيفية تكييف استراتيجيات التسويق لتلائم احتياجات جمهور المرضى المستهدف، سواء في الأسواق المحلية أو العالمية.

4.3 استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن التحايلات في مجال التأمينات الصحية

من خلال تحليل البيانات واكتشاف الأنماط المشبوهة، مثل المطالبات المتكررة للتعويض أو الإجراءات غير المبررة، والتنبؤ بالتحايلات المستقبلية بناءً على الأنماط التاريخية؛ مما يساعد في الكشف المبكر عن المخالفات.

قائمة المراجع

أولاً: الكتب والفصول

1. Airtion Tetelbom, S., & al, e. (2019). Digital Health Technology Implementation: Is It Effective in a Healthy Healthcare Perspective? In L. Lise Tevik, & d. L. Annet H, Integrating the Organization of Health Services, Worker Wellbeing and Quality of Care, Vol. 1, pp 197–220. Springer Cham.
2. Amitha, M., & al, e. (2021). Deep Learning Techniques: An Overview. In H. Aboul Ella, & e. al, Advanced Machine Learning Technologies and Applications, pp 1–10.
3. Anirudha, G., & al, e. (2020). Fundamental Concepts of Convolutional Neural Network. In R. K. Valentina E. Balas, Recent Trends and Advances in Artificial Intelligence and Internet of Things, pp 519–567.
4. Aykut, E., & Fatih, A. (2020). Marketing Communication and Promotion in Health Services. In A. Umut, & K. Anil Kemal, Promotion and Marketing Communications , pp 1–21.
5. Ayodele, T. (2010). Machine Learning Overview. In Z. Yagang, New Advances in Machine Learning. pp 9–18
6. Charles A, S., & al, e. (2010). Introduction to e-Healthcare Information Security. In S. Charles A, & e. al, Electronic Healthcare Information Security , pp 29–51.
7. Deborah, L. (2016). Digital Health Technologies and Digital Data: New Ways of Monitoring, Measuring and Commodifying Human Embodiment, Health and Illness. In X. O. F, & Z. Majlinda, Research Handbook on Digital Transformations , pp 85–102.
8. Dominic, A., & Alison, W. (2024). Smartphones and Digital Customer' Journey. In O. Wilson, & e. al, Digital Transformation for Fashion and Luxury Brands: Theory and Practice, pp 407–421.
9. Francesco, R., & Oronzo, P. (2020). Digital Technology and Usability and Ergonomics of Medical Devices. In D. Liam, & e. al, Textbook of Patient Safety and Clinical Risk Management, pp 455–464.
10. Gabriel, D.-A., & al, e. (2021). Challenges of real-world reinforcement learning: definitions, benchmarks and analysis. In B. Hendrik, Machine Learning, (Vol. 110, pp 2419–2468).
11. Hani, E., & Sameer, P. (2020). Digital Health Platform: Building a Digital Information Infrastructure (Infostructure) for Health. (W. H. Organization, & I. T. Union, Eds.) Geneva, pp 1–141.
12. Harpreet Kaur, C., & al, e. (2022). Digital Transformation in Healthcare Industry: A Survey. In T. B. K, & e. al, Next Generation Healthcare Informatics. 1039, pp 279–293.

13. Jagadeesha, R. G. (2020). Artificial Intelligence for Data Analysis and Management. Bournemouth, United Kingdom: Department of Computing and Informatics, Bournemouth University. pp 1–9.
14. Javad, P., & al, e. (2020). Health Data Privacy: Research Fronts, Hot Topics and Future Directions. In V. A, & e. al, Integrated Citizen Centered Digital Health and Social Care, pp 167–171.
15. Jesper E, v. E., & Holger H, H. (2020). A survey on semi-supervised learning. In B. Hendrik, Machine Learning (Vol. 109, pp 373–440)
16. Jochen, H., & Oded, N. (2023). NATURAL LANGUAGE PROCESSING IN MARKETING. In S. K, & T. Olivier, Artificial Intelligence in Marketing (Vol. 20, pp 191–215). Review of Marketing Research.
17. John M, L., & Ruslan, S. (2012). Automatic Speech Recognition. In C. Carol A, Encyclopedia of Applied Linguistics / Chapter: Automatic Speech Recognition, pp 1–8.
18. Ke-Lin, D., & M.N.s, S. (2014). Reinforcement Learning. In D. Ke-Lin, & S. M.N.s, Neural Networks and Statistical Learning, pp 574–587.
19. Martin Christof, K., & al, e. (2009). Online Communities and Online Community Building. In P. Mehdi Khosrow, Encyclopedia of Information Science and Technology. Pp 2899–2905.
20. Miltiadis D, L., & al, e. (2021). Artificial intelligence and big data analytics for smart healthcare , pp 1–12. Academic press
21. Mohammad Ali, A. K., & al, e. (2023). The Impact of Predictive Analytics and AI on Digital Marketing Strategy and. In Y. Saad G, Cutting-Edge Business Technologies in the Big Data Era. pp 367–379.
22. Mohammad, A. K., & al, e. (2023). The Impact of Predictive Analytics and AI on Digital Marketing Strategy and ROI. In Y. Saad G, Cutting-Edge Business Technologies in the Big Data Era , Vol. 136, pp 367–379.
23. Morr, C. E. (2010). Health Care Virtual Communities: Challenges and Opportunities. In C.-C. Maria Manuela, & e. al, Handbook of Research on Developments in e-Health and Telemedicine: Technological and Social Perspectives (Vol. 2). Pp 278–298. IGI Global.
24. Neslihan, C., & Ruziye, C. (2021). The Role of Big Data in Digital Marketing. In S. José Ramón, Advanced Digital Marketing Strategies in a Data-Driven Era , pp 16–33.
25. Nnamdi, M. (2024, 04). Predictive Analytics in Healthcare. con edition , pp 1–9.

26. Nouran, T., & Ahmed, T. (2022). Artificial Intelligence as the New Realm for Online Advertising. In D. Hesham Osama, Marketing and Advertising in the Online-to-Offline (O2O) World. pp 66–83.
27. Peter, M., & al, e. (2019). Online Reputation Management (1 ed.). Prague, Czech Republic: Professional Publishing s.r.o., Na Sídlišti I 152. pp 1–204.
28. Pratami, J. F., & al, e. (2023). Building Quality Digital Patient Experience Based on Innovation in Health Service Facilities in West Java. In H. Ratih, & e. al, Proceedings of the 7th Global Conference on Business, Management, and Entrepreneurship (GCBME 2022), pp 870–878.
29. Priya, B., & al, e. (2021). An Analysis of the Applications of Natural Language Processing in Various Sectors. In A. K. V.D, & e. al, Smart Intelligent Computing and Communication Technology (Vol. 38, pp 598–602).
30. Qiong, L., & Ying, W. (2012). Supervised Learning. In S. Norbert M, Encyclopedia of the Sciences of Learning, pp 3243–3245.
31. Rehab A, R., & al, e. (2021). Deep learning for health and medicine. In J. Vishal, & e. al, Deep Learning for Personalized Healthcare Services (Vol. 7, pp 1–16).
32. Ronghua, X., & al, e. (2017). Research on Online Health Communities: A Systematic Review. In A. Reda, & R. Jon, Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining. pp 1–12.
33. S, S. R. (1992). Introduction: The Challenge of Reinforcement Learning. In B. Hendrik, machine learning, (Vol. 8, pp 225–227)
34. S, Z., & am, e. (2019). Digital Transformation in Business. In A. Svetlana Igorevna, & e. al, Digital Age: Chances, Challenges and Future. p 408–415.
35. Shadman, S., & al, e. (2018). An Overview of Convolutional Neural Network: Its Architecture and Applications. Preprints , pp 1–6.
36. Stavros, K. (2024). How Artificial Intelligence (AI) is Transforming the User Experience in Digital Marketing. In T. Sandrina, & R. Jorge, The Use of Artificial Intelligence in Digital Marketing: Competitive Strategies and Tactics , pp 117–141. IGI Publisher.
37. Susmita, D., & al, e. (2023). Recurrent Neural Networks (RNNs): Architectures, Training Tricks, and Introduction to Influential Research. In O. Colliot, & O. Colliot (Ed.), Disorders, Machine Learning for Brain. pp 117–138. Paris.
38. Synnøve Thomassen, A. (2019). User-Driven Innovation in E-Health Change Processes. In H. Maki, Handbook of Research on the Evolution of IT and the Rise of E-Society, p 424.–437

39. Tankiso, M., & Tshilid, M. (2020). Introduction to Artificial Intelligence in Economics and Finance Theories. In M. Tankiso, & M. Tshilid, Artificial Intelligence in Economics and Finance Theories, pp 1–12. Springer International Publishing.
40. Tiago, R., & José Luís, R. (2020). Artificial Intelligence Applied Artificial Intelligence Applied. In R. Álvaro, & e. al, Trends and Innovations in Information Systems and Technologies, Vol. 2, pp 158–169.
41. Wenjuan, M., & al, e. (2015). Online Advertising. In R. Mansell, & e. al, The International Encyclopedia of Digital Communication and Society, pp 1–11.

ثانياً: المقالات

1. A, L., & M, R. (2021). A STUDY ON DIGITAL MARKETING AND IT'S IMPACTS. International journal of creative research thoughts , 9 (5), pp 677–684.
2. K, M. H., & al, e. (2020). Online Promotion of Consumer Electronics and Their Supply Chain Network, Contemporary Research on Malaysia. Journal of TEST ENGINEERING AND MANAGEMENT , 83, pp 28985–28994.
3. Aafiya, S., & al, e. (2019). A Survey Paper on Chatbots. International Research Journal of Engineering and Technology , 6 (4), pp 1786–1789.
4. Aaron P, K., & Balaji, S. (2020). Effects of Patient Portal Use on Patient Satisfaction: A Survey and Partial Least Squares Analysis (Preprint). Journal of Medical Internet Research , 23 (8), pp 1–16.
5. Adekunle Oyeyemi, A., & al, e. (2024). The impact of electronic health records on patient care and outcomes: A comprehensive review. World Journal of Advanced Research and Reviews , 21 (1), pp 1446–1455.
6. Adwan, A. A. (2024). Can companies in digital marketing benefit from artificial intelligence in content creation? International Journal of Data and Network Science , 8 (2), pp 797–808.
7. Aggarwal, A. K. (2001). E-Commerce in Healthcare: Changing the Traditional Landscape. JOURNAL OF HEALTHCARE INFORMATION MANAGEMENT , 15 (1), pp 25–36.
8. Ahed J, A., & al, e. (2024). The Impact of Patient Engagement on Healthcare: A Systematic Review of Unveiling the Benefits of Patient Engagement in Healthcare. Journal of Multicriteria Algorithms with Applications , 3, pp 23–31.

9. Ahmad, A. A., & al, e. (2023). Data analytics in digital marketing for tracking the effectiveness of campaigns and inform strategy. *International Journal of Data and Network Science* , 7, pp 536–574.
10. Ahmed, A. K., & al, e. (2023). A Review of the Role of Artificial Intelligence in Healthcare. *Journal of personalized medicine* , 13 (6), pp 1–22.
11. Ahmet Baki, K. e. (2019). The Personalization of Conversational Agents in Health Care: Systematic Review. *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH* , 21 (10), pp 1–15.
12. Aizhan, T. (2019). Human resource technology disruptions and their implications for human resources management in healthcare organizations. *Journal of BMC Health Services Research* , 19 (1), pp 1–8.
13. Ajay, J., & al, e. (2024). MED SEARCH THROUGH GOOGLE MAPS USING SEO (SEARCH ENGINE OPTIMIZATION). *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science* , 6 (2), pp 2319–2323.
14. Ajit, A., & M, E. J. (2009). Information Security and Privacy in Healthcare: Current State of Research. *International Journal of Internet and Enterprise Management* , 6 (4), pp 279–314.
15. Akshay, A., & Abhijit, B. (2020). Use of Technology in HealthCare. *International Research Journal of Engineering and Technology* , 7 (5), pp 7778–7784.
16. Alaa, A., & al, e. (2022). Mobile Applications for Health and Wellness: A Systematic Review. *Journal of Proceedings of the ACM on Human–Computer Interaction* , 6 (EICS), pp 1–29.
17. Alanazi, R. (2022). Analysis of Privacy and Security Challenges in e–Health Clouds. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* , 13 (9), pp 484–489.
18. Alen, B., & al, e. (2023). Reinforcement Learning in Power System Control and Optimization. *Journal of B&H Electrical Engineering* , 17 (1), pp 26–34.
19. Alex, B. (2006). The influence of the internet on patients' expectations. *Journal of Nature Clinical Practice Urology* , 3 (3), pp 117.
20. Alexandra Francesca, C., & Mardiaty, N. (2023). DIGITAL MARKETING IN THE HOSPITAL: A SCOPING REVIEW. *JOURNAL OF WORLD SCIENCE* , 2 (1), pp 1325–1332.
21. Alexandre, D., & Jean–Marie, P. (2010). Pricing strategies and models. *Journal of Annual Reviews in Control* , 34 (1), pp 101–110.

22. Alfelia Nugky, P., & al, e. (2021). Digital Public Relations: Trend and Required Skills. *Jurnal ASPIKOM* , 6 (2), pp 373–386.
23. Alicia M, M., & al, e. (2021). Disabilities and the Digital Divide: Assessing Web Accessibility, Readability, and Mobility of Popular Health Websites. *Journal of Health Communication* , 26 (10), pp 667–674.
24. Alkire, L., & al, e. (2020). Patient experience in the digital age: An investigation into the effect of generational cohorts. *Journal of Retailing and Consumer Services* , 57, pp 1–9.
25. Alok, M., & Ibrahim, A. (2010). Information Technology in Human Resource Management: An Empirical Assessment. *Journal of Public Personnel Management* , 39 (3), pp 243–262.
26. Amélia, B., & Liliana, R. (2023). The Impact of Patient Experience on Loyalty in the Context of Medical–Aesthetic Health Services. *Journal of Patient Experience* , 10, pp 1–10.
27. Amine, A., & al, e. (2015). Assisting e–patients in an Ask the Doctor Service. *Journal of Studies in Health Technology and Informatics* , pp 572–577.
28. Amir H, G., & al, e. (2023). Big Data Analytics Using Artificial Intelligence. *Journal of Electronics* , 12 (4), pp 957–961.
29. Amirsina, T., & al, e. (2020). Natural Language Processing Advancements By Deep Learning: A Survey. *Journal of arXiv preprint arXiv* , pp 1–21.
30. Amit Kishore, S., & al, e. (2018). Physical Evidence in Virtual Online Market: A Study on Consumer Online Buying Decisions. *SMS Journal of Entrepreneurship & Innovation* , 4 (2), pp 24–31.
31. Ammar Abdulrahman, J., & al, e. (2021). Online medication purchasing during the Covid–19 pandemic: potential risks to patient safety and the urgent need to develop more rigorous controls for purchasing online medications, a pilot study from the United Arab Emirates. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice* , 14 (1), pp 38–45.
32. Ammar, A. (2022). THE USERS’ BEHAVIORAL INTENTION TO USE MOBILE HEALTH–TECH APPLICATION TO PREVENT THE SPREADING OF CORONAVIRUS. *South East European Journal of Economics and Business* , 17 (2), pp 38–45.
33. Amy, B. (2023). The Patient Experience of the Future is Personalized: Using Technology to Scale an N of 1 Approach. *Journal of Patient Experience* , 10, pp 1–4.

34. Ana Luísa, N., & Jako, B. (2022). Digital technologies in primary care: Implications for patient care and future research. *European Journal of General Practice* , 28 (1), pp 203–208.
35. Anders, J., & al, e. (2020). General Practitioners' Experiences of Digital Written Patient Dialogues: A Pilot Study Using a Mixed Method. *Journal of Primary Care & Community Health* , 11, pp 1–11.
36. Andreas, K., & Michael, H. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review* , 61 (4), pp 1–10.
37. Andrei, H., & David B, Y. (2009). What's your Google strategy? *Harvard Business Review* , 87 (4), pp 74–81.
38. Andrej, M., & al, e. (2021). The Use of Chatbots in Digital Business Transformation: A Systematic Literature Review. *Journal of IEEE Access* , 9, pp 1–11.
39. Andri Nur, R., & al, e. (2022). Effective Marketing Strategies in Health Services: Systematic Literature Review. *Expert Journal of Marketing* , 10 (2), pp 73–84.
40. Andy Wai Kan, Y., & al, e. (2023). The promise of digital healthcare technologies. *Journal of Frontiers in Public Health* , 11, pp 1–12.
41. Angel, W., & al, e. (2015). The Review of Content Marketing as a New Trend in Marketing Practices. *International Journal of Management, Accounting and Economics* , 2 (9), pp 1055–1064.
42. Angelos I, S., & al, e. (2023). Digital Transformation in Healthcare: Technology Acceptance and Its Applications. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 20 (4), pp 3407–3452.
43. Anil, B., & al, e. (2016). Towards a unified customer experience in online shopping environments. *International Journal of Quality and Service Sciences* , 8 (1), pp 102–119.
44. Anjal, i. C., & al, e. (2023). Service Quality Dimensions in AI-enabled Chatbots Leading to Customer Satisfaction: A Study from South Asia. *IIFT International Business and Management Review Journal* , 1 (1), pp 26–49.
45. Anju. (2020). Traditional Marketing vs. Internet Marketing: A comparison. *JOURNAL OF CRITICAL REVIEWS* , 7 (19), pp 11483–11486.
46. Anne–Francoise, A.–P., & Loick, M. (2017). Do online health communities enhance patient–physician relationship? An assessment of the impact of social support and patient empowerment. *Journal of Health Services Management Research* , 31 (3), pp 1–9.

47. Annina, S., & al, e. (2015). An Overview of Machine Learning and its Applications. International Journal of Electrical Sciences & Engineering , 1 (1), pp 22–24.
48. Anttila, M. (2021). RESEARCH ON SEARCH ENGINE OPTIMIZATION STRATEGY FOR VOICE SEARCH. International journal of Economics, Business and Management Research , 5 (11), pp 1–20.
49. Archana, B., & Neetu, B. (2012). Artificial intelligence. International Journal of Applied Engineering Research , 7 (11), pp 1–4.
50. Arora, A. (2020). Conceptualising Artificial Intelligence as a Digital Healthcare Innovation: An Introductory Review. Journal of Medical Devices: Evidence and Research , 13, pp 223–230.
51. Asha S, G., & al, e. (2015). Community Participation in Health Systems Research: A Systematic Review Assessing the State of Research, the Nature of Interventions Involved and the Assessing the State of Research, the Nature of Interventions Involved Features of Engagement with Communities, Journal of PLOS ONE , 10 (10), pp 1–25.
52. Ashifur, R., & al, e. (2024). Arabic Speech Recognition: Advancement and Challenges. IEEE Access Journal , 12, pp 39689–39716.
53. Asim, M., & al, e. (2021). Perception of data quality and electronic health information system acceptance, reliability and satisfaction: A study at tertiary care hospital in Saudi Arabia. Journal of Annals of medical physiology , 5 (1), pp 1–6.
54. Asima Mehaboob, K. (2022). Medical Ethics in a Digital Era: A Systematic Review. Journal of Global Bioethics Enquiry , 10 (3), pp 134–142.
55. Asne, S., & al, e. (2023). Artificial ntelligence (AI) and User Experience (UX) design: A systematic literature review and future research agenda. Journal of Information Technology & People , 37 (4), pp 1–45.
56. Atheer, A., & al, e. (2021). Connected Healthcare: Improving Patient Care using Digital Health Technologies. Journal of Advanced Drug Delivery Reviews , 178, pp 1–68.
57. Atul, Y., & al, e. (2022). A Study on E–Commerce Health Care Services and Their Role On Health Sector. International Journal of Research Publication and Reviews , 3 (7), pp 2520–2552.
58. Ayain, J., & al, e. (2022). HEALTH CARE CHATBOT. International Research Journal of Computer Science , 9 (8), pp 297–303.
59. Ayse, G. O., & al, e. (2023). Use of electronic medical records in the digital healthcare system and its role in communication and medical information sharing

- among healthcare professionals. *Journal of Informatics in Medicine Unlocked* , 42 (1), pp 1–10.
60. Azaliza, Z., & al, e. (2023). Usability measures used to enhance user experience in using digital health technology among elderly: a systematic review. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics* , 12 (3), pp 1825–1832.
61. Azmaeen, Z. (2021). The ethical challenges facing the widespread adoption of digital healthcare technology. *Journal of Health and Technology* , 12 (1), pp 175–179.
62. Bahman, Z. (2023). Artificial Super Intelligence (ASI) The Evolution of AI Beyond Human Capacity. *International Journal of Current Trends in Engineering Science* , 3 (6), pp 1–5.
63. Balagopal, R. (2021). A study on Mobile apps in the Healthcare Industry. *International Journal of Mobile Computing and Application* , 8 (1), pp 17–21.
64. Balagopal, R. (2021). Use of Artificial Intelligence in Patient Experience in OPD. *Journal of Computer Science and Engineering* , 11 (1), pp 1–8.
65. Batta, M. (2018). Machine Learning Algorithms –A Review. *International Journal of Science and Research* , 9 (1), pp 381–386.
66. Bauer, K. A. (2009). Privacy and Confidentiality in the Age of E–Medicine. *Journal of Health Care Law and Policy* , 12 (1), pp 47–62.
67. Bayan A, A., & al, e. (2023). Artificial Intelligence Chatbots: A Survey of Classical versus Deep Machine Learning Techniques. *International journal of Information Sciences Letters* , 12 (4), pp 1217–1233.
68. Bayan Abu, S., & Eric, A. (2007). Chatbots: Are they Really Useful? *Journal for Language Technology and Computational Linguistics* , 22 (1), pp 29–49.
69. Bayoude, K., & al, e. (2023). A Conceptual Framework using Big Data Analytics for Effective Email Marketing. *Journal of Procedia Computer Science* , 220 (2), pp 1044–1050.
70. BELLO, A., & AINA OLALEKAN, K. (2015). The Role of Marketing Research on the Performance of Business Organizations. *European Journal of Business and Management* , 7 (6), pp 148–156.
71. Ben–Bright, B., & al, e. (2016). A Review of Deep Machine Learning. *International Journal of Engineering Research in Africa* , 24, pp 124–236.
72. Benedict, S., & Adang, B. (2024). CHALLENGES OF DIGITAL TRANSFORMATION OF HEALTHCARE INDUSTRY IN INDONESIA. *JOURNAL SYNTAX IDEA* , 6 (6), pp 2728–2736.

73. Bertalan, M., & al, e. (2017). Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *Journal of mhealth* , 3, pp 1–8.
74. Besiki, S., & al, e. (2009). A Model for Online Consumer Health Information Quality. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* , 60 (9), pp 1781–1791
75. Beverley, K., & al, e. (1998). Guidelines for the Clinical Use of Electronic Mail with Patients. *Journal of the American Medical Informatics Association* , 5 (1), pp 104–111.
76. Biao, G., & al, e. (2023). Artificial Intelligence in Advertising: Advancements, Challenges, and Ethical Considerations in Targeting, Personalization, Content Creation, and Ad Optimization. *Journal of SAGE Open* , 13 (4), pp 1–20.
77. Bildiri Sunum, T., & Oturum, B. (2023, 09 07). The Power of Artificial Intelligence in Personalized Marketing. 22. Uluslararası İşletmecilik Kongresi , pp 63–80.
78. Bin, L. (2021). “Weak AI” is Likely to Never Become “Strong AI”, So What is its Greatest Value for us? *Journal of arXiv preprint* , pp 1–7.
79. Bin, M., & al, e. (2020). THE RELATIONSHIP BETWEEN E MARKETING MIX STRATEGY AND INTEGRATED MARKETING COMMUNICATION: A CONCEPTUAL FRAMEWORK. *International Journal Of Engineering and Applied Sciences* , 5 (6), pp 40–48.
80. Blanchard, M. (2023). User experience research in the development of digital health products: Research letter. *Journal of Health Policy and Technology* , 12 (2), pp 1–4.
81. Boon-itt, S. (2019). Quality of health websites and their influence on perceived usefulness, trust and intention to use: an analysis from Thailand. *Journal of Innovation and Entrepreneurship* , 8 (1), pp 1–18.
82. Božić, V. (2023). AI and Predictive Analytics. *Journal of Preprints* , pp 1–10.
83. Božić, V. (2023). Chatbots in healthcare. *Journal of preprints*, pp 1–7.
84. Bridget L, R., & al, e. (2016). Implementing and Using a Patient Portal: A qualitative exploration of patient and provider perspectives on engaging patients. *Journal of Innovation in Health Informatics* , 23 (2), pp 534–540.
85. Bruce, M., & al, e. (2009). Updating Electronic Health Records with Information from Sensor Systems: Considerations Relating To Standards and Architecture Arising From the Development of a Prototype System. *Journal of Convergence Information Technology* , 4 (4), pp 21–26.
86. C Lee, V. (2024). Social Media and Health Care Professionals: Benefits, Risks, and Best Practices. *Journal of P&T* , 39 (7), pp 491–520.

87. C S S Krishna, K., & al, e. (2024). Computer Vision Integrated Website. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering , 13 (2), pp 20–25.
88. Carla, S., & Cristina, D. (2021). Note on the coefficient of variation properties. BRAZILIAN ELECTRONIC JOURNAL OF MATHEMATICS , 2 (4), pp 101–111.
89. Carlos Bezos, D. (2024). The Five–Dimension Patient Experience Model and Its Applications in Healthcare Using the Example of Spinal Cord Injury and COPD. Journal of Patient Experience , 11, pp 1–7.
90. Carlos, F., & al, e. (2009). Web design: A key factor for the website success. Journal of Systems and Information Technology , 11 (2), p 168–184.
91. Caroline, B., & al, e. (2019). Ethical aspects of digital health from a justice point of view. European Journal of Public Health , 29 (3), pp 18–22.
92. Charles, G. (2018). The Most Effective Digital Marketing Strategies & Approaches: A Review of Literature. International Journal of Scientific and Research Publications , 8 (2), pp 12–16.
93. Chaudhary, S. (2020). Supervised Machine Learning Algorithms: Classification and Comparison. Global Research and Development Journal for Engineering , 5 (6), pp 8–14.
94. Chidimma Ogechukwu, E., & al, e. (2023). Use of Social Media for Health Advocacy for Digital Communities: Descriptive Study. Journal of JMIR Formative Research , 7 (7), pp 1–8.
95. Christof, E., & al, e. (2018). Digital Transformation. Journal of IEEE Software , 35 (4), pp 16–21.
96. Christoph, T., & al, e. (2020). Recommender systems in the healthcare domain: state-of-the-art and research issues. Journal of Intelligent Information Systems , 57 (8), pp 171–201.
97. Claudia, D., & al, e. (2017). ONLINE REPUTATION MANAGEMENT SYSTEMS FOR HEALTHCARE ORGANIZATIONS . IADIS International Journal , 15 (1), pp 1–14.
98. Daire, H., & al, e. (2008). Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining Model Fit. The Electronic Journal of Business Research Methods , 6 (1), pp 53–60.
99. Danuta, S. (2019). Digital customer as a creator of the reputation of modern. Journal of Foundations of Management , 11 (1), pp 255–266.
100. Danute, K. (2022). Coherence Coefficient for Official Statistics. Journal of Mathematics , 10, pp 1159–1179.

101. Dara, S. (2016). EFFECTIVENESS OF DIGITAL MARKETING STRATEGIES. INTERNATIONAL JOURNAL FOR INNOVATIVE RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY FIELD , 2 (12), pp 290–293.
102. David Iyanuoluwa, A., & al, e. (2024). AI-DRIVEN PREDICTIVE ANALYTICS IN RETAIL: A REVIEW OF EMERGING TRENDS AND CUSTOMER ENGAGEMENT STRATEGIES. International Journal of Management & Entrepreneurship Research , 6 (2), pp 307–321.
103. David W, B., & al, e. (2001). Reducing the Frequency of Errors in Medicine Using Information Technology. Journal of the American Medical Informatics Association , 8 (4), pp 299–308.
104. David, N., & al, e. (2001). Digital health information and health outcomes. Journal of Information Science , 27 (4), pp 265–276.
105. David, S.–T. (2024). Robotics in Healthcare: A Survey. Journal of SN Computer Science , 5 (1), pp 1–19.
106. Deepak Chowdary, E., & al, e. (2020). health App Recommendation System using Ensemble Multimodel Deep Learning. Journal of Engineering Science and Technology Review , 13 (5), pp 7–19.
107. Deepali, A., & al, e. (2023). Safeguarding the Confidentiality of Electronic Health Records: State of Art. International Journal of Engineering Research & Technology , 12 (5), pp 657–667.
108. Demetris, V., & al, e. (2014). Mobile marketing: a contemporary strategic perspective. International Journal of Technology Marketing , 9 (3), pp 252–269.
109. Derrick, d. K., & Cristina Miranda, d. A. (2013). What is a digital persona? Journal of Technoetic Arts , 11 (3), pp 1–22.
110. DIACONU, C. C. (2022). THE DIGITALIZATION OF HEALTHCARE SERVICES. Journal of Archives of the Balkan Medical Union , 57 (1), pp 5–7.
111. Diksha, K., & al, e. (2022). Natural Language Processing: State of The Art, Current Trends and Challenges. Journal of Multimedia Tools and Applications , 82 (6), pp 3713–3744.
112. Dong Kyu, L., & al, e. (2015). Standard deviation and standard error of the mean. Korean Journal of Anesthesiology , 68 (3), pp 220–223.
113. Doreen Nkirete, B. (2023). Adoption of machine learning systems within the health sector: a systematic review, synthesis and research agenda. Journal of Digital Transformation and Society , 3 (9), pp 99–120.

114. Edgar, H., & al, e. (2011). Users' consumption of healthcare videos on hospital web sites. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Healthcare* , 5 (1), pp 43–53.
115. Edith, M., & al, e. (2021). Digital healthcare services. *Journal of Electronic Markets* , 31 (13), pp 743–746.
116. Ehsan, L., & al, e. (2023). Artificial General Intelligence (AGI) for Education. *Journal of arXiv preprint* , pp 1–19.
117. Elakiya, K. (2023). A Comprehensive Review of Web Designing and Web Development: Concepts, Practices and Trends. *International Journal of Research Publication and Reviews* , 4 (4), pp 2180–2182.
118. Elena, P., & al, e. (2016). Marketing Mix for E–Commerce. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL & SCIENCE EDUCATION* , 11 (14), pp 6744–6759.
119. Elettra, C., & al, e. (2021). The Impact of Digital Patient Portals on Health Outcomes, System Efficiency, and Patient Attitudes: Updated Systematic Literature Review. *Journal of Medical Internet Research* , 23 (9), pp 1–20.
120. Elham Abdullah, A.–Q. (2022). Cybersecurity in Healthcare: A Review of Recent Attacks and Mitigation Strategies. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* , 14 (5), pp 135–140.
121. Eline, J., & al, e. (2022). Impact of website visual design on user experience and website evaluation: the sequential mediating roles of usability and pleasure. *Journal of Marketing Management* , 38 (2001), pp 2078–2113.
122. Elizabeth M, B., & al, e. (2020). Patient journey mapping: Integrating digital technologies into the journey. *Journal of Knowledge Management & E–Learning* , 12 (4), pp 521–535.
123. Ellen Louise, D., & al, e. (2022). Reporting and conducting patient journey mapping research in healthcare: A scoping review. *Journal of Advanced Nursing* , 79 (4), pp 83–100.
124. Elsadora Reapina, M., & Yos, S. (2021). Online Shopping Behavior of Health Products During Pandemic Related to Public Education by Indonesian FDA. *Journal of International Conference Proceedings* , 4 (3), pp 185–192.
125. Elske, A., & al, e. (2022). Personalization in mHealth: Innovative informatics methods to improve patient experience and health outcome. *Journal of Biomedical Informatics* , 133 (275), pp 1–2.

126. Eman Abd Elalim, E., & Fawzia Farouk, K. (2021). The Relation between Electronic Marketing of Health Care Services and Hospital Image as Perceived by Staff Nurses. *Egyptian Journal of Health Care* , 12 (4), pp 1323–1340.
127. Emer, G., & al, e. (2024). The use of telehealth in attention–deficit/hyperactivity disorder: a survey of parents and caregivers. *Journal of European Child & Adolescent Psychiatry* , pp 1–11.
128. Enoch Oluwademilade, S., & al, e. (2024). AI-driven personalization in web content delivery: A comparative study of user engagement in the USA and the UK. *World Journal of Advanced Research and Reviews* , 21 (02), pp 887–902.
129. Enzo, G., & Massimo, B. (2008). Introduction to artificial neural networks. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* , 19 (12), pp 1046–1054.
130. Eric, S., & al, e. (2019). Health–care marketing in an omni–channel environment– Exploring telemedicine and other digital touchpoints. *Journal of Research in Interactive Marketing* , 13 (4), pp 602–618.
131. Etty R, N., & al, e. (2020). Implementation of eHealth Technology in Community Health Care: the complexity of stakeholder involvement. *Journal of BMC Health Services Research* , 20 (1), pp 1–13.
132. EZEAH, G. H. (2005). DIGITAL PUBLIC RELATIONS:A NEW STRATEGY IN CORPORATE MANAGEMENT. *Journal of Humanities* , 15, pp 135–142.
133. Ezeilo, C. O., & al, e. (2023). Use of Social Media for Health Advocacy for Digital Communities: Descriptive Study. *JMIR FORMATIVE RESEARCH* , 7 (7), pp 1–8.
134. Faith, B. (2015). Patient Engagement and the Design of Digital Health. *Journal of Academic Emergency Medicine* , 22 (6), pp 754–756.
135. Faraz, A., & al, e. (2014). Measuring Patient Experience: Concepts and Methods. *Journal of The Patient Patient–Centered Outcomes Research* , 7 (3), pp 235–241.
136. Farhina, H., & al, e. (2023). Brand awareness and purchase intention in the age of digital communication: A moderated mediation model of celebrity endorsement and consumer attitude. *Online Journal of Communication and Media Technologies* , 13 (2), pp 1–14.
137. Farrokh, H. (2024). Data Distribution: Normal or Abnormal? *Journal of Korean medical science* , 39 (3), pp 1–8.
138. Fatima Ezzahra, C., & al, e. (2021). Digital accessibility: A systematic Literature Review. *Journal of SHS Web of Conferences* , 119 (1), pp 1–13.

139. Firas Husham, A.-M., & al, e. (2021). SEARCH ENGINE OPTIMIZATION: A REVIEW. *Journal of Applied Computer Science Methods* , 17 (1), pp 69–79.
140. Floris den, H., & al, e. (2020). Reinforcement learning for personalization: A systematic literature review. *Journal of Data Science* , 3 (10), pp 1–41.
141. Flowers, J. C. (2019). Strong and Weak AI: Journal of Deweyan Considerations. *AAAI Spring Symposium* , 2278 (7), pp 1–7.
142. Francesco, M., & al, e. (2019). An Overview on Application of Machine Learning Techniques in Optical Networks. *Journal of IEEE Communications Surveys & Tutorials* , 21 (2), pp 1383–1408.
143. François Felix, I., & Malik, G. (2014). Robotics and artificial intelligence: A perspective on deliberation functions. *Journaal of AI Communications* , 27 (1), pp 63–80.
144. G, A., & al, e. (2018). Artificial Intelligence and Robotics. *SSRN Electronic Journal* , 6 (2), pp 1323–1327.
145. G, T., & E, G. (2017). Sales promotion activities – effective tool of marketing communication mix. *Trakia Journal of Sciences* , 15 (1), pp 181–185.
146. Gandolfo, D. (2009). From Marketing Mix to E-Marketing Mix: A Literature Overview and Classification. *International Journal of Business and Management* , 4 (9), pp 17–24.
147. Gautam, S., & al, e. (2021). Journey of customers in this digital era: Understanding the role of artificial intelligence technologies in user engagement and conversion. *Benchmarking An International Journal* , 29 (7), pp 2074–2098.
148. GEORGE, D., & al, e. (2008). Patient-centered Applications: Use of Information Technology to Promote Disease Management and Wellness. A White Paper by the AMIA Knowledge in Motion Working Group. *Journal of the American Medical Informatics Association* , 15 (1), pp 8–13.
149. Gheorghe, T. (2012). Artificial intelligence. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics* , 4 (2), pp 168–180.
150. Goertzel, B. (2014). Artificial General Intelligence: Concept, State of the Art, and Future Prospects. *Journal of Artificial General Intelligence* , 5 (1), pp 1–48.
151. Gogichadze, A. (2022). Digital Health Consumer Behavior in Georgian Healthcare Industry. *International Journal of Innovative Science and Research Technology* , 7 (10), pp 1654–1662.

152. Gonçalves, R. A., & al, e. (2022). Artificial intelligence in the digital customer journey. *International Journal of Electronic Customer Relationship Management* , 13 (3), pp 248–271.
153. Good, A., & al, e. (2007). An investigation into the usability & accessibility of UK health information Web sites. *Journal of Healthcare & Information Management* , 21 (3), pp 72–79.
154. Govind, P., & Jayesh, B. (2007). Information technology to reduce medical errors: An overview. *The Indian journal of hospital pharmacy* , 64 (5), pp 169–173.
155. Guendalina, G., & Serena, B. (2018). Patient Health Engagement (PHE) model in enhanced recovery after surgery (ERAS): monitoring patients' engagement and psychological resilience in minimally invasive thoracic surgery. *Journal of Thoracic Disease* , 10 (4), pp 517–528.
156. Gupta, A. D. (2022). Adoption of digital health with a concept of patient as an organization. *Journal of research square* , pp 1–43.
157. Gyanendra, S., & al, e. (2013). AN OVERVIEW OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. *JOURNAL OF SCIENCES AND TECHNOLOGY* , 2 (1), pp 1–4.
158. Haiyan, F., & Marshall Scott, P. (2006). What Is Personalization? Perspectives on the Design and Implementation of Personalization in Information Systems. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce* , 16 (3), pp 179–202.
159. Hani, A.–D., & al, e. (2023). The Effect of Services Marketing Mix Elements on Customer–Based Brand Equity: An Empirical Study on Mobile Telecom Service Recipients in Jordan. *International Journal of Business and Management* , 8 (11), pp 13–26.
160. Hannah L, S., & al, e. (2015). Evaluation of symptom checkers for self diagnosis and triage: audit study. *The BMJ Journal* , 351, pp 1–9.
161. Haripriya, S., & L. C, M. (2020). A Study on Artificial Intelligence Technologies and its Applications. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology* , 6 (4), pp 336–344.
162. Hayfa Y, A., & al, e. (2016). Web Accessibility Challenges. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* , 7 (10), pp 172–181.
163. Helena, A., & al, e. (2016). Social Media Marketing: A Literature Review and Implications: IMPLICATIONS OF SOCIAL MEDIA MARKETING. *Journal of Psychology and Marketing* , 33 (12), pp 1029–1038.

164. Hirani, S. e. (2017). Quantifying beliefs regarding telehealth: Development of the Whole Systems Demonstrator Service User Technology Acceptability Questionnaire. *Journal of Telemedicine and Telecare* , 23 (4), pp 460–469.
165. Hiren, H., & Anil, S. (2022). A study on effectiveness of digital marketing for Small Business Units. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering* , 11 (2), pp 170–172.
166. Hossein, E., & al, e. (2013). Health System Responsiveness: A Case Study of General Hospitals in Iran. *International Journal of Health Policy and Management* , 1 (1), pp 1–7.
167. Huma, S., & al, e. (2022). Digital Technologies in Healthcare: A Systematic Review and Bibliometric Analysis. *International Journal of Online and Biomedical Engineering* , 18 (8), pp 34–48.
168. Hussain, A. (2022). A descriptive Analysis and Interpretation of Data from Likert Scales in Educational and Psychological Research. *Indian Journal of Psychology and Education* , 12 (2), pp 13–16.
169. Hussein, A.-J., & al, e. (2022). A review of Deep Learning Algorithms and Their Applications in Healthcare. *Journal of Algorithms* , 15 (2), pp 71–126.
170. Ibraheem Olasunkanmi, Q., & al, e. (2024). Digital health and health equity: How digital health can address healthcare disparities and improve access to quality care in Africa. *Journal of Health Promot Perspect* , 14 (1), pp 3–8.
171. Ifekanandu Chukwudi, C., & al, e. (2023). INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) ON CUSTOMER EXPERIENCE AND LOYALTY: MEDIATING ROLE OF PERSONALIZATION. *Shu Ju Cai Ji Yu Chu Li/Journal of Data Acquisition and Processing* , 38 (3), pp 1936–1960.
172. Ilana, G., & al, e. (2016). The Digital Divide and Patient Portals: Internet Access Explained Differences in Patient Portal Use for Secure Messaging by Age, Race, and Income. *Journal of Medical Care* , 54 (8), pp 772–779.
173. Imelda Debby, C., & al, e. (2019). Digital marketing strategy in promoting product. *Journal of Management and Entrepreneurship Trends of Development* , 4 (10), pp 58–66.
174. Iqbal, M., & Zhu, Y. (2015). SUPERVISED MACHINE LEARNING APPROACHES: A SURVEY. *International Journal of Soft Computing* , 5 (3), pp 946–952.

175. Ismail, R. (2023). AI-powered Personalized Treatment Recommendation Framework for Improved Healthcare Outcomes. *Journal of Computational Social Dynamics* , 8 (11), pp 42–51.
176. James K. Elrod, J. L. (2020). Sales promotion in health and medicine: using incentives to stimulate patient interest and attention. *Journal of BMC Health Services Research* , 20 (1), pp 820–828.
177. Jan Albert Van, M., & Robert, B. (2019). Digital Operations: Autonomous Automation and Smart Execution of Work. *SSRN Electronic Journal* , 1 (1), pp 1–19.
178. Jana, B., & Jana, P. (2021). Human Resource Management in Healthcare. *Journal of SHS Web of Conferences* , 115 (255), pp 1–9.
179. Ja-Shen, C., & al, e. (2021). Usability and responsiveness of artificial intelligence chatbot on online customer experience in e-retailing. *International Journal of Retail & Distribution Management* , 49 (11), pp 1512–1531.
180. Jason A, W., & al, e. (2021). Reexamining “Defining Patient Experience”: The human experience in healthcare. *Patient Experience Journal* , 8 (1), pp 16–29.
181. J-Brunswick, G. (2014). A Chronology Of The Definition Of Marketing. *Journal of Economics and Business Research* , 12 (2), pp 105–114.
182. Jiaying, L., & al, e. (2018). Artificial Intelligence in the 21st Century. *Journal of IEEE ACCESS* , 6, pp 34403–34421.
183. Jie, Z., & Jianfei, W. (2020). Health Advertising on Short-Video Social Media: A Study on User Attitudes Based on the Extended Technology Acceptance Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 17 (5), pp 1–20.
184. Jimmy A, Y., & all, e. (2015). Utilizing Digital Advocacy in Community Organizing: Lessons Learned from Organizing in Virtual Spaces to Promote Worker Rights and Economic Justice. *Journal of Community Practice* , 23 (2), pp 255–273.
185. Jin, W. (2020). Research on Machine Learning and Its Algorithms and Development. *Journal of Physics: Conference Series* , 1544, pp 1–5.
186. Jiuxiang, G., & al, e. (2018). Recent Advances in Convolutional Neural Networks. *Journal of Pattern Recognition* , 77, pp 354–377.
187. Joana, B., & al, e. (2020). eHealth Platforms to Promote Autonomous Life and Active Aging: A Scoping Review. *International journal of environmental research and public health* , 19 (23), pp 1–20.
188. João, C., & al, e. (2019). Challenges on the usability of digital platforms for informal caregivers and health professionals: the case study of Help2Care. *Journal of Procedia Computer Science* , 164, pp 724–731.

189. Johan, F., & al, e. (2023). Digital health platforms for the elderly? Key adoption and usage barriers and ways to address them. *Journal of Technological Forecasting and Social Change* , 189 (1), pp 1–13.
190. Johanna, G., & al, e. (2004). Customer loyalty to content-based Web sites: The case of an online healthcare service. *Journal of Services Marketing* , 18 (3), pp 175–186.
191. Johanna, G., & al, e. (2023). Technology acceptance of digital devices for home use: Qualitative results of a mixed methods stud. *Journal of Digital Health* , 9, pp 1–14.
192. José Luis Fernández, A., & al, e. (2013). Security and privacy in electronic health records: A systematic literature review. *Journal of Biomedical Informatics* , 46 (3), pp 541–562.
193. Jose M, C. (1993). What Is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. *Journal of applied psychology* , 78 (1), pp 98–104.
194. Joseph K, N., & Jeffrey W, M. (2020). Exploring the Effect of Digital Investment on IT Innovation. *Journal of Sustainability* , 12 (18), pp 7374–7400.
195. Juan A, J., & al, e. (2014). An Update on Health Information Technology. *Journal of Information Technology Research* , 7 (2), pp 63–74.
196. Juan, A., & Sandra, C. (2022). Affective Computing from Digital Health: A literature review. 6th workshop on ICTC for improving patients rehabilitation research techniques , pp 1–9.
197. Julaeha, J., & Devi I. K, S. (2021). MOBILE HEALTH APPLICATION UTILIZATION AND E-HEALTH LITERACY AMONG MEDICAL AND HEALTH STUDENTS. *Scientia Jurnal Farmasi dan Kesehatan* , 6 (1), pp 29–38.
198. Julia Famor, P., & al, e. (2023). MANAGING PATIENT LOYALTY THROUGH DIGITAL PATIENT EXPERIENCE. *Journal of EASTERN EUROPEAN AND CENTRAL ASIAN RESEARCH* , 10 (4), pp 620–629.
199. Junfei, Q., & al, e. (2016). A survey of machine learning for big data processing. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing* , 2016 (1), pp 1–16.
200. Jürgen, B., & al, e. (2019). Assessment of patients' expectations: development and validation of the Expectation for Treatment Scale (ETS). *Journal of BMJ Open* , 6 (9), pp 1–10.

201. Jyothi, K., & al, e. (2018). The Responsiveness of Health Systems and Its Domains. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research* , 5 (3), pp 870–879.
202. Kaczorowska–Spychalska, D. (2019). How chatbots influence marketing. *Journal of Management* , 23 (1), pp 251–270.
203. Kamal, A., & al, e. (2022). ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN HEALTHCARE MANAGEMENT. *Journal of Pharmaceutical Negative Results* , 13 (10), pp 1011–1020.
204. Kanovska, L. (2009). Customers service and their role for industrial small and medium companies. *Journal of ECONOMICS and MANAGEMENT* (14), pp 413–420.
205. Kant, S., & al, e. (2021). The healthcare sector: A development of digital marketing methods. *Journal of LINGUISTICA ANTVERPIENSIA* (3), pp 2602–2621.
206. Karim, A., & al, e. (2017). Big data security and privacy in healthcare: A Review. *Journal of Procedia Computer Science* , 113, pp 73–80.
207. Karn, A. (2021). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN COMPUTER VISION. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology* , 6 (1), pp 249–254.
208. Kay, N., & al, e. (2022). Patient Expectations: Searching Websites on How to Apply to Apply to Access Medical Records. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 19 (11), pp 1–11.
209. Keith E, M., & al, e. (2020). Use Characteristics and Triage Acuity of a Digital Symptom Checker in a Large Integrated Health System: Population–Based Descriptive Study. *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH* , 22 (11), pp 1–6.
210. Keith S, T. (2018). The Use of Cronbach’s Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Journal of Research in Science Education* , 48 (1), pp 1–24.
211. Khan, S. (2023). Role of Generative AI for Developing Personalized Content Based Websites. *International Journal of Innovative Science and Research Technology* , 8 (9), pp 1–4.
212. Khayreddine, B., & al, e. (2020). Telehealth and COVID–19 Pandemic: An Overview of the Telehealth Use, Advantages, Challenges, and Opportunities during COVID–19 Pandemic. *Journal of Healthcare* , 10 (11), pp 1–10.

213. Khin Shoon Lei, T. Z., & al, e. (2023). A Study on Technology Acceptance of Digital Healthcare among Older Korean Adults Using Extended Tam (Extended Technology Acceptance Model). *Journal of Administrative Sciences* , 13 (2). pp 42–60.
214. Khushbu, K., & Suniti, Y. (2017). Linear Regression Analysis Study. *Journal of the Practice of Cardiovascular Sciences* , 4 (1), pp 33–36.
215. Kim, H. (2023). The Evolution of Artificial Intelligence from Concept to Reality. *International Journal of Sensor Networks and Data Communications* , 12 (5), pp 1–2.
216. Kiran, S., & al, e. (2015). Study of Artificial Neural Network. *International Journal of Advanced Research Trends in Engineering and Technology* , 2 (4), pp 46–48.
217. Kirti, D., & al, e. (2021). Customer's digital advocacy: impact of reviews and influencers in building trust for tourism and hospitality services. *Journal of Worldwide Hospitality and Tourism Themes* , 13 (2), pp 260–274.
218. Kornelia Batko, A. Ś. (2022). The use of Big Data Analytics in healthcare. *Journal of Big Data* , 9 (3), pp 1–24
219. Korp, P. (2006). Health on the Internet: Implications for health promotion. *Journal of Health Education Research* , 21 (1), pp 78–86.
220. Kotsiantis, S. B. (2007). Supervised Machine Learning: A Review of Classification Techniques. *Journal of Informatica* , 31, pp 249–268.
221. Krešimir, B., & al, e. (2021). Application of Artificial Intelligence in The Business. *International Journal for Quality Research* , 15 (2), pp 403–416.
222. Krishna Prakash, K. e. (2019). Advances in Natural Language Processing – A Survey of Current Research Trends, Development Tools and Industry Applications. *International Journal of Recent Technology and Engineering* , 7 (5C), pp 199–201.
223. Krishna, H., & al, e. (2022). DIGITAL MARKETING – CHALLENGES, SOLUTIONS AND PROBLEM IN TODAY'S COMPETITIVE ERA – A STUDY. *International Journal of Food and Nutritional Sciences* , 11S (1), pp 1709–1719.
224. Kristiina, H., & al, e. (2008). Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: A review of the research literature. *International Journal of medical informatics* , 77 (5), pp 291–304.
225. Kumar, G., & Amanpreet, K. (2020). A STUDY OF REINFORCEMENT LEARNING APPLICATIONS & ITS ALGORITHMS. *International Journal of Scientific & Technology Research* , 9 (3), pp 4223–4228.

226. Kursunluoglu, E. (2011). Customer Service Effects on Customer Satisfaction and Customer Loyalty: A Field Research in Shopping Centers in Izmir City – Turkey. *International Journal of Business and Social Science* , 2 (17), pp 52–59.
227. L, B., & al, e. (2024). The Impact Of Artificial Intelligence (AI) On Digital Marketing. *International Journal of Migration Letters* , 21 (S6), pp 1132–1142.
228. L. C, M., & Haripriya, S. (2020). A Study on Artificial Intelligence Technologies and its Applications. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology* , 6 (4), pp 336–344
229. Laëtitia, G., & al, e. (2023). Personalization of Mobile Apps for Health Behavior Change: Protocol for a Cross–sectional Study. *JMIR Research Protocols* , 12 (1), pp 1–8.
230. Laith, A., & al, e. (2021). Review of deep learning: concepts, CNN architectures, challenges, applications, future directions. *Journal of Big data* , 8 (35), pp 1–74.
231. Larisa GRIGORIE, P. (2022). STAKEHOLDERS’ PERCEPTION OF THE IMPORTANCE OF DIGITALIZATION IN HEALTHCARE ORGANIZATIONS. *Journal of Management and Marketing* , 20 (2), pp 277–285.
232. Laura D, P. (2022). The Importance of Patient Engagement to Improve Healthcare Research and Safety. *Global Journal on Quality and Safety in Healthcare* , 5 (2), pp 27–30.
233. Laura, D., & al, e. (2020). Does Age predict weight loss using Noom: A Behavior Change Lifestyle Intervention? (Preprint). *JMIR Diabetes* , 5 (2), pp 1–12.
234. Laura, S., & Jennifer, R. (2017). Trust and credibility in online health information: a review and agenda for future research. *Journal of Medical Internet Research* , 19 (6), p 1–17.
235. Laurenza, E., & al, e. (2018). THE EFFECT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ADOPTION IN HEALTHCARE INDUSTRY: A CASE BASED ANALYSIS. *Business Process Management Journal* , 24 (5), pp 1–20.
236. Lawrence, G., & al, e. (2001). Partnerships and Coalitions for Community–Based Research. *Journal of Public Health Reports* , 116 (1), pp 20–31.
237. Leonardo Horn, I., & al, e. (2020). Security and Privacy for mHealth and uHealth Systems: a Systematic Mapping Study. *Journal of IEEE Access* , 10, pp 1–29.
238. Leonardus WW, M., & al, e. (2019). The influence of digital customer experience and electronic word of mouth on brand image and supply chain

- sustainable performance. *Journal of Uncertain Supply Chain Management* , 7 (4), pp 691–702.
239. Lernese, J., & Norman, C. (2014). The Influence of Website Content on the Purchase of Pharmaceutical Health Products. *Mediterranean Journal of Social Sciences* , 5 (25), pp 128–140.
240. Li, L., & al, e. (2021). What makes you continuously use chatbot services? Evidence from chinese online travel agencies. *Journal of Electronic Markets* , pp 575–599.
241. Liangni Sally, L., & al, e. (2021). Online Health Information Seeking Behavior: A Systematic Review. *Journal of Healthcare* , 9 (12), pp 1–15.
242. Lihong, T., & al, e. (2024). How COVID–19 impacts telehealth: an empirical study of telehealth services, users and the use of metaverse. *Journal of CONNECTION SCIENCE* , 36 (1), pp 1–31.
243. Linda, A., & al, e. (2020). Patient experience in the digital age: An investigation into the effect of generational cohorts. *Journal of Retailing and Consumer Services* , 57 (C), pp 1–9.
244. Linying, D., & Karim, K. (2016). Why is information governance important for electronic healthcare systems? A Canadian experience. *Journal of Advances in Humanities and Social Sciences* , 2 (5), pp 250–260.
245. Lipton, Z. C. (2015). A Critical Review of Recurrent Neural Networks for Sequence Learning. *Journal of arXiv Preprint, CoRR, abs/1506.00019* , pp 1–33.
246. Liss, J., & al, e. (2022). The Impact of Chatbots on Customer Loyalty: A Systematic Literature Review. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research* , 17 (1), pp 212–229.
247. Livia G, F., & al, e. (2023). Ways public health users interact with online health information: a qualitative study. *Journal of Health and Technology* , 13 (1), pp 1–9.
248. Ljubomir S, K., & al, e. (2017). THE E–PATIENT. *Journal of Biomedical and Clinical Research* , 10 (2), pp 79–86.
249. Lubna Javed, R. (2013). ONLINE MARKETING THROUGH CONSUMERS: A STUDY OF EFFECTIVENESS OF VARIOUS TOOLS. *British Journal of Management* , 1 (4), pp 11–19.
250. Lupton, D. (2014). The commodification of patient opinion: the digital patient experience economy in the age of big data. *Journal of Sociology of Health & Illness* , 36 (6), pp 856–869.

251. M.A, A., & S.K, K. (2009). Speech Recognition by Machine: A Review. International Journal of Computer Science and Information Security , 6 (3), p 181–205.
252. M.Mohamed Sabeek, M., & J.Sheik, S. (2018). A Study on Digitalization in Marketing Mix. International Journal of Management , 6 (1), pp 103–106.
253. Maad M, M. (2015). History of Artificial Intelligence. Journal of Computer science, college of science , 1 (1), pp 1–6.
254. Maad M, M., & Rana A, A. (2021). Artificial Intelligence: A Survey on Evolution and Future Trends. Asian Journal of Applied Sciences , 9 (2), pp 87–93.
255. Mahendar, G., & al, e. (2023). Users' Acceptance of Artificial Intelligence–Based Chatbots: An Empirical Study. International Journal of Technology and Human Interaction , 19 (1), pp 1–18.
256. Mahind, ,, & Patil, A. (2017). A Review Paper on General Concepts of “Artificial Intelligence and Machine Learning”. International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology , 4 (4), pp 79–82.
257. Maithili N, B., & al, e. (2023). The Role of E–Content Development in Medical Teaching: How Far Have We Come? Journal of Cureus , 15 (8), pp 1–12.
258. Maksut, S., & al, e. (2020). The Recent Progress and Applications of Digital Technologies in Healthcare: A Review. International Journal of Telemedicine and Applications , 2020, pp 1–18.
259. Małgorzata, D., & Tomasz, D. (2018). E–HEALTH AS A TOOL FOR STRENGTHENING THE ROLE OF A PATIENT IN THE PROCESS OF PROVIDING HEALTH SERVICES. Modern Management Review , 23 (4), pp 21–34.
260. Malukani, B. (2015). A CONCEPTUAL OVERVIEW OF ROBOTICS AND ITS APPLICATION IN DIFFERENT INDUSTRIES. Prestige e–Journal of Management and Research , 2 (2), pp 11–18.
261. Mandal, P., & Josh, N. (2017). Understanding Digital Marketing Strategy. International journal of Scientific Research and Management , 5 (6), pp 5428–5431.
262. Mani, A. (2004). E–Security Issues. INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS & TECHNOLOGY , 3 (2C), pp 301–308.
263. Manju, P., & al, e. (2023). A Study of video marketing as a strategic tool for E–Commerce in Bangalore. Rivista Italiana di Filosofia Analitica Junior , 14 (2), pp 582–594.
264. Marc, M., & Lena, K. (2019). Digital Technology and The Future of Health Systems. Journal of Health Systems & Reform , 5 (2), pp 1–10.

265. Marc, P., & Jacques, O. (2016). A Review of Information Privacy and Its Importance to Consumers and Organizations. *International Journal of an Emerging Transdiscipline* , 19 (1), pp 277–301.
266. Marcel, W., & Christos G, C. (2019). Digital customer experience: the risk of ignoring the non–digital experience. *International Journal of Industrial Engineering and Management* , 10 (3), pp 201–210.
267. Maria Magdalena, B.–F., & Paulina, W. (2020). The Impact of Online Health Information on Patient Health Behaviours and Making Decisions Concerning Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 17 (3), pp 1–13.
268. Marjolijn L, A., & al, e. (2013). Patients’ and health professionals’ use of social media in health care: Motives, barriers and expectations. *Journal of Patient Education and Counseling* , 92 (3), pp 426–431.
269. Martin, h., & al, e. (2017). The Importance of E–mail Marketing in E–commerce. *Journal of Procedia Engineering* , 192, pp 342–347.
270. Martínez–Caro, E., & al, e. (2012). Understanding patient e–loyalty toward online health care services. *Health Care Management Review* , 38 (1), pp 1–22.
271. Maryam, M. B., & al, e. (2020). The Impact of Physical Evidence in Service Delivering as Marketing Tools that Foreseen Profitability for Private Universities in Nigeria. *The Journal of Management Theory and Practice* , 1 (1), pp 14–18.
272. Maryati, S., & Khairul, A. (2022). An Empirical Study on the Use of Digital Technologies to Achieve Cost–Effectiveness in Healthcare Management. *American Journal of Health Behavior* , 46 (6), pp 781–793.
273. Masri, A. L., & al, e. (2020). THE RELATIONSHIP BETWEEN E MARKETING MIX STRATEGY AND INTEGRATED MARKETING COMMUNICATION: A CONCEPTUAL FRAMEWORK. *International Journal Of Engineering & Applied Sciences* , 5 (6), pp 40–48.
274. Matthew N O, S., & al, e. (2017). Mobile Health. *International Journal of Engineering Research* , 6 (11), pp 450–452.
275. Matthew N. O, S., & al, e. (2020). Artificial Intelligence in Business. *International Journal of Engineering Research and Advanced Technology* , 6 (7), pp 62–70.
276. Mayuri, T., & al, e. (2023). Artificial Neural Network: A brief study. *International Research Journal of Engineering and Technology* , 10 (2), pp 771–776.

277. Md Abdul Ahad, M., & al, e. (2024). INFORMATION SYSTEMS IN HEALTH MANAGEMENT: INNOVATIONS AND CHALLENGES IN THE DIGITAL ERA. International Journal of Health and Medical research , 1 (2), pp 14–25.
278. Md Kamal, H., & Ahmad O, B. (2013). Health Information Management & Technology: A New Era Of Transforming Healthcare. International Researcher Journal , 2 (1), pp 153–164.
279. Md. Shaikh, S. (2017). Ultra Artificial Intelligence (UAI): Redefining AI for New Research Dimension. Journal of Advances in Robotics and Automation , 6 (2), pp 1–3.
280. Mehmet S, I. (2024). Exploring the constraints on artificial general intelligence: A game–theoretic model of human vs machine interaction. Journal of Mathematical Social Sciences , 129 (1), pp 70–76.
281. Mehta, R. (2020). Research Paper on Digital Marketing and It's Effect on Purchasing Behaviour. International Journal of Recent Research in Commerce Economics and Management , 7 (1), pp 1–6.
282. Mehta, S. A. (2018). A REVIEW ON ONLINE REPUTATION MANAGEMENT FOR DOCTORS AT INDIAN CORPORATE HOSPITALS. International Journal of Advanced Research , 6 (6), pp 194–198.
283. Metin, A., & al, e. (2022). Artificial Intelligence (AI) in Advertising: Understanding and Schematizing the Behaviors of Social Media Users. Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal , 11 (3), pp 331–348.
284. Metty, P., & al, e. (2023). Digitization of healthcare sector: A study on privacy and security concerns. Journal of ICT Express , 9 (4), pp 571–588.
285. Michael, A., & al, e. (2020). Mapping the Patient's Journey in Healthcare through Process Mining. International Journal of Environmental Research and Public Health , 17 (18), pp 1–16.
286. Mikhail, S., & al, e. (2008). PERSONALIZED HEALTHCARE COMMUNICATION IN INTERNET OF THINGS. Journal of Sensors , pp 1–4.
287. Milla, R., & al, e. (2023). The Use of Digital Health Services Among Patients and Citizens Living at Home: Scoping Review. Journal of Medical Internet Research , 25, pp 1–16.
288. Minh Hao, N., & al, e. (2020). Customization versus Personalisation of Digital Health Information: Effects of Mode Tailoring on Information Processing Outcomes. European Journal of Health Communication , 1 (1), pp 30–54.

289. Mini Pradeep, K., & K, S. (2017). The 'Community' in 'Community Social Work. IOSR Journal Of Humanities And Social Science , 22 (9), pp 58–64.
290. Mitanshi, R., & Neha, G. (2022). Predictive Analytics: A study of its Advantages and Applications. International Research Journal , 12 (1), pp 60–64.
291. Mohammad Nabil, A., & Muhammad, A. (2011). Improving Customer Service in Healthcare with CRM 2.0. Global Business Review , 1 (2), p 228–234.
292. MOHAMMAD, S. M. (2020). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY. INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIONS IN ENGINEERING RESEARCH AND TECHNOLOGY , 7 (6), pp 168–175.
293. Mohd, A. A., & al, e. (2019). A study on Image Classification based on Deep Learning and Tensorflow. International Journal of Engineering Research and Technology , 12 (4), pp 563–569.
294. Monika B, Z., & al, e. (2024). Marketing Technique in Healthcare Services: A Narrative Review. National Journal of Community Medicine , 15 (6), pp 496–502.
295. Monika, J., & al, e. (2021). Digital transformation of organizations: what do we know and where to go next? Journal of Organizational Change Management , 34 (3), pp 629–652.
296. MUDDASAR, N., & al, e. (2020). A Gentle Introduction to Reinforcement Learning and Its Application in Different Fields. Journal of IEEE Access , 8, pp 209320–209344.
297. Mudit Kumar, V. (2018). Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. International Journal of Advanced Educational Research , 3 (1), pp 5–10.
298. Muhammad Salman, A., & al, e. (2024). The Impact of Digital Marketing on Brand Awareness: A General Awareness Through Logos. SSRN Electronic Journal , pp 1–20.
299. Mukta, K. (2018). Digital Accessibility: Challenges And Opportunities. IIMB Management Review , 31 (1), pp 91–98.
300. Mulugeta Deribe, D. (2019). The Effect of Social Media on Society. Journal of New Media and Mass Communication , 78, pp 7–11.
301. Murat, Ç., & Rojan, G. (2023). Research into the relationship between digital health literacy and healthy lifestyle behaviors: an intergenerational comparison. Journal of Frontiers in public health , 11, pp 1–16.

302. N, V. D., & R, P. (2018). A Systematic Survey of Natural Language Processing (NLP) Approaches in Different Systems. *International Journal of Computer Sciences and Engineering* , 4 (7), pp 192–198.
303. N. H, P., & al, e. (2023). Research Paper On Artificial Intelligence And It's Applications. *Journal Of Advanced Zoology* , 44 (S8), pp 229–238.
304. Nada Saddig, A., & Bussma Ahmed, B. (2022). Patient Confidentiality of Electronic Health Records: A Recent Review of the Saudi Literature. *Dr. Sulaiman Al Habib Medical Journal* , 4 (1), pp 1–10.
305. Nargiz, K. (2023). Data Governance and Privacy Challenges in the Digital Healthcare Revolution. *SSRN Electronic Journal* , pp 1–22.
306. Nasser, K., & al, e. (2019). Effectiveness of Mobile Marketing on the Customer's Experience in Kingdom of Saudi Arabia: A Social Media Perspective. *Expert Journal of Marketing* , 7 (2), pp 100–110.
307. Nayiga, H., & al, e. (2024). Service Quality, Customer Loyalty and Customer Retention among Private Health Care Services in Mbarara City. *Open Journal of Social Sciences* , 12 (1), pp 101–126.
308. Nduma N, B., & al, e. (2022). Health Records Database and Inherent Security Concerns: A Review of the Literature. *Journal of Cureus* , 14 (10), pp 1–6.
309. Neeraj, P., & Abhinav, R. (2019). Five decades of research in healthcare pricing: future directions for academia and policymakers. *International Journal of Management Practice* , 12 (3), pp 301–319.
310. Neha, J., & Somya, R. (2019). SPEECH RECOGNITION SYSTEMS – A COMPREHENSIVE STUDY OF CONCEPTS AND MECHANISM. *Journal of Acta Informatica Malaysia* , 3 (1), pp 1–3.
311. NESMA M, R., & al, e. (2020). Recurrent Neural Networks: An Embedded Computing Perspective. *Journal of IEEE Access* , 2019, pp 1–33.
312. Nicholas, C., & Björn W, S. (2020). Five Crucial Challenges in Digital Health. *Journal of Frontiers in Digital Health* , 2, pp 1–5.
313. Noha, E. Y., & al, e. (2023). Utilization of patient portals: A cross-sectional study investigating associations with mobile app quality. *Journal of BMC Medical Informatics and Decision Making* , pp 1–21.
314. Nour, S., & al, e. (2023). Impact of Artificial Intelligence on E-marketing. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development* , 7 (1), pp 1318–1331.

315. Nur Syakirah, A., & al, e. (2016). The Impact of Social Media Content Marketing (SMCM) towards Brand Health. *Journal of Procedia Economics and Finance* , 37 (2016), pp 331–337.
316. Oliver Y, C., & Bryn, R. (2021). Personalized Health Care and Public Health in the Digital Age. *Journal of Frontiers in Digital Health* , 3, pp 1–7.
317. Osisanwo, F., & al, e. (2017). Supervised Machine Learning Algorithms: Classification and Comparison. *International Journal of Computer Trends and Technology* , 48 (3), pp 128–138.
318. Özer, Ç., & ALTUNAYDIN, S. S. (2018). A Research on Machine Learning Methods and Its Applications. *Journal of Educational Technology and Online Learning* , 1 (3), pp 25–40.
319. P, R. e. (2020). Health data analytics: Framework & review on tool & technology. *Journal of Materials Today Proceedings* , pp 1–5.
320. Pandit, J. (2022). How an Artificial Superintelligence (ASI) Could Be Perceived as God: A Futurist Analysis. *journal of student research* , 11 (3), pp 1–8.
321. Panos, M., & al, e. (2014). Product Information Websites: Are They Good for Consumers? *Journal of Management Information Systems, Forthcoming* , pp 1–40.
322. Paola, D., & al, e. (2023). Promoting participation in remote digital health studies: An expert interview study. *Journal of DIGITAL HEALTH* , 9, pp 1–11.
323. Paolo, F., & al, e. (2017). Patient Portal Adoption Rates: A Systematic Literature Review and Meta–Analysis. *Journal of Studies in Health Technology and Informatics* , 245, pp 79–83.
324. Parashu, R., & PalJitendra, J. (2017). A Recent Study over Cyber Security and its Elements. *Journal of Advanced Research in Law and Economics* , 8 (3), pp 791–793.
325. Pascal, C., & al, e. (2013). Electronic health records: new opportunities for clinical research. *Journal of Internal Medicine* , 274 (6), pp 547–560.
326. Patrick Cheong–lao, P., & al, e. (2016). Designing Health Websites Based on Users’ Web–Based Information–Seeking Behaviors: A Mixed–Method Observational Study. *Journal of Medical Internet Research* , 18 (6), pp 1–15.
327. Patrick, O. (2020). Understanding the Patient Experience: AConceptual Framework. *Journal of Patient Experience* , 7 (6), pp 906–910.
328. Patrick, S., & al, e. (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Journal of Anesthesia & Analgesia* , 126 (5), pp 1763–1768.

329. Peter C, V., & al, e. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research* , 122 (4), pp 889–901.
330. Peter, P. (2015). Confirmatory factor analysis as a tool in research using questionnaires: a critique. *Journal of ComPrehenSivePSyChology* , 4 (10), pp 1–18.
331. Petya, E., & al, e. (2010). Social Media and Healthcare: An Overview. *The Journal of Injury, Function and Rehabilitation* , 2 (11), pp 1046–1054.
332. Pierre, Pluye, & al, e. (2019). Health Outcomes of Online Consumer health Information: A Systematic Mixed Studies Review With Framework Synthesis. *JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY* , 70 (7), pp 643–659.
333. Pj, F. (2019). Content Marketing Today. *Journal of Business and Economics* , 9 (2), pp 407–415.
334. Poradova, M. (2020). Content marketing strategy and its impact on customers under the global market conditions. *Journal of SHS Web of Conferences* , 74, pp 1–8.
335. Potjanajaruwit, P. (2023). INFLUENCE OF DIGITAL MARKETING ON PURCHASING DECISIONS OF INTERNET USERS IN THAILAND. *JOURNAL OF SOUTHWEST JIAOTONG UNIVERSITY* , 58 (1), pp 298–308.
336. Qiang, W., & al, e. (2021). Integrating Digital Technologies and Public Health to Fight Covid–19 Pandemic: Key Technologies, Applications, Challenges and Outlook of Digital Healthcare. *International Journal of Environmental Research and Public Health* , 18 (11), pp 1–50.
337. R, T. M., & J Clement, S. (2013). PREDICTORS OF CUSTOMER RETENTION IN ONLINE HEALTH CARE SYSTEM (OHCS) – STRUCTURAL EQUATION MODELLING (SEM) APPROACH. *International journal of managment* , 4 (1), pp 243–257.
338. Radu, G., & al, e. (2017). The adaptation of health care marketing to the digital era. *Journal of Medicine and Life* , 10 (1), pp 44–46.
339. Rafael B, A., & al, e. (2023). On the Evolution of A.I. and Machine Learning: Towards Measuring and Understanding Impact, Influence, and Leadership at Premier A.I. Conferences. *Journal of Applied Logics – IfCoLog Journal* , 10 (5), pp 694–817.
340. Rajesh, D., & Ipsita, B. (2021). DIGITAL TECHNOLOGY AND HEALTH ADVOCACY ON COVID–19: A CASE STUDY OF TWITTER HANDLES OF THE

- WORLD HEALTH ORGANIZATION AND MINISTRY OF HEALTH OF INDIA. *Journal of Liberty and International Affairs* , 7 (3), pp 97–117.
341. Rajesh, E., & al, e. (2022). THE EFFECT OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LEARNING QUALITY & PRACTICES IN HIGHER EDUCATION. *Journal of Positive School Psychology* , 6 (5), pp 2371–2378.
 342. Rakan, A., & Ganka, I. (2022). Exploring Digital Access as a Social Determinant of Health amongst UAE Students. *Journal of Social Studies Education Research* , 13 (1), pp 193–216.
 343. Ramdurai, B. (2021). A study on Mobile apps in the Healthcare Industry. *International Journal of Mobile Computing and Application* , 8 (1), p 17–21.
 344. Ramesh R, K. (2016). CRONBACH ALPHA IS AN INSTRUMENT TO ASSESS THE RELIABILITY OF A LIKERT SCALE IN THE CONTEXT OF BUSINESS RESEARCH. *GE–International Journal of Management Research* , 4 (9), pp 1–9.
 345. Rathi, S. (2022). Approaches to Artificial General Intelligence: An Analysis. *Journal of arXiv preprint* , pp 1–12.
 346. Renee, G., & al, e. (2016). A Literature Review: Website Design and User Engagement . *Online Journal of Communication and Media Technologies* , 6 (3), pp 1–14.
 347. Richard A, G., & al, e. (2014). What is "Community Health"? Examining the Meaning of an Evolving Field in Public Health. *Journal of Preventive Medicine* , 67 (1), pp 59–68.
 348. Rita, K. (2019). Digital Health Consumers on the Road to the Future. *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH* , 21 (11), pp 1–5.
 349. Rizwan Raheem, A., & al, e. (2020). The Neuromarketing Concept in Artificial Neural Networks: A Case of Forecasting and Simulation from the Advertising Industry. *Journal of Sustainability* , 14 (14), pp 8546–8570.
 350. Rohit, P., & al, e. (2020). Speech Recognition System: A review. *International Journal of Future Generation Communication and Networking* , 13 (3), pp 2547–2559.
 351. Romina Helena Barony, S., & al, e. (2022). Engaging patients and citizens in digital health technology development through the virtual space. *Journal of Frontiers in Medical Technology* , 4, pp 1–7.
 352. Roza Dastres, M. S. (2021). Artificial Neural Network Systems. *Journal of Economic Literature* , pp 13–25.

353. Ruba, A., & al, e. (2023). The local environment matters: Evidence from digital healthcare services for patient engagement. *Journal of the Academy of Marketing Science* , 52 (4), pp 1–23.
354. Ruben L, B., & Alexander, W. (2020). Studying health-related internet and mobile device use using web logs and smartphone records. *Journal of PLOS ONE* , 15 (6), pp 1–20.
355. Ruby, S., & Mukesh, S. (2018). Electronic health records: A general overview. *Journal of Current Medicine Research and Practice* , 8 (2), pp 67–70.
356. Rui Alexandre Henriques, G., & al, e. (2022). Artificial Intelligence in Digital Customer Journey. *International Journal of Electronic Customer Relationship Management* , 13 (3), pp 248–271.
357. Rui Neves, M., & al, e. (2018). Personalising the User Experience of a Mobile Health Application towards Patient Engagement. *Journal of Procedia Computer Science* , 141, pp 428–433.
358. Rui Portocarrero, S., & Vera, C. (2019). Confirmatory factor analysis—a case study. *Journal of arXiv preprint arXiv* , pp 1–22.
359. Rui, L., & al, e. (2021). The Application of the Principles of Responsible AI on Social Media Marketing for Digital Health. *Journal of Information Systems Frontiers* , 25, pp 2275–2299.
360. Ruonan, W., & al, e. (2020). Research on User Experience Design Consistency of Internet Products Based on User Experience. *Journal of Physics: Conference Series* , 1549 (3), pp 1–7.
361. Ruth, P., & al, e. (2016). Acceptability and design of video-based research on healthcare communication: Evidence and recommendations. *Journal of Patient Education and Counseling* , 99 (8), pp 1271–1284.
362. Ruwan, N. (2020). Cyber Security: An analysis on awareness on cyber security among youth in Sri Lanka. *International Journal of Cyber Warfare and Terrorism* , 10 (3), pp 59–72.
363. S, B., & al, e. (2020). Artificial Intelligence and Robotics: A Research Overview. *Journal of CSI Communications* , 44 (7), pp 24–26.
364. SABBAGH, F. (2021). Email Marketing: The most Important Advantages and Disadvantages. *Journal of Economics and Technology Research* , 2 (3), pp 14–29.
365. Saeideh Valizadeh, H., & al, e. (2017). Health websites visual structure: the necessity of developing a comprehensive design guideline. *Journal of Paramedical Sciences* , 8 (4), pp 53–59.

366. Sahala Benny, P., & al, e. (2022). The impact and challenges of digital marketing in the health care industry during the digital era and the COVID-19 pandemic. *Journal of Frontiers in Public Health* , 10, pp 1-4.
367. Sahil Dilip, Y., & Chetan, B. (2021). IMPORTANCE OF ROBOTIC TECHNOLOGY IN DIFFERENT FIELDS. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science* , 3 (6), pp 986-992.
368. Saini, N. (2023). RESEARCH PAPER ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE & ITS APPLICATIONS. *International Journal for Research Trends and Innovation* , 8 (4), pp 356-360.
369. Sakib, S. M. (2022). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARKETING. *Journal of creative commons* , pp 1-24.
370. Sakshi, K., & al, e. (2014). BASICS OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing* , 3 (9), pp 745-751.
371. Saltanat, M., & al, e. (2020). MEDICINE OF THE FUTURE: DIGITAL. *Journal of E3S Web of Conferences* , 159 (2), pp 1-10.
372. Samreen, N., & al, e. (2023). An Unsupervised Machine Learning Algorithms: Comprehensive Review. *International Journal of Computing and Digital Systems* , 13 (1), pp 911-921.
373. Sara Brickel, E. M. (2012). Patients User Experiences with Technologies in Health Service Industry. *Journal of Health & Medical Informatics*, s7(1), p 1.
374. Sara, R. (2018). E-patients hold key to the future of healthcare. *Journal of The BMJ* , pp 1-7.
375. Sarao, P. (2019). Machine Learning and Deep Learning Techniques on Wireless Networks. *International Journal of Engineering Research and Technology* , 12 (3), pp 311-320
376. Sarker, I. H. (2021). Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research. *Journal of SN computer science* , 2 (3), pp 1-21.
377. Sarmah, S. S. (2019). Concept of Artificial Intelligence, its Impact and Emerging Trends. *International Research Journal of Engineering and Technology* , 6 (11), pp 2164-2168.
378. Sascha, K., & al, e. (2021). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management* , 63 (4), pp 1-18.

379. Satyabrata, S., & Binita, N. (2023). REVOLUTIONIZING DIGITAL MARKETING: THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PERSONALIZED CAMPAIGNS. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research* , 10 (10), pp 22–31.
380. Satyendra Nath, C. (2013). Best Split–Half and Maximum Reliability. *Journal of Research & Method in Education* , 3 (1), pp 1–8.
381. Sebastian, H., & al, e. (2020). The digital transformation of the healthcare industry: exploring the rise of emerging platform ecosystems and their influence on the role of patients. *Journal of BuR – Business Research* , 13 (3), pp 1033–1069.
382. Sepideh, B., & Puttanna, K. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Digital Marketing: A Review. *International Research Journal of Economics and Management Studies* , 2 (3), pp 125–133.
383. Serena, B., & al, e. (2012). Patient Engagement as an Emerging Challenge for Healthcare Services: Mapping the Literature. *Journal of Nursing Research and Practice* , 2012 (1), pp 1–7.
384. Sethunya R, J., & al, e. (2016). Natural Language Processing: A Review. *International Journal of Research in Engineering and Applied Sciences* , 6 (3), pp 207–210.
385. Shadia Hamoud, A., & al, e. (2022). Patient Centered Care and Centeredness Perspective. *Universal Journal of Public Health* , 10 (4), pp 339–345.
386. Shahidul, I. K., & al, e. (2016). Digital Health Data: A Comprehensive Review of Privacy and Security Risks and Some Recommendations. *Computer Science Journal of Moldova* , 24 (271), pp 273–292.
387. Sharifah Sumayyah, E. A., & Masrah Azrifah, A. M. (2022). Online Health Information Seeking and Information Quality: A Preliminary Contemplation. *International Journal of Engineering and Advanced Technology* , 9 (1), pp 321–326.
388. SHEETAL, J., & BASANNA, P. (2018). ELECTRONIC HEALTH RECORD SYSTEM – BENEFITS AND CHALLENGES: A LITERATURE REVIEW. *INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN COMPUTER APPLICATION & MANAGEMENT* , 8 (2), pp 1–3.
389. Shekhar, S. S. (2019). Artificial Intelligence in Automation. *RESEARCH REVIEW International Journal of Multidisciplinary* , 4 (6), pp 14–17.
390. Shilpa, I., & al, e. (2022). Digital transformation of healthcare sector. What is impeding adoption and continued usage of technology–driven innovations by end–users? *Journal of Business Research* , 153 (1), pp 150–161.

391. Shilpa, S., & al, e. (2015). The Technological Growth in eHealth Services. Journal of Computational and Mathematical Methods in Medicine , 2015 (4), pp 1–18.
392. Shirin, A., & al, e. (2020). EVALUATION CRITERIA FOR HEALTH WEBSITES: CRITICAL REVIEW. Journal of Frontiers in Health Informatics , 9 (1), pp 44–56.
393. Shobhana, C., & al, e. (2022). Personalization in personalized marketing: Trends and ways forward. Journal of psychology and marketing , 39 (8), pp 1529–1562.
394. Shweta, S. (2022). Artificial Intelligence in Digital Marketing: Applications and Challenges. International Journal of All Research Education and Scientific Methods , 10 (5), pp 3439–3443.
395. Sidra Urooj, M. (2022). Exploring the Success Factor of Digital Marketing: A case study of Private Healthcare Organization in an Emerging Economy. International Journal of Experiential Learning & Case Studies , 7 (2), pp 110–135.
396. Siliquini, F. B. (2014). Smartphones and Health Promotion: A Review of the Evidence. Journal of Medical Systems , 38 (1), pp 9995–10006.
397. Simanta Shekhar, S. (2019). Concept of Artificial Intelligence, its Impact and Emerging Trends. International Research Journal of Engineering and Technology , 6 (11), pp 2164–2168.
398. Simon, R., & al, e. (2019). Can a decision support system accelerate rare disease diagnosis? Evaluating the potential impact of Ada DX in a retrospective study. Orphanet Journal of Rare Diseases , 14 (1), pp 1–12.
399. Simona, V. P., & Ramona, U. (2020). Traditional Marketing Versus Digital Marketing. AGORA INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMICAL SCIENCES , 14, pp 1–4.
400. Sirwan, K. A., & al, e. (2023). The Role of Digital Health in revolutionizing healthcare delivery and improving health outcomes in Conflict Zones. Journal of DIGITAL HEALTH , 9, pp 1–3.
401. Smitha, S.–M., & al, e. (2023). Access and use of digital technology by patients with psychosis at a hospital in South Africa. South African Journal of Psychiatry , 29, pp 1–6.
402. Snehal, K. (2020). HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN HOSPITALS. International Journal of Management , 11 (12), p 3296–3297.

403. Sonali. B, M., & Priyanka, W. (2014). Research Paper on Basic of Artificial Neural Network. International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication , 2 (1), pp 96–100.
404. Sowmyashree, A., & H.S, G. (2021). Impact of Artificial Super Intelligence in Human life. International Journal of Innovative Research in Applied Sciences and Engineering , 4 (10), pp 913–917.
405. Stefan, C., & Sorin–George, T. (2021). Marketing Mix in Healthcare Services. Ovidius University Annals: Economic Sciences Series , 21 (1), pp 485–489.
406. Stefanie M, J., & al, e. (2019). Original Paper Accuracy of a Chatbot (Ada) in the Diagnosis of Mental Disorders: Comparative Case Study With Lay and Expert Users. JMIR Formative Research , 3 (4), pp 1–10.
407. Stephen, G., & al, e. (2020). Patients’ Utilization and Perception of an Artificial Intelligence–Based Symptom Assessment and Advice Technology in a British Primary Care Waiting Room: Exploratory Pilot Study. JMIR HUMAN FACTORS , 7 (3), pp 1–10.
408. Steven, S. (2009). Analysis of Variance: The Fundamental Concepts. The Journal of manual & manipulative therapy , 17 (2), pp 27–38.
409. Subash, T., & al, e. (2020). Willingness to use digital health tools in patient care – a survey among healthcare professionals and students at a university hospital in Saudi Arabia (Preprint). JMIR Medical Education , 7 (1), pp 1–14.
410. Sumanta, B., & P, B. (2019). SOCIAL MEDIA MARKETING: OPPORTUNITIES AND. International Journal of Management, Technology And Engineering , 11 (5), pp 5637–5648.
411. Supaprawat, S., & Pattanapong, C. (2021). Service Marketing Mix (7Ps) and Patient Satisfaction in Clinics: A Review Article of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0). International Journal of Trend in Scientific Research and Development , 5 (5), pp 842–850.
412. Sushama Rani, D., & al, e. (2021). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA ANALYTICS IN HEALTHCARE FOR PREDICTIVE ANALYSIS AND FUTURE PROSPECTS. Journal of Oeconomia Copernicana , 12 (4), pp 1323–1340.
413. Swati, Y., & al, e. (2016). Electronic Health Records and Quality of Care: An Observational Study Modeling Impact on Mortality, Readmissions, and Complications. Journal of Medicine , 95 (19), pp 1–6.

414. Sweety, C., & Prasanna, K. (2021). Healthcare Consumer Behaviour: The Impact of Digital Transformation of Healthcare On Consumer. *Journal of Cardiometry* (20), pp 134–143.
415. Swen, N., & Reinhard, P. (2021). Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research. *Management Review Quarterly* , 71 (2), pp 233–341.
416. Sweta, D., & Sucharitha, S. (2018). Patients' Expectations – A Study in a Selected Hospital. *International Journal of Health Sciences and Research* , 8 (6), pp 232–241.
417. Syed, T., & Edward Roderick, S. (2021). MyHealthPortal – A web-based e–Healthcare web portal for out-of-hospital patient care. *Journal of Digital Health* , 7, pp 1–23.
418. T, A., & al, e. (2017). Mobile Health. *International Journal of Engineering Research* , 6 (11), p 450–452.
419. T, M. P., & al, e. (2021). Conceptual Review on Machine Learning Algorithms for Classification Techniques. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology* , 7 (1), p 215–222.
420. Tabrez Uz, Z., & al, e. (2018). E-health and its Transformation of Healthcare Delivery System in Makkah, Saudi Arabia. *International Journal of Medical Research & Health Sciences* , 7 (5), pp 76–82.
421. Tania, B., & al, e. (2024). Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. *Journal of Financial Economics* , 151 (2024), pp 1–26.
422. Tarek A, E.–B., & Yasmin, H. (2015). The Impact of Social Media on the Academic Development of School. *International Journal of Business Administration* , 6 (1), pp 46–52.
423. Tatiana, K., & al, e. (2023). Study on the accessibility of digital health tools. *Journal of E3S Web of Conferences* , 402 (1), pp 1–6.
424. Tausif, M., & Megha, R. (2020). A STUDY ON EFFECTIVENESS OF CONTENT A STUDY ON EFFECTIVENESS OF CONTENT. *International Journal of Management* , 11 (2), pp 309–316.
425. Teyl, E., & al, e. (2023). The impact of transition to a digital hospital on medication errors (TIME study). *Journal of NPJ Digital Medecine* , 6 (133), pp 1–9.
426. Thanveer, S., & al, e. (2022). Remote patient monitoring using artificial intelligence: Current state, applications, and challenges. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery* , 13 (2), pp 1485–1516.

427. Thomas, A. A. (2017). Customer Service, a Key to Improve Health Delivery in Ghanaian Hospitals. (Patients are Subjects not Objects). *Journal of Family Medicine and Medical Science Research* , 6 (1), pp 1–4.
428. Ting Fang, T., & am, e. (2023). Artificial intelligence and digital health in global eye health: opportunities and challenges. *Journal of The Lancet Global Health* , 11 (9), pp 1432–1443.
429. Tingting Wang, M. G. (2022). Digital Patient Experience: Umbrella Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research* , 24 (8), pp 1–19.
430. Tolib, M., & Sumit, K. (2017). What is health systems responsiveness? Review of existing knowledge and proposed conceptual framework. *Journal of BMJ Glob Health* , 2 (4), pp 1–11.
431. Tom, S., & al, e. (2014). Electronic Health Records (EHR). *American Journal of Health Sciences* , 3 (3), pp 201–210.
432. V, K., & al, e. (2019). Understanding the Role of Artificial Intelligence in Personalized Engagement Marketing. *California Management Review* , 61 (4), pp 135–155.
433. V, V., & al, e. (2013). Study on Mobile Healthcare System. *Journal of Computing Technologies* , 2 (12), pp 1–5.
434. Vaibhav, K., & M, L. (2018). Deep Learning as a Frontier of Machine Learning: A Review. *International Journal of Computer Applications* , 182 (1), pp 22–30.
435. Vaibhava, D. (2019). Digital Marketing: A Review. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development* , pp 196–200.
436. Valentin, N. (2016). The Quality of Online Health–Related Information – An Emergent Consumer Health Issue. *Journal of Acta Medica Marisiensis* , 62 (4), pp 408–421.
437. Vayena, E., & al, e. (2018). Digital health: meeting the ethical and policy challenges. *Journal of Swiss Medical Weekly* , 148 (3), pp 1–9.
438. Victor Lorin, P., & al, e. (2015). Uncovering the Online Marketing Mix Communication for Health Care Services. *Journal of Procedia Economics and Finance* , 26, pp 1020–1025.
439. Victor, W., & Thomas, L. (2018). Computer Vision and Image Processing: A Paper Review. *International Journal Of Artificial Intelegence Research* , 2 (1), pp 28–36.

440. Vijaykumar, M., & al, e. (2024). A Study on Chatbots and Virtual Assistants in Customer Engagement: A Review. *International Journal of Engineering and Management Research* , 14 (1), pp 204–208.
441. Vikas, K., & Saurabh, M. (2020). Mobile marketing campaigns: practices, challenges and opportunities. *International Journal of Business Innovation and Research* , 21 (4), pp 523–539.
442. WA, F., & Berkowitz, E. N. (1979). Marketing research in health services planning: A model. *Journal of Public Health Reports* , 94 (6), pp 503–513.
443. Wajeeha, A., & al, e. (2022). Role of Artificial Neural Networks in AI. *Journal of Neuro Quantology* , 20 (13), pp 3365–3373.
444. Walter, B., & al, e. (2014). User, Use & Utility Research – The Digital User as New Design Perspective in Business and Information Systems Engineering. *Journal of Business & Information Systems Engineering* , 6 (1), pp 55–61.
445. Walter, R., & al, e. (2019). How to govern the digital transformation of health services. *The European Journal of Public Health* , 29 (3), pp 7–12.
446. Wan Fariza Wan, A. R., & al, e. (2020). The Usage of Artificial Intelligence in Marketing Automation : Potentials and Pitfalls. *Journal of Mathematics and Computing Science* , 6 (2), pp 1–8.
447. Wan, Y. (2023). Investigating the Impact and Effectiveness of Digital Marketing on Brand Awareness, Sales and Customer Engagement. *Journal of Advances in Economics Management and Political Sciences* , 51 (1), pp 146–152.
448. Watson, R.P., & al, e. (2002). U-commerce: expanding the universe of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30 (4), pp 329–343.
449. Wayne, U., & James, S. (2011). Categorizing health websites: E-knowledge, e-business and e-professional. *Health Education Journal* , 70 (3), pp 285–295.
450. Wegdan, B.–I., & al, e. (2020). Confidentiality, Security and Patient Safety Concerns About Electronic Health Records. *International Nursing Review* , 67 (2), pp 1–14.
451. Wen, X., & al, e. (2019). How does online doctor–patient interaction affect online consultation and offline medical treatment? *Journal of Industrial Management & Data Systems* , 120 (1), pp 196–214.
452. William S, E., & Ho Niu, S. (2023). THE INFLUENCE OF DIGITAL MARKETING ON PURCHASE INTENTION WITH BRAND AWARENESS AS A MEDIATING VARIABLE. *International Journal of Review Management, Business, and Entrepreneurship* , 3 (1), pp 21–29.

453. William T, F., & al, e. (1998). Computer Vision for Interactive Computer Graphics. *Journal of IEEE Computer Graphics and Applications* , 18 (3), pp 42–53.
454. Worakamol, W., & al, e. (2021). The healthcare sector: A development of digital marketing methods. *Journal og LINGUISTICA ANTVERPIENSIA* (3), pp 2602–2621.
455. Xiao, x., & al, e. (2014). Micro–costing studies in the health and medical literature: protocol for a systematic review. *Journal of Systematic Reviews* , 3 (1), pp 47–53.
456. Xiaolan, F., & al, e. (2021). Digital platforms and development: a survey of the literature. *Journal of Innovation and Development* , 11 (1), pp 303–321.
457. Xiruo, F. (2023). Social Media Marketing Strategies. *Journal ofAdvances in Economics Management and Political Sciences* , 23 (1), pp 59–64.
458. Xuebing, D., & al, e. (2023). Short video marketing: what, when and how short–branded videos facilitate consumer engagement. *Journal of Internet Research* , 34 (3), pp 1–26.
459. Y C A, P. R., & al, e. (2018). Semi–supervised learning: a brief review. *International Journal of Engineering & Technology* , 7 (1.8), pp 81–85.
460. Ya–Ling, C., & al, e. (2021). Consultation Pricing of the Online Health Care Service in China: Hierarchical Linear Regression Approach. *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH* , 23 (7), pp 1–19.
461. Yang, W., & al, e. (2021). Active Usage of Mobile Health Applications: Cross–sectional Study. *Journal of Medical Internet Research* , 23 (12), pp 1–18.
462. Yide, S., & al, e. (2022). Can online health information sources really improve patient satisfaction? *Journal of Frontiers in Public Health* , 10, pp 1–16.
463. Yifeng, H. (2015). Health communication research in the digital age: A systematic review. *Journal of Communications In Healthcare* , 8 (4), pp 260–288.
464. Ying, S. (2010). Pricing Digital Products and Services in Electronic Commerce. *Journal of Contemporary Management Research* , 6 (3), pp 263–270.
465. Yogesh Kumar, D., & al, e. (2023). Evolution of artificial intelligence research in Technological Forecasting and Social Change: Research topics, trends, and future directions. *Journal of Technological Forecasting and Social Change* , 192 (C), pp 1–17.
466. Yujia, H., & al, e. (2022). The Impact of Multimedia Video Marketing on Consumer Psychology and Behavior. *Journal of Mobile Information Systems* , 10 (1), pp 1–8.

467. Zain, P., & al, e. (2024). The relationship between patient experience and real-world digital health access in primary care: A population-based cross-sectional study. *Journal of PLOS ONE* , 19 (5), pp 1-17.
468. Zhang, L., & Sun, X. (2021). Study on Speech Recognition Method of Artificial Intelligence Deep Learning. *Journal of Physics: Conference Series* , 1754 (1), pp 1-5.
469. Zhi-Wang, Q. G.-S.-L.-F. (2018). PERFORMANCE EVALUATION OF DIGITAL MARKETING IN HEALTH CARE INDUSTRY WITH THE APPLICATION OF DATA ENVELOPMENT ANALYSIS. *CERCETARE ŞI INTERVENȚIE SOCIALĂ* , pp 39-50.
470. Zhuolin, C., & al, e. (2023). Factors Affecting Users' Continuous Usage in Online Health Communities: An Integrated Framework of SCT and TPB. *Journal of Healthcare* , 11 (9), pp 1238-1256.

3: الملتيقيات

1. Adebajji William, A. (2014, 05). Empirics of Standard Deviation. *Research Presentation* , pp 1-7.
2. Aksel, T. (2013, 05 19). Digital Patients: A Typology of Emerging Patient Roles. *Proceedings of the 2nd European Workshop on Practical Aspects of Health Informatics (PAHI 2014)* , pp 135-143.
3. Alaa T. Al-Tuama, D. A. (2022, 10 3-5). A Survey on the Impact of Chatbots on Marketing Activities. (IEEE, Ed.) *13th International Conference on Computing Communication and Networking Technologies* , pp 1-7.
4. Álvaro, R., & al, e. (2011, 10 6-8). Quality of Health Web Sites: Dimensions for a Wide Evaluation. *10th International Conference on Perspectives in Business Informatics Research (BIR 2011)* , pp 254-266.
5. Ambigavathi, M., & D, S. (2018, 12 13-15). Big Data Analytics in Healthcare. *Tenth International Conference on Advanced Computing (ICoAC)* , pp 269-276.
6. Anish, G., & al, e. (2019, 04). Artificial Neural Networks: Its Techniques and Applications to Forecasting. *International Conference on Automation, Computational and Technology Management* , pp 320-324.
7. Aravindaraj, K., & P Rajan, C. (2019, 06). Social Media Marketing and its Impact. *Implications of Internet Marketing* , pp 1-6.

8. Ashwini, S., & al, e. (2021, 04 23–24). RESEARCH PAPER ON ROBOTICS–NEW ERA. Emerging Advancement and Challenges in Science, Technology and Management , pp 257–261.
9. Basit, Q. (2014, 12). Towards a Digital Ecosystem for Predictive Healthcare Analytics. Proceedings of the 6th International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems , p 34–41.
10. Bause, M., & al, e. (2019, 08 5–8). DESIGN FOR HEALTH 4.0: EXPLORATION OF A NEW AREA. INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN , pp 887–896.
11. Brigitte, S., & Isabelle, Z. Implementation of Digital Health Ethics: A First Step with the Adoption of 16 European Ethical Principles for Digital Health. In International Medical Informatics Association (IMIA) and IOS Press, pp 1588–1592.
12. Daniel, P., & Jim, S. (2019, 01 08). Digital Service: Technological Agency in Service Systems. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences , pp 1886–1895.
13. Danielam, A. e. (2022, 01). User Reception of Babylon Health’s Chatbot. 6th International Conference on Human Computer Interaction Theory and Applications , pp 134–141.
14. Dapeng, L., & al, e. (2017, 01). A Roadmap for Natural Language Processing Research in Information Systems. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences , pp 1112–1121.
15. Diane, W. (2019, 07 09). The Impact of Artificial Intelligence along the Customer Journey: A Systematic Literature Review. 12th IBA Bachelor Thesis Conference , pp 1–18.
16. Dilaysu, C. (2020, 10 14). THE EFFECT OF SALES PROMOTION ACTIVITIES ON SOCIAL MEDIA ON THE CONSUMER PREFERENCE: AN INVESTIGATION ON THE FITNESS CLUB. IV. INTERNATIONAL KAORU ISHIKAWA CONGRESS ON BUSINESS ADMINISTRATION AND ECONOMY , pp 29–38.
17. Doğa, G., & al, e. (2021, 06 28). How HCI Bridges Health and Design in Online Health Communities: A Systematic Review. Designing Interactive Systems Conference , pp 970–983.
18. Eleni, A., & Lefteris, M. (2020, 05 29). An Overview of Chatbot Technology. IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations , pp 373–383.

19. Evasaria Magdalena, S., & al, e. (2021, 10 20–21). Implementation of Search Engine Optimization (SEO) in Wellness and Beauty Tourism Industry. 8th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI) , pp 1–6.
20. Gokul, D., & al, e. (2021, 01). E-Healthcare and Chatbots in Preliminary Diagnosis: A Survey. 3rd International Conference on Advanced Computing and Software Engineering , 1, pp 39–44.
21. Hemant Kumar, G., & Rishabh, C. (2018, 12 14–15). Comprehensive Review On Supervised Machine Learning Algorithms. International Conference on Machine learning and Data Science (MLDS) , pp 1–7.
22. Isabel, P., & Ann Hill, D. (2022, 01). AI Agents, Humans and Untangling the Marketing of Artificial Intelligence in Learning Environments. 55th Hawaii International Conference on System Sciences , pp 4–13.
23. Jagdeep, S., & al, e. (2022, 03). Social Media Marketing in Healthcare: Benefits & Challenges. 3rd International E-Conference on "modern Global Strategy in Management, Commerce, Mathematics, Science & Technology , pp 1–9.
24. Jens, P. (2015, 08 03). Artificial Superintelligence: Extinction or Nirvana? InterSymp–2015 – 27th International Conference on Systems Research, Informatics and Cybernetics (IIAS) , pp 1–19.
25. John–Clark, L., & Matthijs M, M. (2020, 08 06). Roadmap to a Roadmap: How Could We Tell When AGI is a ‘Manhattan Project’ Away? 1st International Workshop on Evaluating Progress in Artificial Intelligence , pp 1–7.
26. Joni, S. (2014, 08 6–8). Digital services: How are they different? Proceedings of ICBIC14 , pp 1–6.
27. Karol, Č., & al, e. (2017, 09). SALES PROMOTION AND USING SOCIAL MEDIA IN THE SLOVAK INTERNET BOOK MARKET. IDIMT–2017 Digitalization in Management, Society and Economy , pp 181–188.
28. Karunananda, A. (2019, 12 12). Roadmap of Artificial Intelligence Concepts to Reality and future. SLAAI – International Conference on Artificial Intelligence , pp 1–6.
29. Kurolov, M. O. (2022, 12 15–22). A systematic mapping study of using digital marketing technologies in health care: the state of the art of digital. The 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems , pp 318–323.

30. Lisa, N., & al, e. (2006, 04 22–27). Online health communities. Extended Abstracts Proceedings of the 2007 Conference on Human Factors in Computing Systems , pp 444–447.
31. Luis Fernandez, L., & al, e. (2010, 08–09 31–04). Personalized Health Applications in the Web 2.0: the emergence of a new approach. 32nd Annual International Conference of the IEEE EMBS , pp 1053–1056.
32. Lulin, Z., & Ying, C. (2011). The Research and Management of Patient Expectations of Medical Service Quality. The Conference on Web Based Business Management , pp 446–450.
33. Luminita, P., & al, e. (2017, 08 26). The „7Ps”&”1G” that rule in the digital world the marketing mix. Proceedings of the International Conference on Business Excellence , pp 759–769.
34. Maksud, O. (2022, 12 15–22). A systematic mapping study of using digital marketing technologies in health care: the state of the art of digital healthcare marketing. Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems , pp 318–323.
35. Mamta, P., & aal, e. (2016, 02 24–27). Data security and privacy management in healthcare applications and clinical data warehouse environment. IEEE–EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI) , pp 5–8.
36. Marc, H. (2008, 08). User experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality. Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme–Machine on – IHM '08 , pp 11–15.
37. Nada Sanad, E., & Ahmed, E. (2014, 07 16–20). Big Data Analytics: A Literature Review Paper. 4th Industrial Conference, ICDM 2014 , pp 214–227.
38. Nitesh B, B., & al, e. (2018, 08 22–24). A Theoretical Perspective on Customer Experience (CX) in Digital Business Strategy. 2018 International Conference on Research in Intelligent and Computing in Engineering (RICE) , pp 1–7.
39. Nitin, M. (2005, 04 17–18). ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AND THEIR APPLICATIONS. National Conference on ‘Unearthing Technological Developments & their Transfer for Serving Masses’ , pp 1–5.
40. Okan, A., & al, e. (2016, 04). Social Presence and Personalization in Electronic Patient Briefing Electronic Patient Briefing and Informed Consent: Creating Patient Trust and Information Satisfaction through Social Presence and Personalization Emergent Research Forum papers. Americas Conference on Information Systems , pp 1–5.

41. Omolayo M, I., & al, e. (2022, 04 5–7). Telehealth and Telemedicine – An Overview. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Managemen , pp 1–12.
42. Pang, P. C.–I., & al, e. (2016, 11 29). What are health website visitors doing: insights from visualisations towards exploratory search. Proceedings of the 28th Australian Conference on Computer–Human Interaction (OzCHI '16) , pp 1–3.
43. Patience E, I., & al, e. (2016, 10 13–14). Review of Security Issues in E–Healthcare and Solutions. 13th HONET–ICT international symposium on " Smart MicroGrids for Sustainable Energy Sources enabled by Photonics and IoT Sensors" , p 118–121.
44. Qureshi, B. (2014, 09 15). Towards a Digital Ecosystem for Predictive Healthcare Analytics. Proceedings of the 6th International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems , pp 34–41.
45. Rahul, C., & al, e. (2018, 12). Convolutional Neural Network (CNN) for Image Detection and Recognition. First International Conference on Secure Cyber Computing and Communication , pp 278–282.
46. Risky, P., & Wahyu, S. (2019, 02 13–14). Effect of Digital Marketing in Hospitals: A Systematic Review. The 5th International Conference on Public Health , pp 509–512.
47. Shiguang, L., & al, e. (2023, 09). Digital transformation and investment decisions: A corporate performance perspective. Proceedings of the 2023 International Conference on Management Innovation and Economy Development (MIED 2023) , pp 146–153.
48. STITINI, O., & al, e. (2020, 03). Latest Trends in Recommender Systems applied in the medical domain: A Systematic Review. NISS2020: The 3rd International Conference on Networking, Information Systems & Security , pp 1–7.
49. Vartiak, L. (2015, 06 22–24). Benefits of online reputation management for organizations operating in various industries. Transcom , pp 270–276.
50. Vedna, S., & Surender Singh, S. (2022, 07 14–15). Health Recommendation System by using deep learning and fuzzy technique. 2nd International Conference on “Advancement in Electronics & Communication Engineering (AECE 2022), pp 72–78.
51. Victor, C., & al, e. (2018, 12). Smart Healthcare and Ethical Issues. International Conference on Finance, Economics, Management and IT Business , pp 53–59.

52. Wachyu, S., & Risky, P. (2019, 02 13–14). EFFECT OF DIGITAL MARKETING IN HOSPITALS: A SYSTEMATIC REVIEW. The 5th International Conference on Public Health , pp 509–512.
53. Xin-gang, W. (2017). Overview of the Research Status on Artificial Neural Networks. Proceedings of the 2nd International Forum on Management, Education and Information Technology Application , 130, pp 351–356.
54. Zhang, M. (2022, 12 30). Unsupervised Learning Algorithms in Big Data: An. Proceedings of the 2022 5th International Conference on Humanities Education and Social Sciences , pp 910–931.
55. Zhiying, H. (2019, 04 02). Deep learning review and discussion of its future development. International Joint Conference on Metallurgical and Materials Engineering , pp 1–7.
56. Zirhang Lian, B., & Rudra Pratap, D. N. (2014, 12 22–23). A Conceptual Model for effective email marketing. 17th International Conference on Computer and Information Technology , pp 250–256.

رابعاً: المواقع الإلكترونية

1. Abimbola, A. (2024, 05 04). The Power of Chatbot Marketing: How AI Can Revolutionise Your Business. Retrieved 05 23, 2024, from <https://mauonline.net/:https://mauonline.net/chatbot-marketing/>
2. Ajmal, V. (2023, 07 04). The 7 Ps of marketing mix model. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.onlinemanipal.com:https://www.onlinemanipal.com/blogs/the-7ps-of-marketing-mix>
3. Akash, T. (2024). AI for predictive analytics: Use cases, benefits and development. Retrieved 06 18, 2024, from <https://www.leewayhertz.com/:https://www.leewayhertz.com/ai-for-predictive-analytics/#what-is-predictive-analytics>
4. Alex, D. (2023, 03 09). How Technology Can Reduce Healthcare Costs. Retrieved 05 29, 2024, from <https://www.esper.io/:https://www.esper.io/blog/how-technology-can-reduce-healthcare-costs>
5. Alexander, J. (2023, 01 09). The digital patient: The next big step for healthcare. Retrieved 11 02, 2024, from <https://www.medica-tradefair.com/:https://www.medica-tradefair.com/en/digital-health/digital-patient-the-next-big->

- step-for-
healthcare#:~:text=The%20%22digital%20patient%22%20is%20a,to%20find%20a%20possible%20diagnosis.
6. Ali. (2023, 07 08). The Digital Marketing Mix: How the 4Ps Have Evolved in the Age of Internet Marketing. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.towermarketing.net:https://www.towermarketing.net/blog/digital-marketing-mix-4ps/#people>
 7. Amelia, H. (2018, 12 12). Just what the doctor ordered: The women leading the healthtech revolution. Retrieved 08 11, 2024, from <https://www.standard.co.uk:https://www.standard.co.uk/news/tech/healthtech-ada-health-forward-health-gtn-startups-a4011316.html>
 8. Anastasia, R. (2022, 07 26). Designing for Healthcare: Five Tips for UX Development. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.dataart.com/:https://www.dataart.com/blog/designing-for-healthcare-five-tips-for-ux-development>
 9. Anastasiia. (2023, 09 29). The Future of Artificial Intelligence (AI). Retrieved 04 03, 2024, from <https://www.aimprosoft.com/:https://www.aimprosoft.com/blog/the-future-of-artificial-intelligence/>
 10. Ani, P. (2024, 10 10). Number of internet and social media users worldwide as of July 2024 (in billions). Retrieved 10 18, 2024, from <https://www.statista.com/:https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>
 11. avcontentteam. (2024, 01 30). What is Artificial Narrow Intelligence (ANI), Definition and Challenges. Retrieved 03 31, 2024, from <https://www.analyticsvidhya.com/:https://www.analyticsvidhya.com/blog/2023/08/what-is-artificial-narrow-intelligence/>
 12. azure. (2024). What is computer vision? Retrieved 04 09, 2024, from <https://azure.microsoft.com:https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-computer-vision#object-classification>
 13. Ben, T. (2020, 05 16). Tanzania's digital doctor learns to speak Swahili. Retrieved 08 11, 2024, from <https://www.ft.com:https://www.ft.com/content/7ed03336-6a0a-11ea-a6ac-9122541af204>
 14. Bergmann, D. (2023, 12 12). What is semi-supervised learning? Retrieved 04 07, 2024, from <https://www.ibm.com/fr-fr:https://www.ibm.com/topics/semi-supervised-learning#:~:text=Contributors%3A%20Dave%20Bergmann-,What%20is%20semi%20supervised%20learning%3F,for%20classification%20and%20regression%20tasks.>

15. Bhatt, K. (2024, 03 03). The Role of Digital Marketing with AI in Advancing Healthcare in 2024. Retrieved 04 20, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/role-digital-marketing-ai-advancing-healthcare-2024-kamal-bhatt-9svdc/>
16. BraveLabs. (2023, 09 14). Artificial Intelligence for an Effective Healthcare Marketing Strategy. Retrieved 04 20, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/artificial-intelligence-effective-healthcare-marketing-strategy/>
17. Cameron, H.-P., & Ben, L. (2023, 11). artificial general intelligence (AGI). Retrieved 03 30, 2024, from <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/artificial-general-intelligence-AGI>
18. Cem, D. (2024, 02 05). Top 14 Chatbot Benefits For Companies & Customers in 2024. Retrieved 05 25, 2024, from <https://research.aimultiple.com/chatbot-benefits/>
19. Chacko, A. (2024, 02 19). How to supercharge your marketing strategy with AI automation. Retrieved 04 23, 2024, from <https://sproutsocial.com/insights/ai-automation/>
20. Chornyy, R. (2023, 12 20). Predictive Analytics in Healthcare: Top 7 Use Cases & Benefits. Retrieved 04 24, 2024, from <https://binariks.com/>.
21. Claudia, M. (2024, 03 11). The 4 dimensions of content strategy. Retrieved 12 10, 2024, from <https://www.brifiworks.com/articles/the-4-dimensions-of-content-strategy>
22. Craig, B. (2015, 11 09). What a Great Digital Customer Experience Actually Looks Like. Retrieved 11 01, 2024, from <https://hbr.org/2015/11/what-a-great-digital-customer-experience-actually-looks-like>
23. Crain, P. (2024, 05 06). Digital Customer Journey | Overview, Mapping & Examples. Retrieved 05 11, 2024, from <https://study.com/academy/lesson/digital-customer-journey-overview-mapping-examples.html>
24. cured. (2022). what is digital marketing for healthcare? Retrieved 12 15, 2023, from <https://www.cured.health/healthcare-digital-marketing#:~:text=Healthcare%20digital%20marketing%20is%20the,and%20members%20through%20digital%20channels.>

25. databridgemarketresearch. (2021). Global Mobile Health (mhealth) Market – Industry Trends and Forecast to 2029. Retrieved 03 07, 2024, from <https://www.databridgemarketresearch.com/>:
<https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-mhealth-market>
26. Debajit, D. (2023, 09 03). Predictive Analytics: How AI Helps Businesses Forecast the Future. Retrieved 06 15, 2024, from <https://www.linkedin.com/>:
<https://www.linkedin.com/>
27. delveinsight. (2023, 05 17). Top Artificial Intelligence–Based Healthcare Mobile Apps and Their Use Cases. Retrieved 11 09, 2024, from <https://www.delveinsight.com/>:
<https://www.delveinsight.com/blog/top-artificial-intelligence-based-healthcare-mobile-apps>
28. digitalis. (2023). All The Healthcare Marketing Statistics To Pay Close Attention To In 2023. Retrieved 03 06, 2024, from <https://digitalismedical.com/>:
<https://digitalismedical.com/blog/healthcare-marketing-statistics/>
29. Doboševych, O. (2023, 12 27). AI and Predictive Analytics: A Powerful Combination for Business Growth. Retrieved 06 15, 2024, from <https://geniusee.com/>:
<https://www.tableau.com/blog/why-healthcare-analytics-will-deliver-more-results-2019-100523>
30. drug, U. f. (2024, 08 08). Digital Health Technologies (DHTs) for Drug Development. Retrieved 11 06, 2024, from <https://www.fda.gov/>:
[https://www.fda.gov/science-research/science-and-research-special-topics/digital-health-technologies-dhts-drug-development#:~:text=Digital%20health%20technologies%20\(DHTs\)%20offer,trial%20data%20directly%20from%20patients.](https://www.fda.gov/science-research/science-and-research-special-topics/digital-health-technologies-dhts-drug-development#:~:text=Digital%20health%20technologies%20(DHTs)%20offer,trial%20data%20directly%20from%20patients.)
31. eCommerce Consultingm, F. (2024, 04 10). Enhancing User Experience with AI–Powered Recommendations. Retrieved 06 19, 2024, from <https://www.linkedin.com/>:
<https://www.linkedin.com/pulse/enhancing-user-experience-ai-powered-bfa8f/>
32. elevato. (2023). WHY CONTENT IS CRUCIAL FOR HEALTH & WELLNESS MARKETING. Retrieved 03 23, 2024, from <https://www.elevatodigital.com/>:
<https://www.elevatodigital.com/why-content-is-crucial-for-health-and-wellness-marketing/>
33. ElHousieny, R. (2023, 12 22). Understanding Unsupervised Machine Learning. Retrieved 04 07, 2024, from <https://medium.com/>:

- <https://ranyel.medium.com/understanding-unsupervised-machine-learning-b5ce6c5cb6a8>
34. Emilio, C., & al, e. (2023, 06 16). AI-powered recommendations enhance users' experience but lessen competition. Retrieved 06 19, 2024, from <https://cepr.org/>: <https://cepr.org/voxeu/columns/ai-powered-recommendations-enhance-users-experience-lessen-competition>
 35. Emily, H. (2024). How to Develop Your Healthcare Marketing Strategy. Retrieved 11 05, 2024, from <https://www.o8.agency/>: <https://www.o8.agency/blog/healthcare-marketing/how-develop-your-healthcare-marketing-strategy>
 36. fastercapital. (2024, 04 13). Patient Advocacy Network: Patient Advocacy in the Digital Age: Leveraging Technology for Business Success. Retrieved 05 21, 2024, from <https://fastercapital.com/>: <https://fastercapital.com/content/Patient-Advocacy-Network--Patient-Advocacy-in-the-Digital-Age--Leveraging-Technology-for-Business-Success.html#Introduction-to-Digital-Patient-Advocacy>
 37. Ferguson-Dyer, M. (2024, 03 17). Amplifying Voices: Advocacy in the Digital Age. Retrieved 05 21, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/amplifying-voices-advocacy-digital-age-maxan-ferguson-dyer-ccr8e/>
 38. Foceri, A. (2023, 03 17). The Impact of AI-Generated Content Marketing for Healthcare: Is AI Content Good for Healthcare Digital Marketing? Retrieved 04 21, 2024, from <https://www.emaginehealth.com/>: <https://www.emaginehealth.com/blog/ai-content-healthcare-marketing/>
 39. Gajjar, J. (2021, 05 25). How AI Uses In Healthcare Digital Marketing That Improves Patient Outcomes. Retrieved 04 20, 2024, from <https://www.zealousweb.com/>: <https://www.zealousweb.com/search/>
 40. geeksforgeeks. (2023, 03 24). Semi-Supervised Learning in ML. Retrieved 04 07, 2024, from <https://www.geeksforgeeks.org/>: <https://www.geeksforgeeks.org/ml-semi-supervised-learning/>
 41. Gil, P. (2024, 03 29). Artificial General Intelligence Or AGI: A Very Short History. Retrieved 03 30, 2024, from <https://www.forbes.com/>: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2024/03/29/artificial-general-intelligence-or-agi-a-very-short-history/?sh=766bac05686a>
 42. Glover, E. (2022, 09 29). Strong AI vs. Weak AI: What's the Difference? Retrieved 03 31, 2024, from <https://builtin.com/>: <https://builtin.com/artificial-intelligence/strong-ai-weak-ai>

43. Grieve, K. (2024, 02 12). The Benefits of AI Marketing Automation Tools. Retrieved 04 23, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/benefits-ai-marketing-automation-tools-kaylene-grieve-od3ic/>
44. growthmarketreports. (2023). Digital Health Platforms Marke. Retrieved 03 11, 2024, from <https://growthmarketreports.com/report/digital-health-platforms-market-global-industry-analysis>
45. Healthcare, S. (2023, 08 14). The Future of Healthcare and the Important Role of Patient Support Services. Retrieved 03 27, 2024, from https://www.linkedin.com/pulse/future-healthcare-important-role-patient-support-services/?trk=public_post_main-feed-card_feed-article-content
46. Healthvillage.fi. (2022, 03 04). What are e-health services? Retrieved 03 09, 2024, from <https://www.terveyskyla.fi/en>: <https://www.terveyskyla.fi/en/the-health-village-services/guide-for-e-health-services/what-are-e-health-services>
47. Helen, F., & Maria, M. (2023, 08 02). How AI-powered chatbots are transforming marketing and sales operations. Retrieved 05 23, 2024, from <https://www.ibm.com/blog/how-ai-powered-chatbots-are-transforming-marketing-and-sales-operations/>
48. <https://www.geeksforgeeks.org/>. (2023, 12 04). Introduction to Recurrent Neural Network. Retrieved 04 15, 2024, from <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-recurrent-neural-network/>
49. <https://www.interaction-design.org>. (n.d.). Narrow AI. Retrieved 03 31, 2024, from https://www.interaction-design.org/literature/topics/narrow-ai#what_is_narrow_ai?-0
50. iberdrola. (2022). History of artificial intelligence. Retrieved 04 02, 2024, from <https://www.iberdrola.com/innovation/history-artificial-intelligence>
51. Info Hub, D. (2022, 05 05). 7 Ps' of Digital Marketing. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/7-ps-digital-marketing-info-hub-digital/> jain, k. (2023, 07 10). The Impact of Artificial Intelligence in Content Creation and Curation. Retrieved 04 21, 2024, from <https://seo-huboftutorials.medium.com/the-impact-of-artificial-intelligence-in-content-creation-and-curation-e7e1293cec02>

52. James, C. (2024, 08 16). Arithmetic Mean: Definition, Limitations, and Alternatives. Retrieved 09 23 , 2024, from <https://www.investopedia.com/https://www.investopedia.com/terms/a/arithmeticmean.asp>
53. Jensen, M. (2023, 04 13). Healthcare Reputation Management – Importance, Tips, and Best Practices. Retrieved 02 22, 2024, from <https://www.demandhub.co/https://www.demandhub.co/articles/healthcare-reputation-management/#:~:text=Healthcare%20online%20reputation%20management%20is,and%20promoting%20positive%20patient%20reviews.>
54. Johanna, B. (2024, 01 23). Digital Solutions for Hospitals: Reducing Costs and Improving Efficiency. Retrieved 05 29, 2024, from <https://trustservices.swisscom.com/https://trustservices.swisscom.com/en/esignature-hub/trust-blog/digital-solutions-for-hospitals-reducing-costs-and-improving-efficiency>
55. Kalita, D. (2024, 02 07). A Brief Overview of Recurrent Neural Networks (RNN). Retrieved 04 15, 2024, from <https://www.analyticsvidhya.com/blog/https://www.analyticsvidhya.com/blog/2022/03/a-brief-overview-of-recurrent-neural-networks-rnn/>
56. Kanade, V. (2022, 03 22). What Is Narrow Artificial Intelligence (AI)? Definition, Challenges, and Best Practices for 2022. Retrieved 03 31, 2024, from <https://www.spiceworks.com/https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-narrow-ai/#:~:text=Narrow%20AI%20Development-,What%20Is%20Narrow%20Artificial%20Intelligence%3F,as%20poker%2C%20chess%2C%20etc.>
57. Keith, M. (2024, 03 24). Big Data Challenges and Opportunities. Retrieved 07 03, 2024, from <https://planergy.com/https://planergy.com/blog/big-data-challenges-and-opportunities/>
58. Kelly, B. (2024, 03 11). Embracing AI in Advertising: A Game Plan and Tools to Get Started. Retrieved 04 22, 2024, from <https://www.semrush.com/https://www.semrush.com/blog/ai-advertising/>
59. Iakrin, Z. (2022, 11 06). General AI vs Narrow AI. Retrieved 03 31, 2024, from <https://levity.ai/https://levity.ai/blog/general-ai-vs-narrow-ai>
60. Lanre, O. (2024). Digital marketing in the healthcare industry. Retrieved 03 03, 2024, from <https://www.qltech.com.au/https://www.qltech.com.au/hub/health-care/digital-marketing-in-healthcare-industry/>

61. Laskowski, N. (2021, 07). recurrent neural networks \. Retrieved 04 15, 2024, from <https://www.techtarget.com/>:
<https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/recurrent-neural-networks>
62. LLP, B. (2024, 04 17). The impact of Artificial Intelligence (AI) on personalized marketing strategies. Retrieved 04 20, 2024, from <https://www.linkedin.com/>:
<https://www.linkedin.com/pulse/impact-artificial-intelligence-ai-personalized-yy6zc/>
63. Loktionova, M. (2023, 01 10). 5 Steps to Boost Your Healthcare Content Marketing. Retrieved 03 06, 2024, from <https://www.semrush.com/>:
<https://www.semrush.com/blog/healthcare-content-marketing/>
64. Magdalena, D. (2024, 10 09). Digital Marketing for Healthcare: Definition, Tips and Examples. Retrieved 11 05, 2024, from [https://landingi.com:](https://landingi.com/)
<https://landingi.com/digital-marketing/healthcare/>
65. mailerlite. (2024). Healthcare provider's guide to email marketing. Retrieved 03 06, 2024, from <https://www.mailerlite.com/>: <https://www.mailerlite.com/email-marketing-by-industry/healthcare-providers>
66. Management, H. R. (2024). What is Healthcare Reputation Management. Retrieved 02 22, 2024, from <https://karmahealth.io/>: <https://karmahealth.io/healthcare-practice-reputation-management/#:~:text=Healthcare%20reputation%20management%20ensures%20that,a%20healthcare%20organization%20or%20provider.>
67. Marketing, D. D. (2024, 01 30). AI-Powered Content Curation: Curating Smarter, Not Harder. Retrieved 04 21, 2024, from <https://www.linkedin.com/>:
<https://www.linkedin.com/pulse/ai-powered-content-curation-curating-smarter-d8e3c/>
68. Maryna, S. (2024, 05 10). AI IN HEALTHCARE: EXAMPLES, USE CASES, AND BENEFITS. Retrieved 05 27, 2024, from [https://acropolium.com:](https://acropolium.com/)
<https://acropolium.com/blog/ai-in-healthcare-examples-use-cases-and-benefits/#:~:text=AI%2Ddriven%20predictive%20analytics%20optimize,to%20handle%20more%20patients%20efficiently.>
69. Maureen, B. (2023, 07 21). How digital tools can support patient safety. Retrieved 06 03, 2024, from <https://www.digitalhealth.net/>:
<https://www.digitalhealth.net/2023/07/how-digital-tools-can-support-patient-safety/>
70. Mayur, K. (2023, 04 17). Digital Health Tech to Bring Down Healthcare Costs. Retrieved 05 29, 2024, from [https://docmode.org:](https://docmode.org/) <https://docmode.org/digital-health-tech-to-bring-down-healthcare-costs/>

71. medicaldigitals. (2023, 10 05). Utilising Email Marketing in Healthcare: A Guide for Life Science Firms. Retrieved 03 06, 2024, from <https://medicaldigitals.com/>:
<https://medicaldigitals.com/email-marketing-in-healthcare/>
72. Medworks, C. (2023, 05 15). How Healthcare Organizations Can Leverage AI in Their Marketing Strategies. Retrieved 04 20, 2024, from <https://medium.com/>:
<https://medium.com/@compendiousmedworks/how-healthcare-organizations-can-leverage-ai-in-their-marketing-strategies-48b109cf8739>
73. Melissa, A. (2021). THE DIGITALIS BLOG: CUTTING EDGE HEALTHCARE MARKETING. Retrieved 03 13, 2023, from <https://digitalismedical.com/>:
<https://digitalismedical.com/blog/medical-advertisement/>
74. Michal, M. (2023, 12 28). How AI Personalization is Revolutionizing the Customer Experience Landscape. Retrieved 05 27, 2024, from <https://www.cx-advisory.com/>:
<https://www.cx-advisory.com/article/how-ai-personalization-is-revolutionizing-the-customer-experience-landscape>
75. Mighty, T. (2024, 04 25). A Beginner's Guide to Digital Products. Retrieved 07 09, 2024, from <https://www.mightynetworks.com/>:
<https://www.mightynetworks.com/resources/digital-product>
76. Migs, B. (2024, 03 25). Predictive Analytics Examples that Demonstrate Its Impact on Customer Experience. Retrieved 05 26, 2024, from https://inmoment.com:
<https://inmoment.com/blog/predictive-analytics-examples/>
77. MMR. (2023, 08). Health Care Social Media Marketing Market: Global Industry Analysis and Forecast (2023-2029). Retrieved 03 03, 2024, from https://www.maximizemarketresearch.com:
<https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/global-health-care-social-media-marketing-market/99853/>
78. Mohyuddin, F. (2023, 09 14). The Future of Healthcare customer service. Retrieved 03 18, 2024, from https://www.linkedin.com/?trk=article-ssr-frontend-pulse_nav-header-logo: https://www.linkedin.com/pulse/future-healthcare-customer-service-fahad-mohyuddin?utm_source=rss&utm_campaign=articles_sitemaps
79. moldstud. (2024, 05 18). AI-Powered Recommendations for Elevating Customer Experiences. Retrieved 06 20, 2024, from <https://moldstud.com/>:
<https://moldstud.com/articles/p-ai-powered-recommendations-for-elevating-customer-experiences>

80. Moravec, H. P. (2024, 04 04). robot. Retrieved 04 14, 2024, from <https://www.britannica.com/>: <https://www.britannica.com/technology/robot-technology>
81. MORENO, O. (2018, 12 15). Dimensions of Artificial Intelligence, AI. Retrieved 05 21, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/dimensions-artificial-intelligence-ai-orlando/>
82. Natalia, S. (2024, 09 02). Digital transformation in healthcare: choice or necessity? Retrieved 10 25, 2024, from <https://www.vitechteam.com/>: <https://www.vitechteam.com/blog/digital-transformation-in-healthcare-choice-or-necessity>
83. nextgeninvent. (2024). The Future of Digital Health Technology: Personalization is the Key. Retrieved 03 16, 2024, from <https://nextgeninvent.com/>: <https://nextgeninvent.com/blogs/the-future-of-digital-health-technology-personalization-is-the-key/>
84. Norm, W. (2021, 06 04). Diagnostic Errors Are More Common Than You Think. Retrieved 08 07, 2024, from <https://thedoctorweighsin.com/>: <https://thedoctorweighsin.com/diagnostic-errors-common/>
85. Okoro, S. (2023, 06 07). Artificial Intelligence: A Short History, Current Landscape, and Future Outlook. Retrieved 04 03, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/artificial-intelligence-short-history-current-landscape-samuel/>
86. Oles, D. (2023, 12 27). AI and Predictive Analytics: A Powerful Combination for Business Growth. Retrieved 05 26, 2024, from <https://geniusee.com/>: <https://geniusee.com/single-blog/ai-and-predictive-analytics>
87. One, F. (2020, 04 28). Digital solutions can be an extremely effective way of helping inform and improve actions and policies that affect our health and empowering consumers to make decisions about their health. Forum One is proud to have been part of helping these organization. Retrieved 05 16, 2024, from <https://www.forumone.com/>: <https://www.forumone.com/insights/blog/digital-solutions-making-a-difference-in-global-and-domestic-health-1/>
88. Paniuk, I. (2023, 12 07). Artificial General Intelligence: An In-Depth Analysis. Retrieved 03 30, 2024, from <https://generativeai.pub/>: <https://generativeai.pub/artificial-general-intelligence-an-in-depth-analysis-3932bf8d2f11>
- patel, a. (2024, 03 05). ARTIFICIAL INTELLIGENCE, its types and importance. Retrieved 04 01, 2024, from <https://fr.slideshare.net/>:

- <https://fr.slideshare.net/slideshow/artificial-intelligence-its-types-and-importancepdf/266635671>
89. Patricia, A. (2022, 02 10). Berlin-based healthtech startup Ada Health closes Series B at over €105 million to accelerate growth. Retrieved 08 11, 2024, from <https://www.eu-startups.com/>: <https://www.eu-startups.com/2022/02/berlin-based-healthtech-startup-ada-health-closes-series-b-at-over-e105-million-to-accelerate-growth/>
 90. Pau, I. S. (2023, 09 08). Chatbots and AI: Enhancing User Experiences in Digital Campaigns. Retrieved 05 25, 2024, from <https://www.linkedin.com:https://www.linkedin.com/pulse/chatbots-ai-enhancing-user-experiences-digital-campaigns-paul-slaney/>
 91. Paul, K., & al, e. (2024, 09). What is digital experience (DX)? Retrieved 11 02, 2024, from <https://www.techtarget.com:https://www.techtarget.com/searchcontentmanagement/definition/digital-user-experience>
 92. PowerHealth. (2024, 02 14). Enhancing Healthcare through Digital Patient Engagement. Retrieved 05 28, 2024, from <https://medium.com:https://medium.com/@powerhealth/enhancing-healthcare-through-digital-patient-engagement-4e856311ee34>
 93. Raj, S. (2024, 02 02). What is digital health(digital healthcare)? Its importance, benefits, and the future. Retrieved 11 20, 2024, from <https://www.bitcot.com:https://www.bitcot.com/digital-healthcare/>
 94. research, P. (2023, 03). Digital Health Market Size, Share, and Trends 2024 to 2034. Retrieved 03 02, 2024, from <https://www.precedenceresearch.com:https://www.precedenceresearch.com/digital-health-market>
 95. Rosemin, A. (2024, 01 22). How AI powered personalization is transforming customer experience. Retrieved 06 18, 2024, from <https://www.qualtrics.com:https://www.qualtrics.com/blog/ai-and-personalization/#:~:text=AI%20powered%20personalization%20uses%20this,more%20likely%20to%20engage%20with.>
 96. Rouse, M. (2023, 10 02). Narrow Artificial Intelligence (Narrow AI). Retrieved 03 31, 2024, from <https://www.techopedia.com:https://www.techopedia.com/definition/32874/narrow-artificial-intelligence-narrow-ai>
 97. Ruiz, B. L. (2023, 03 15). Email Marketing for Health and Wellness Brands: Examples and Best Practices. Retrieved 03 06, 2024, from

- <https://www.hustlermarketing.com/>: <https://www.hustlermarketing.com/blog/email-marketing-for-health-and-wellness-brands-examples-and-best-practices/>
98. Ruma, B., & Steve, O. (2022, 09 09). How digital transformation is driving action in healthcare. Retrieved 11 19, 2024, from <https://www.weforum.org/>: <https://www.weforum.org/stories/2022/09/health-information-system-digital-transformation-healthcare/#:~:text=Digital%20transformation%20has%20been%20a,whopping%2010.4%25%20year%20on%20year>
 99. Russo, J. ". (2021, 03 24). How Digital Health Tools facilitate Patient Advocacy? Retrieved 05 21, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/how-digital-health-tools-facilitate-patient-advocacy-john-jj-russo/>
 100. Saeed, H. (2019, 12 02). How Digital Transformation Helps Customer Service in Healthcare Industry. Retrieved 03 18, 2024, from <https://customerthink.com/>: <https://customerthink.com/how-digital-transformation-helps-customer-service-in-healthcare-industry/>
 101. Salesforce, S. (2024, 04 29). Sales Promotion: Definition and Examples. Retrieved 06 08, 2024, from <https://www.salesforce.com/>: <https://www.salesforce.com/au/blog/sales-promotion/>
 102. Sebastian Schultheiß, H. H. (2022, 03 14–18). Does Search Engine Optimization come along with high-quality content?A comparison between optimized and non-optimized health-related web pages. Conference on Human Information Interaction and Retrieval , p 1–2.
 103. sensely. (2024). Increasing Access. Lowering Costs.Improving Health. Retrieved 11 09, 2024, from <https://sensely.com/>: <https://sensely.com/>
 104. SEO, T. (2023, 05 03). The Importance of Healthcare SEO – How To Ensure Organic Success. Retrieved 03 04, 2024, from <https://solve.co.uk/>: <https://solve.co.uk/seo-tips/healthcare-seo/>
 105. Shawn Lawton, H. (2024, 03 07). Introduction to Web Accessibility. Retrieved 11 06, 2024, from <https://www.w3.org>: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/#what>
 106. Shereese, M. (2023, 09 26). The Rising Significance of Digital Diagnostics. Retrieved 08 07, 2024, from <https://www.linkedin.com/>: <https://www.linkedin.com/pulse/rising-significance-digital-diagnostics-maynard-ms-mba-she-her/>

107. Simplilearn. (2023, 08 10). What Is Computer Vision: Applications, Benefits and How to Learn It. Retrieved 04 09, 2024, from <https://www.simplilearn.com/:https://www.simplilearn.com/computer-vision-article>
108. Stefano, C., & al, e. (2023, 07 14). Digital Solutions Reduce Waste in the Health Care System. Retrieved 05 30, 2024, from <https://www.bcg.com/:https://www.bcg.com/publications/2023/waste-reduction-in-health-care>
109. Susan, C. (2024, 02 19). How to Improve Electronic Health Records for Efficiency. Retrieved 08 04, 2024, from <https://www.invensis.net/:https://www.invensis.net/blog/how-to-improve-electronic-health-records>
110. tableau. (2024). What is the history of artificial intelligence (AI)? Retrieved 04 03, 2024, from <https://www.tableau.com/:https://www.tableau.com/data-insights/ai/history#ai-boom>
111. Team, E. (2024, 04 13). Enhancing User Experience with AI: The Future of Website Personalization in 2024. Retrieved 06 19, 2024, from <https://blog.emb.global/:https://blog.emb.global/enhancing-user-experience-with-ai/#:~:text=AI%20improves%20user%20experience%20by,to%20higher%20satisfacti on%20and%20engagement.>
112. TECHNIA. (2024). Digitalization for Personalized Healthcare. Retrieved 03 14, 2024, from <https://www.technia.com/:https://www.technia.com/blog/digitalization-for-personalized-healthcare/>
113. Tim, M., & Cole, S. (2023, 12 18). What is artificial superintelligence? Retrieved 04 01, 2024, from <https://www.ibm.com:https://www.ibm.com/topics/artificial-superintelligence>
114. Troy, S. (2024, 02 13). What Is Big Data? Definition, How It Works, and Uses. Retrieved 07 03, 2024, from <https://www.investopedia.com/:https://www.investopedia.com/terms/b/big-data.asp>
115. vyas, R. (2024, 04 15). The Power of Data Analytics in Transforming Healthcare Marketing. Retrieved 04 17, 2024, from <https://www.linkedin.com/:https://www.linkedin.com/pulse/power-data-analytics-transforming-healthcare-marketing-rohan-vyas-ldldf/>
116. Wagner, N. (2024, 02 20). Empowering and Transforming Digital Marketing with AI. Retrieved 04 21, 2024, from <https://stevens-tate.com/:https://stevens-tate.com/articles/empowering-and-transforming-digital-marketing-with-ai/>
117. webfx. (2024). Healthcare Content Marketing: Tips, Benefits, & FAQs. Retrieved 03 06, 2024, from <https://www.webfx.com/>

<https://www.webfx.com/industries/health/hospitals-healthcare/content-marketing/#:~:text=Healthcare%20content%20marketing%20is%20a,as%20patient%20engagement%20and%20retention.>

118. Yang, J. (2023, 11 30). Worldwide healthcare cybersecurity market size from 2021 to 2030. Retrieved 03 12, 2024, from <https://www.statista.com/statistics/1359137/global-healthcare-cybersecurity-market/>
119. Yomal, G. (2022, 11 28). Shaping the future of healthcare with the help of user experience design. Retrieved 06 05, 2024, from <https://www.amplifyn.com/post/the-future-of-ux-design-in-healthcare>
120. Zaheer, A. (2023, 04 13). Digital customer journey stages exposed: From awareness to purchase and beyond. Retrieved 05 11, 2024, from <https://www.glassbox.com/blog/digital-customer-journey-mapping/>

خامسا: أطروحات دكتوراه

1. Andrea Corrigan, Artificial Intelligence Approaches Applied To The Financial Forecasting, doctoral thesis, Scientific and Disciplinary Sector(s), Mathematics and Computer Science, Università degli Studi di Cagliari , pp 1-119.
2. Ingrid, Pettersson. (2018). Eliciting User Experience Information in Early Design Phases; The CARE Approach to In-Vehicle UX , Department of Industrial and Materials Science; Division Design & Human Factors; CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY; Gothenburg, Sweden, pp 1-140.
3. Jennefer Hart. (2014). Investigating User Experience and User Engagement for Design, Faculty of Humanities, Manchester Business School. pp 1-272.
4. Mario, Spremić. (2019). The implementation of artificial intelligence and its future potential. Undergraduate thesis, University of Zagreb, Faculty of Economics and Business, pp 1-63.
5. Timothy Edward Bent Breen, I think therefor I am...An explration of artificial intelligence marketing practitioner perceptions and practices, doctoral thesis, Facultat de Comunicació i Relacions Internacionals Blanquerna, Universitat Ramon Llull, pp 1-310.

قائمة الملاحق

Mohammed al-Bashir El-Ibrahimi University – Borj Bou Ariridj–
 Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences
 Section: Commercial Sciences
 Specialization: Marketing Services

Survey

Dear User:

In preparation for the submission of a doctoral thesis entitled "**The Impact of AI Applications on the Digital User Experience in the Health Sector – ADA– Case Study**", and According to our information, which indicates that you have recently conducted a digital diagnostic through it; so, we place in your hands this survey, for the purpose of helping us, in gathering facts relevant to our subject, knowing that your answers will only serve scientific research, and your responses will remain strictly confidential. So please reply carefully.

Thanks for your assistance.

First Axis: Personal Data

Please select the appropriate proposal by placing the X:

Gender	☐ Male ☐ Female
Age	☐ Less than 30 years old ☐ 30–40 ☐ 41–50 ☐ More than 50 years
Educational Level	☐ Secondary and Lower ☐ University ☐ Postgraduate studies ☐ Other

Nationality	☐ French ☐ German ☐ American ☐ British ☐ Others

Please select the appropriate proposal by placing the X:

Second Axis: Artificial Intelligence

Number	Statment	References Based on:	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree
Chatbot's dimension							
5	The frequency of your interaction with ADA's app was appropriate	Carlos, S., & al, e. (2018, 05). Chatbol, a chatbot for the Spanish "La Liga". <i>International Workshop on Spoken Dialog System Technology</i> , P9					
6	The ADA's app offers help at any time	Maryia, F. (2024, 07 26). <i>The Future of Chatbots: 80+ Statistics, Industry Trends & Benchmarks (2024)</i> . Retrieved 08 12, 2024, from https://www.tidio.com/ : https://www.tidio.com/blog/chatbot-statistics/					
7	The ADA's app enables you to get instant feedback	Dilmegani, C. (2024, 02 05). <i>Top 14 Chatbot Benefits For Companies & Customers in 2024</i> . Retrieved 08 12, 2024, from https://research.aimultiple.com/ : https://research.aimultiple.com/chatbot-benefits/					

8	The ADA's app was convenient during the initial registration phase	Joseph Allen A, C., & al, e. (2024). Enhancing the Barangay Information System by Integrating Geolocation Technology and Tagalog Chatbot using NLP Algorithm for Efficient Community Engagement and Service. <i>J. Electrical Systems</i> , 20 (5), P1141
9	The ADA's app is easy to use with any patient	Mahendar, G., & al, e. (2023). Users' Acceptance of Artificial Intelligence-Based Chatbots: An Empirical Study. <i>International Journal of Technology and Human Interaction</i> , 19 (1), P11
Dimension of Predictive analytics		
10	Predictions are made in the ADA's app based on your input	Ahmad Moh'd, M., & al, e. (2024). Leveraging AI Predictive Analytics for Marketing Strategy: The Mediating Role of Management Awareness. <i>Journal of System and Management Sciences</i> , 14 (2), P81
11	Your reliance on the ADA's app enhances your healthy life in terms of efficiency, comfort and well-being	Aditi, K., & al, e. (2024). Examining the Impact of AI and Digital Marketing on Consumer Purchase Intention Examining the Impact of AI and Digital Marketing on Consumer Purchase Intention. In G. Yuanyuan, <i>Emerging Developments and Technologies in Digital Government</i> , P231
12	Predictive analytics in the ADA's app provide you with accurate and actionable insights	Astrid, S., & Paul, R. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. <i>Computers in Human Behavior Reports</i> , 1 (2), 1-13. P7

13	Implementation of the ADA's app predictive analyses led to a reduction in the number of your complaints about digital health services	Ahmad Moh'd, M., & al, e. (2024). Leveraging AI Predictive Analytics for Marketing Strategy: The Mediating Role of Management Awareness. <i>Journal of System and Management Sciences</i> , 14 (2), P81
Personalization's dimension		
14	The ADA's app effectively addresses your individual needs and preferences	Sebastian J, F. e. (2022). Attitudes and perception of artificial intelligence in healthcare: A cross-sectional survey among patients. <i>Journal of Digital Health</i> , 8, P8
15	The ADA's app enhances your ability to communicate effectively with healthcare providers	Sebastian J, F. e. (2022). Attitudes and perception of artificial intelligence in healthcare: A cross-sectional survey among patients. <i>Journal of Digital Health</i> , 8, 1-16. P8
16	The ADA's app suggests you mostly appropriate treatment	Simon, L., & al, e. (2021). Use and Control of Artificial Intelligence in Patients Across the Medical Workflow: Single-Center Questionnaire Study of Patient Perspectives. <i>Journal of Medecine Internet Ressearch</i> , 23 (2), P4
17	The ADA's app takes your concerns into account when treating	Simon, L., & al, e. (2021). Use and Control of Artificial Intelligence in Patients Across the Medical Workflow: Single-Center Questionnaire Study of Patient Perspectives. <i>Journal of Medecine Internet Ressearch</i> , 23 (2), P4
Dimension of Content creation and design		
18	ADA's app content is suitable and useful for managing your health needs	habil, J. L. (2019). Marketing Intelligence and Big Data: Digital Marketing Techniques

		on their Way to Becoming Social Engineering Techniques in Marketing. <i>International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence</i> , 5 (5), P140
19	The ADA's app provides easy information to understand and implement	Zia, M. (2023, 05 13). <i>New Survey Reveals Nearly 95% of Creators Make Content With the Help of AI</i> . Retrieved 08 15, 2024, from https://www.digitalinformationworld.com/ : https://www.digitalinformationworld.com/2023/05/new-survey-reveals-nearly-95-of.html
20	ADA's App content is comprehensive and addresses a wide range of your health concerns	Mark, W. (2024, 08 07). <i>The State of AI in the Online Marketing Industry: 2023 Report</i> . Retrieved 08 15, 2024, from https://www.authorityhacker.com/ : https://www.authorityhacker.com/ai-survey/
21	The content generated by the ADA's app lacks the human touch and allocation necessary for effective learning	Jiayang, W., & al, e. (2023). AI-Generated Content (AIGC): A Survey. P9
22	Always need to share and check the quality of information provided via the ADA's app	Jiayang, W., & al, e. (2023). AI-Generated Content (AIGC): A Survey. P9
Dimension of recommendations		
23	The ADA's app helps you receive appropriate healthcare recommendations	Sabina-Cristiana, N., & Vasile Daniel, P. (2023). AI-Driven Recommendations: A Systematic Review of the State of the Art in E-Commerce. <i>Applied Sciences</i> , 13 (9), P5535

24	You Trust the ADA's app evaluation more than the physicist assessment	Sebastian J, F. e. (2022). Attitudes and perception of artificial intelligence in healthcare: A cross-sectional survey among patients. <i>Journal of Digital Health</i> , 8, P8
25	You Receive information about your state of health, treatment, procedures and associated outcomes through the ADA's app	L, E., & al, e. (2015). Patient Experience and Satisfaction with Inpatient Service: Development of Short Form Survey Instrument Measuring the Core Aspect of Inpatient Experience. <i>Journal of Plos One</i> , P6
26	Recommendations and alerts provided via the ADA's app are actionable and useful for managing your health	Nisha, J., & al, e. (2022). Undergraduate Medical Students' and Interns' Knowledge and Perception of Artificial Intelligence in Medicine. <i>Advances in Medical Education and Practice</i> , P931

Third Axis: Digital Patient Experience

27	You can access health experience with just a few clicks through the ADA's app's proposed smart solutions	Hirani, S., & al, e. (2017). Quantifying beliefs regarding telehealth: Development of the Whole Systems Demonstrator Service User Technology Acceptability Questionnaire. <i>Journal of Telemedicine and Telecare</i> , 23 (4), P364
28	The ADA's app provides evidence-based health information from a reliable source	Tingting, W., & al, e. (2022). Digital Patient Experience: Umbrella Systematic Review (Preprint). <i>Journal of Medical Internet Research</i> , 4 (8), PP 7-8
29	Using the ADA's app has improved your digital experience	BAMBANG, P., & al, e. (2016). Development of the Telehealth Usability Questionnaire (TUQ). <i>International Journal of Telerehabilitation</i> , 8 (1), PP 5-6
30	The ADA's app keeps your health data confidential	P.S, P. K., & G, R. (2019). A Six Dimension Service Quality Measurement of

		Health Care Sectors. <i>International Journal of Recent Technology and Engineering</i> , 8 (2), P2714
31	Based on your recent experience using ADA's app, you recommend and/or advise a close family member or friend to use it	Stanley M, F., & al, e. (2012). Development of a remote monitoring satisfaction survey and its use in a clinical trial with lung transplant recipients. <i>Journal of Telemedicine and Telecare</i> , 18 (1), P50
32	You Feel satisfied with ADA's diagnoses and treatments	Stanley M, F., & al, e. (2012). Development of a remote monitoring satisfaction survey and its use in a clinical trial with lung transplant recipients. <i>Journal of Telemedicine and Telecare</i> , 18 (1), P50

جامعة محمد البشير الإبراهيمي - برج بوعريج -
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم: العلوم التجارية
تخصص: تسويق الخدمات
استبيان

عزيزي المستخدم:

في إطار التحضير لأطروحة دكتوراه بعنوان "أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تجربة المستخدم الرقمي في القطاع الصحي -دراسة حالة برنامج ADA-". ووفقاً لمعطياتنا، التي تشير إلى أنك قمت مؤخراً بإجراء معاينة رقمية عبره، نضع بين يديك هذا الاستطلاع بغرض إفادتنا في جمع المعلومات ذات الصلة بموضوعنا، مع العلم أنّ إجاباتك ستكون لخدمة البحث العلمي فقط وردودك ستبقى سرية تماماً. لذا نرجو منك التكرم بالردّ على عباراتها بعناية.
شكراً لمساعدتك.

المحور الأول: البيانات الشخصية

الرجاء تحديد الاختيار المناسب بوضع العلامة X:

الجنس	☐ ذكر ☐ أنثى
العمر	☐ أقل من 30 سنة ☐ 30-40 ☐ 41-50 ☐ أكبر من 50 سنة
المستوى التعليمي	☐ ثانوي فأقل ☐ جامعي ☐ دراسات عليا ☐ أخرى
الجنسية	☐ فرنسية ☐ ألمانية ☐ أمريكية

☐ بريطانية ☐ أخرى	

المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي

الرقم	العبارة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
بعد الدردشة الآلية						
5	كانت وتيرة تفاعلك مع برنامج ADA مناسبة					
6	يُقدِّم برنامج ADA المساعدة في أيّ وقت					
7	يُمكنك برنامج ADA من الحصول على ردود فعل فورية					
8	كان برنامج ADA مريحاً خلال مرحلة التسجيل الأولية					
9	يسهل استخدام برنامج ADA مع أي مريض					
بعد التحليلات التنبؤية						
10	يتم إجراء التنبؤات في برنامج ADA بناءً على مُدخلاتك					
11	يُعزِّز اعتمادك على برنامج ADA حياتك الصحية من حيث الكفاءة والراحة والرفاهية					
12	توفر لك التحليلات التنبؤية في برنامج ADA رؤية دقيقة وقابلة للتنفيذ					

13	أدى تنفيذ التحليلات التنبؤية لبرنامج ADA إلى انخفاض عدد شكاويك بشأن الخدمات الصحية الرقمية					
بعد التخصيص						
14	يعالج برنامج ADA بشكل فعال احتياجاتك وتفضيلاتك الفردية					
15	يعزز برنامج ADA قدراتك على التواصل بفعالية مع مقدمي الرعاية الصحية					
16	يقترح عليك برنامج ADA في الغالب العلاج المناسب					
17	يأخذ برنامج ADA مخاوفك في الحسبان عند العلاج					
بعد إنشاء وتصميم المحتوى						
18	المحتوى الناتج عن برنامج ADA مناسب ومفيد لإدارة احتياجاتك الصحية					
19	يوفر برنامج ADA معلومات يسهل عليك فهمها وتطبيقها					
20	محتوى برنامج ADA شامل ويعالج مجموعة واسعة من مخاوفك الصحية					
21	يفتقر المحتوى الناتج عن برنامج ADA إلى اللمسة البشرية والتخصيص الضروري للتعلم الفعال					

					تحتاج دوماً إلى المشاركة والتحقق من جودة المعلومات المقدمة عبر برنامج ADA	22
بعد التوصيات						
					يساعدك برنامج ADA في تلقي توصيات رعاية صحية مناسبة	23
					تثق في تقييم برنامج ADA أكثر من تقييم الفيزيائي	24
					تتلقى معلومات تتعلق بحالتك الصحية أو العلاج أو الإجراءات والنتائج المرتبطة بها عبر برنامج ADA	25
					التوصيات والتنبيهات المقدمة عبر برنامج ADA قابلة للتنفيذ ومفيدة لإدارة صحتك	26

المحور الثالث: تجربة المريض الرقمي

					يمكنك الوصول إلى الخبرة الصحية ببضع نقرات فقط من خلال الحلول الذكية المقترحة لبرنامج ADA	27
					يقدم برنامج ADA معلومات صحية قائمة على الأدلة من مصدر موثوق	28
					أدى استخدام برنامج ADA إلى تحسين تجربتك الرقمية	29
					يحافظ برنامج ADA على سرية بياناتك الصحية	30
					بناءً على تجربتك الأخيرة في استخدام برنامج ADA ، توصي و/أو تنصح أحد	31

					أفراد الأسرة المقربين أو صديق باستخدامه	
					تشعر بالرضا عن التشخيصات والعلاجات المقدمة من برنامج ADA	32

اختبار فيشر

F-table of Critical Values of $\alpha = 0.05$ for F(df1, df2)																			
	DF1=1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
DF2=1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88	243.91	245.95	248.01	249.05	250.10	251.14	252.20	253.25	254.31
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.37
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00