جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

الميدان: علوم اقتصادية، تجارية، وعلوم التسيير

الشعبة: علوم التسيير.

التخصص: إدارة مالية.

من إعداد الطالبين: – شايب الذّراع عبد الحق.

– جدّي غزلان

بعنوان:

استخدام "محاكاة مونت كارلو" في تقييم المشاريع الاستثمارية

(دراسة مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت بولاية برج بوعريريج)

أعضاء لجنة المناقشة

د. زعيتر فاتح	الرتبة	رئيسا
د. عدلي إبراهيم	الرتبة	مشرفا
د. رحالي بلقاسم	الرتبة	مناقشا

السنة الجامعية: 2022-2023

بسم الله الرحمن الرحيم
١٤٣٨

الإهداء

أولا لك الحمد ربّي على كثير فضلك وجميل عطائك وجودك، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده،

إلى سر نجاحي ونور دربي...والدي،

إلى نبع المحبة والوفاء...والدتي الحبيبة،

إلى إخوتي عزوتي وسندي في الحياة...

إلى من تذوقت معهم أجمل اللحظات، إلى من جعلهم الله إخوتي بالله...طلاب قسم الإدارة المالية.

إلى كل من يذكرهم القلب ويشتاق لهم دوما...

إلى كل من ساهم وأعانني في إنجاز هذا العمل.

شايب الذراع عبد الحق.

الإهداء :

الحمد لله وكفى، والصلاة على الحبيب المصطفى وأله ومن وفى، أما بعد:

الحمد لله الذي وفقنا لتثمين هذه الخطوة في مسيرتنا الدراسية هذه ثمرة الجهد والنجاح بفضله تعالى، مهداة إلى:

إلى الغطاء الذي وضع فوقي ليحميني، إلى السند الذي أرتكز عليه فيقويني، إلى يا من وضعت الجنة تحت قدميك "أمي الغالية"،

إلى من علمني العطاء والى من أحمل اسمه بكل افتخار، وأرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثمارا قد حان قطفها بعد طول انتظار "أبي العزيز"،

إلى اقرب الناس إلى قلبي، إلى الشموع التي تضيء حياتي "إخوتي وأخواتي"،

إلى الكتاكيت التي تملأ بيتنا فرحا: "إبراهيم – محمد"،

إلى رفيقة دربي وتوأم روحي، صديقتي في الحزن والفرح "ابنة خالتي"،

إلى روح جدّي الزكية الطاهرة رحمه الله...

إلى كل من كاتفني ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح في مسيرتنا العلمية: "أصدقائي وصديقاتي"،

إلى كل من كان لهم أثر في حياتي، والى كل من أحبهم قلبي ونسيهم قلمي،

إلى جميع دفعة 2023، إلى قسم علوم التسيير برج بوعريريج

جدّي غزلان

شكر وعرفان

الحمد لله الذي فضّلنا بالعقل وكمّلنا بالعلم وجمّلنا بالفضيلة

وأسعدنا بالهداية والتوفيق،

والصلاة والسلام على سيد المرسلين وخاتم النبيين محمد وآله

وصحبه أجمعين،

كما أنّ الاعتراف لأهل الفضل واجب، فيقتضي أن نتوجه بالشكر

الجزيل والعرفان الوفير إلى الأستاذ المشرف "عدلي إبراهيم"

على النصائح والإرشادات والتوجيهات فقد كان لنا خير عون

وسند في إنجاز هذا العمل.

الملخص:

تهدف الدراسة الى كيفية استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية لغرض ترشيد القرار بدراسة مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت بالمنطقة الصناعية برج بوعريريج، والتعرف على مدى أهمية دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية بالإضافة الى اتخاذ القرار الاستثماري الأفضل للمشروع على المدى البعيد.

وقد توصلت الدراسة الى أن استخدام محاكاة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية لها القدرة في نمذجة حالات عدم التأكد والتعرف على المخاطر المحيطة وإعطاء مجالات ثقة تتضمن حدود دنيا وعليا للمؤشرات المستخدمة، كما رصدت هذه الطريقة أهم المتغيرات المؤثرة في جدوى المشروع، بحيث تساعد على اتخاذ القرار من خلال أنها توفر خيارات وبدائل كثيرة ومتعددة.

الكلمات المفتاحية:

محاكاة مونت كارلو، المشروع الاستثماري، دراسة الجدوى.

Summary:

The study aims to use the Monte Carlo simulation method in the evaluation of investment projects with the aim of streamlining the decision to study the biscuit production and distribution project in the industrial zone of Bordj Bou Arreridj, and to identify the importance of studying the feasibility of investment projects in addition to making the best investment decision for the long-term project.

The study found that the use of Monte Carlo simulation in the evaluation of investment projects has the ability to model uncertainties and identify surrounding risks and give confidence zones that include minimum and upper limits for the indicators used, and this method also monitored the most important variables affecting the feasibility of the project, so that it helps in decision-making by providing many options and alternatives and multiple.

Keywords:

Monte Carlo simulation, investment project, feasibility study.

قـــائـــــمـــــة المـــحـــــتـــــويـــــات

العنوان	الصفحة
الإهداء	–
شكر وعرفان	–
ملخص الدراسة	**I**
قائمة المحتويات	**II**
قائمة الجداول	**III**
قائمة الأشكال	**V**
قائمة الملاحق	**VI**
مقدمة	أ-ج
الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة	**05**
المبحث الأول: القرار الاستثماري ودراسة الجدوى.	**06**
المبحث الثاني: محاكاة مونت كارلو.	**30**
المبحث الثالث: الدراسات السابقة.	**45**
الفصل الثاني: الإطار التطبيقي للدراسة	**56**
المبحث الأول: دراسة جدوى مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت.	**57**
المبحث الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت.	**71**
الخاتمة	**95**
قائمة المراجع	**99**
فهرس المحتويات	**103**

قـــائـــمـــــة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	معايير التقييم الغير معدلة بالوقت.	19
02	معايير التقييم المعدلة بالوقت.	21
03	المقارنة بين دراستنا والرسائل الجامعية باللغة العربية	48
04	المقارنة بين دراستنا والمقالات العلمية باللغة العربية	50
05	المقارنة بين دراستنا والدراسات السابقة باللغة الأجنبية	53
06	قيمة الأصول الثابتة.	62
07	قيمة المعدات.	63
08	جدول يبين حجم العمالة المطلوبة.	63
09	مستلزمات الإنتاج لسنة واحدة.	64
10	تكاليف التشغيل	64
11	قيمة الإهتلاكات	64
12	حجم الطلب المتوقع على المنتج خلال سنة واحدة.	65
13	التدفقات النقدية.	66
14	التدفقات النقدية في حالة التفاؤل.	68
15	التدفقات النقدية في حالة التشاؤم.	69
16	الإحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع لفتة الاسترداد	71
17	الإحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع لصافي القيمة الحالية	76
18	تحليل الحساسية لصافي القيمة الحالية.	78
19	نتائج تورنادو لصافي القيمة الحالية.	79
20	نتائج العنكبوت لـ VAN.	81
21	ارتباط المصفوفة لصافي القيمة الحالية.	82
22	إحصاءات وصفية حول متغيرات التوزيع.	83
23	إحصائيات وصفية حول فترة الاسترداد.	86
24	تحليل الحساسية لفترة الاسترداد.	87

25	نتائج تورنادو لفترة الاسترداد	**88**
26	نتائج العنكبوت لفترة الاسترداد	**90**
27	ارتباط المصفوفة لفترة الاسترداد.	**91**

قـــائـــمـــــة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	التمثيل البياني لتحليل التعادل.	27
02	شجرة القرار.	28
03	شكل بياني يوضح مراحل تشغيل دراسة المحاكاة.	34
04	المتساويات ومعادلات التشغيل	41
05	المدرج التكراري للتكاليف	72
06	منحنى التوزيع التراكمي للتكاليف.	73
07	المدرج التكراري للكمية المباعة.	74
08	منحنى التوزيع التراكمي للكمية المباعة	75
09	مدرج تكراري للقيمة الحالية.	77
10	منحنى التوزيع التراكمي للقيمة الحالية.	78
11	نسب المساهمة للقيمة الحالية.	79
12	شكل تورنادو للقيمة الحالية.	80
13	شكل العنكبوت للقيمة الحالية.	82
14	المدرج التكراري للكمية المباعة	84
15	منحنى التوزيع التراكمي للكمية المباعة	85
16	مدرج تكراري لفترة الاسترداد	86
17	منحنى التوزيع التراكمي لفترة الاسترداد	87
18	نسب المساهمة لفترة الاسترداد.	88
19	شكل تورنادو لفترة الاسترداد	89
20	شكل العنكبوت لفترة الاسترداد	91

مقدمة

تمهيد:

أضحى الاقتصاد في عالمنا المعاصر أداة فاعلة في ترتيب الدول والمؤسسات على محك التقدم والتأخر، وأي تطور قي التنمية الاقتصادية لا بدّ أن يستند على مشاريع استثمارية ناجحة، وأهمية هذه الأخيرة دفعت بالكثير من رواد الفكر الاقتصادي والمحاسبي إلى البحث عن التقنيات والآليات التي من شأنها تقييم وتقويم المشاريع الاستثمارية والنهوض بها من مستوى المخاطرة وعدم التأكد إلى أفق الدقة واليقين.

لذا نجد معظم نظريات الفكر الاقتصادي عبر العالم اشتغلت على محاكاة الأساليب المستخدمة في تقييم المشاريع الاستثمارية، وتعتمد عملية التقييم أو ما يعرف بدراسة الجدوى الاقتصادية على الاستخدام الأمثل من خلال صياغة المعايير اللازمة لترشيد القرار الاستثماري الخال من الأخطار والأخطاء المؤدية إلى تجارب استثمارية فاشلة.

وهنا بدأت الدراسات الاستثمارية تؤسس لمعايير وطرق علمية تتوخى الدقة في استخدام أنجع أساليب حسن التقدير والاستشراف لتحقيق عائدات استثمارية بأقل جهد وتكلفة، وتجنب الوقوع في حالتي المخاطرة وعدم التأكد.

وعليه وقع اختيار نموذج مونت كارلو على اعتباره نموذجا أمثل وأسلوبا من أبرز أساليب تقييم المشاريع الاستثمارية في الاقتصاد المعاصر. لأنّه يعتمد على تقنيات رياضية يتم توظيفها واستخدامها في حالات عدم اليقين وعدم توفر معلومات كافية أو تجارب سابقة، فهي تعتبر أداة ذات أهمية في تقدير المشاريع وتقييم الاستثمار.

إشكالية الدراسة: على ضوء ما سبق تمحورت مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن استخدام نموذج مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية؟

من أجل معالجة وتحليل هذه المشكلة وبغية الوصول إلى فهم واضح لها، تم طرح الأسئلة الفرعية التالية:

- ما المقصود بدراسة الجدوى؟ وفيما تكمن أهميتها في اتخاذ القرار الاستثماري؟
- ما هي أهم المعايير التي يمكن استخدامها لتقييم المشاريع الاستثمارية ؟
- ما المقصود بمحاكاة مونت كارلو؟وما هي طريقتها في تقييم المشاريع الاستثمارية ؟
- هل يمكن استخدام محاكاة مونت كارلو في تقييم مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت؟

فرضيات الدراسة: للإجابة عن الأسئلة المطروحة السابقة ومن ثم الإجابة على مشكلة الدراسة تمت صياغة الفرضيات التالية:

- دراسة الجدوى هي عبارة عن صورة مبدئية مسبقة عن المشروع الاستثماري لها دور فعال في ترشيد القرارات الاستثمارية.
- هناك العديد من المعايير المستعملة في عملية تقييم المشاريع الاستثمارية سواء في ظل التأكد التام، أو في ظل عدم التأكد والمخاطرة.
- تعد محاكاة مونت كارلو تقنية رياضية قوية مستخدمة في العديد من المجالات، تستخدم لتقييم المشاريع الاستثمارية في حالة المخاطرة وعدم التأكد.
- نعم يمكن استخدام محاكاة مونت، وذلك من خلال تكوين صورة تماثل الصورة الحقيقية لقيمة المشروع الاستثماري.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في تسليط الضوء على أهم المواضيع التي شهدت اهتماما كبيرا في الوقت الحالي وهي تقييم المشاريع الاستثمارية ومختلف الطرق المتبعة للوصول إلى قرار استثماري رشيد، في ضوء الظروف الاقتصادية المتغيرة.

أهداف الدراسة: من خلال هذه الدراسة نسعى إلى تحقيق الأهداف التالية:

- إبراز أهمية دراسة الجدوى في عملية اتخاذ القرار الاستثماري.
- إبراز أهمية المعايير المعتمدة في تقييم المشاريع الاستثمارية.
- التعرف عل طريقة مونت كارلو للمحاكاة وتبيان أهميتها في تقييم المشاريع الاستثمارية بالتطبيق على مشروع استثماري.

منهج وأداة الدراسة: في إطار هذا البحث ومن أجل معالجة إشكالية موضوع الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الأكثر استخداما وشيوعا في العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، وقد تم الاعتماد على برنامج XL Stat 2014 في معالجة الفصل التطبيقي من خلال دراسة جدوى المشروع وتطبيق محاكاة مونت كارلو عليه.

أسباب اختيار الموضوع: هناك عدة أسباب لاختيار هذا الموضوع نوجزها فيما يلي:

- ارتباط الموضوع بتخصص الإدارة المالية.
- قلة تناول الموضوع في المذكرات والكتب.
- تعقد المشاريع الاستثمارية نتيجة التطور التكنولوجي.

صعوبات الدراسة:

- قلة المراجع التي تتناول هذا الموضوع، خاصة المتعلقة بتطبيق محاكاة مونت كارلو في المشاريع الاستثمارية.

هيكل الدراسة: للإجابة على الإشكالية المطروحة قسمنا هذه الدراسة إلى فصلين، الفصل الأول يتضمن الإطار النظري للموضوع، حيث قسم إلى ثلاث مباحث، المبحث الأول: القرار الاستثماري ودراسة الجدوى، أما المبحث الثاني: محاكاة مونت كارلو، في حين تم تخصيص المبحث الثالث لاستعراض الدراسات السابقة، أما في الفصل الثاني فتطرقنا إلى الدراسة التطبيقية حول مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت بولاية برج بوعريريج، حيث تم تقسيمه إلى مبحثين، المبحث الأول تم فيه تقديم دراسة جدوى مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت، أما المبحث الثاني فقد تم من حلاله تطبيق محاكاة مونت كارلو على مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت ، كما تم في النهاية إعداد خاتمة الدراسة التي تضمنت نتائج الفصلين مع توضيح اختبار صحة الفرضيات، متبوعة بجملة من الاقتراحات المستنتجة، وأخيرا تم صياغة آفاق الدراسة.

الفصل الأول:

✦ الإطار النظري لتقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام محاكاة مونت كارلو

تمهيد:

يعدّ موضوع القرارات الاستثمارية ذات أهمية كبيرة في حقول الإدارة المالية ودراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية، ويعتبر القيام بدراسات الجدوى للمشاريع الاستثمارية أمرا لا بد منه من أجل اتخاذ قرار استثماري رشيد. ويستند هذا القرار إلى مجموعة من الدراسات مدعمة بأساليب وطرق علمية، ونجد في هذا المجال العديد من الطرق لتقييم المشاريع (طرق تقييم في ظل ظروف المستقبل الأكيد، طرق تقييم في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد).

إنّ تقييم المشاريع في ظل ظروف المخاطرة لا يمكن أن يتم فقط بناء على العوائد المتوقعة، حيث أن القيمة المتوقعة لا تعبّر عن منفعة المشروع، وذلك لأنه ليس من المؤكد تحقيقها، إذ أنّ المشروع سيحقق عائد أكبر أو أقل من هذه القيمة مستقبلا، ولتجاوز هذه المشكلة قد تلجأ إلى استخدام طريقة مونت كارلو للمحاكاة، فهي أفضل الطرق التي يمكن استخدامها في تقييم وتحليل المشاريع في ظل ظروف المخاطرة.
وعلى هذا الأساس سيتم تسليط الضوء في هذا الفصل على بعض المفاهيم المتعلقة بالقرارات الاستثمارية وأسلوب مونت كارلو للمحاكاة.

حيث قسمنا الفصل إلى ثلاث مباحث:

المبحث الأول: عموميات حول القرار الاستثماري، ودراسة جدوى المشاريع الاستثمارية.
المبحث الثاني: مفاهيم حول المحاكاة، محاكاة مونت كارلو، طريقة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية.
المبحث الثالث: الدراسات السابقة.

المبحث الأول: القرار الاستثماري ودراسة الجدوى

من خلال هذا المبحث نقوم بالبحث في ماهية الموسم بالقرار الاستثماري ودراسة الجدوى عبر تقسيم المبحث إلى ثلاث مطالب رئيسية، بحيث نستعرض عبر المطلب الأول منه مدخلا للقرار الاستثماري، ونتطرق إلى دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية من خلال المطلب الثاني، فيما تم تخصيص المطلب الثالث لعرض معايير تقييم المشاريع الاستثمارية.

المطلب الأول: مدخل للقرار الاستثماري

إن القرار الاستثماري يعدّ الخطوة الأولى نحو إطلاق وبدء المشاريع الاستثمارية، حيث يقوم المستثمر بتنفيذ القرار الاستثماري وتحويل الفكرة إلى مشروع ملموس بعد القيام بعديد الدراسات التي تسمى بدراسات الجدوى، وذلك لمعرفة جدوى إطلاق المشروع من عدمه، وما يتطلبه هذا المشروع من مصادر تمويلية ومتطلبات تقنية وفنية. ومن خلال هذا المطلب نستعرض مدخلا للقرار الاستثماري بشيء من التفصيل من خلال العناصر التالية:

أولا: تعريف القرار الاستثماري وأهميته

يدرس هذا العنصر تعريف القرار الاستثماري من خلال مجموعة المفاهيم التي جاء بها الدارسون والباحثون من أجل التعريف بالمصطلح، إضافة إلى أن هذا العنصر يدرس أهمية القرار الاستثماري ومبررات هذه الأهمية.

1. تعريف القرار الاستثماري:

يعتبر القرار الاستثماري من أهم القرارات التي يتخذها المستثمر عند دراسة الجدوى للمشروعات الاستثمارية، فهو ذات تأثير على إنفاقه واستمراريته.

مما سبق، يمكن تعريف القرار الاستثماري على أنه:

أ. "القرار الاستثماري هو ذلك القرار الذي يقوم على اختيار البديل الاستثماري الذي يعطي أكبر عائد استثماري من بين بديلين على الأقل، والمبني على مجموعة من دراسات الجدوى التي سبقت عملية الاختيار".[1]

1. عبد المطلب عبد الحميد، **دراسة الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية**، دار الجامعة، 2000، ص 39.

ب. هو مجموعة كاملة من النشاطات والعمليات التي تستهلك موارد محدودة سواء كانت تجهيزات أو موارد بشرية والمتمثلة في اليد العاملة أو الموارد المالية، كما يمكن اعتباره اقتراح بتخصيص أو التضحية بمقدار معين من موارد المؤسسة في الوقت الحاضر وذلك على أمل الحصول على عوائد نقية متوقعة في المستقبل وذلك خلال فترة زمنية طويلة نسبيا".[1]

ج. "القرار الاستثماري هو خلق وحدة إنتاجية جديدة، ما يترتب عليها الالتزام بمجموعة من النفقات وتحقيق الإيرادات لفترة أو لعدة فترات زمنية محددة مستقبلا تختلف باختلاف ونوع الاستثمار".[2]

د. "إنّ القرار المالي يضمن ارتباطا مالي ضخم لفترة زمنية طويلة بقصد الحصول على العائد في المستقبل".[3]

من التعاريف السابقة لمفهوم قرار الاستثمار نستنتج تعريف شامل ودقيق للمفهوم: "قرار الاستثمار هو ذلك القرار الذي يخاطر بأموال ضخمة في سبيل الحصول على عوائد مناسبة يتوقع حدوثها في فترات زمنية مستقبلية".

2. أهمية القرار الاستثماري:

يكتسي القرار الاستثماري أهمية بالغة، وهذا ما يرجع إلى عدة مبررات أهمها:[4]

أ. يشكل الاستثمار في المدى الطويل المحرك الوحيد لمحافظة المؤسسة على وجودها.

ب. تتطلب العملية الاستثمارية مبالغ كبيرة ومهمة مقارنة بما تملكه المؤسسة أو المشروع من أموال.

ج. يعتبر القرار الاستثماري قرار يرهن المؤسسة على المدى المتوسط أو الطويل يصعب الرجوع فيه.

د. ينعكس القرار الاستثماري على صورة المؤسسة من خلال تأثرها بالمحيط الاقتصادي والمالي، حيث كلما كان المشروع الاستثماري يلبي ما تحتاجه السوق من منتجات أو خدمات ذات جودة عالية وأسعار منافسة كلما تحسنت صورة المؤسسة التجارية مما يزيد في ربحيتها التي تعطي مصداقية أكثر لها لدى المؤسسة المالية المقرضة.

---

1. بن شاعة وليد، علماوي أحمد، "**دراسة الجدوى الاقتصادية كآلية لنجاح المشاريع الاستثمارية**"، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، المجلد 03 – العدد 02، 2019، ص 139,

2. عبد الغفار الحنفي، الإدارة **المالية: مدخل اتخاذ القرار**، مؤسسة شباب الجامعة، الاسكندرية، 2007، ص 191.

3. ماجد أحمد عطا الله، **إدارة الاستثمار**، دار أسامة، الأردن، 2011، ص 17.

4. معراج هواري وآخرون، **القرار الاستثماري في ظل عدم التأكد والأزمة المالية**، دار كنوز المعرفة، الأردن، 2013، ص 57.

يستنتج مما سبق أن أهمية قرارات الاستثمار ترتبط بوظائف المنشأة من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة وتسويق، حتى تتمكن من التنبؤ بالمستقبل، ولا بدّ من وجود معيار معين للحكم على قبول أو رفض قرار معين لأن عملية اتخاذ القرارات الاستثمارية محاطة بالمخاطر.

ثانيا: أنواع القرار الاستثماري

يمكن تقسيم القرارات الاستثمارية التي تتخذها المؤسسة إلى الأنواع التالية:

1- قرارات تحديد أوليات الاستثمار:

تشير قرارات تحديد الأوليات للاستثمار إلى ترتيب المشروعات الاستثمارية المقترحة في شكل خطة أو برنامج استثماري يحدد بشكل دقيق أوليات تنفيذ المشروعات طبقا لمعيار أو أكثر من المعايير الموضوعة لترتيب هذه الأوليات وأوليات الاستثمار. [1]

2- قرارات قبول أو رفض الاستثمار:

في هذه الحالة يكون أمام المستثمر بديل واحد لاستثمار أمواله في نشاط معين أو الاحتفاظ بها دون الاستثمار، وهذا القرار يجعل فرص الاختيار محدودة جدا.

وهو يختلف عن الوضع السابق الذي يتميز بوجود فرص وبدائل كثيرة، وكانت المشكلة في اتخاذ قرار بعد وضع أوليات، أما في هذه الحالة فالمستثمر عليه أن يقبل البديل الاستثماري الذي اكتملت وتمت له دراسة الجدوى التفصيلية أو يرفضه لعدم إمكانية التنفيذ، ومن هنا تصبح مساحة الاختيار أضيق بكثير من قرارات تحديد الأولويات.[2]

3- قرارات الاستثمار المانعة تبادليا:

في هذه الحالة توجد فرص متعددة أمام صانع القرار الاستثماري يمكن أن يتخذ قرار ببدء الاستثمار فيها، ولكن في حالة اختيار بديل معين فإنه لا يمكن اختيار بديل آخر، فالبديل الأول يمنع البديل الآخر.[3]

---

1. ماجد أحمد عطا الله، **مرجع سبق ذكره**، ص 31.

2. عبد المطلب عبد الحميد، دراسة الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، **مرجع سبق ذكره**، ص 43.

3. عبد المطلب عبد الحميد، **مبادئ وسياسات الاستثمار**، الاسكندرية، الدار الجامعة، 2010، ص 37

4- قرارات الاستثمار في ظل التأكد وفي ظل عدم التأكد:

أ/ في ظل التأكد:

وهذا يعني أن القرار يتم في ظل انعدام المخاطرة أو وصولها إلى أدنى درجة ممكنة، يتم ذلك في وجود كل المعلومات والبيانات المطلوبة لاتخاذ قرارات الاستثمار الواضحة والمحددة.

وبالتالي يكون متخذ القرار على علم كامل وتام بكل الأوضاع على الطبيعة المحتمل حدوثها مستقبلا. [1]

ب/ في ظل عدم التأكد:

وهذا يعني أن القرار يتم في ظل درجة معينة من المخاطرة كبيرة أو صغيرة، ويتم دراسته في ظل الحالات الطبيعية المحتمل حدوثها خلال الفترة الزمنية المستقبلية.

5- القرارات الاستثمارية التي تعتمد على التحليل الوصفي والكمي:

حيث يمكن أن نجد قرارات الاستثمار تعتمد على التحليل الوصفي فقط، وهذه قليلة الحدوث في عالم اليوم، أو قرارات تعتمد على التحليل الكمي أيضا، وهي أيضا ليست بكثيرة الحدوث، ولكن الواقع العلمي يغلب على القرارات الاستثمارية فيه الأخذ بالتحليل الكمي والوصفي معا.[2]

ثالثا: أسس ومبادئ اتخاذ القرار الاستثماري

1. أسس اتخاذ القرار الاستثماري.

من أجل الوصول إلى قرار استثماري سليم لا بد من أن يستند على أسس علمية ثلاثة، وهي كالتالي:[3]

- اعتماد إستراتيجية ملائمة.
- الاسترشاد بالأسس العلمي لاتخاذ القرار.
- مراعاة العلاقة بين العائد والمخاطرة.

---

1. المرجع السابق، ص 37-38.

2. عبد المطلب عبد الحميد، دراسة جدوى اقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، **مرجع سبق ذكره**، ص 45.

3. طلال كداوي، **تقييم القرارات الاستثمارية**، دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص ص 15-17.

أ. الإستراتيجية الملائمة:

تتوقف الإستراتيجية الملائمة بشكل أساسي على أولويات المستثمر، والتي يعبر عنها منحنى تفضيلة الاستثماري والذي يتشكل من رغبات المستثمر اتجاه كل من الربحية والسيولة والأمان، هذه المتغيرات تحدد في الوقت نفسه ميل هذا المنحنى، فضلا عن عوامل ذاتية خاصة بالمستثمر، مثل العمر، الوظيفة، الدخل ... الخ.

فالربحية تتأثر من خلال معدل العائد المتوقع من الاستثمار، بينما السيولة والأمان فيعبر عنهما بالمخاطرة التي يكون المستثمر مستعدا لقبولها في ضوء العائد المتوقع من الاستثمار.

ب. الاسترشاد بالأسس العلمية قي اتخاذ القرار الاستثماري:

أي أن يكون القرار رشيدا، ولكي يكون رشيدا على المستثمر أن يوظف ما يلي:

- المنهج العلمي في اتخاذ القرار لناحية تحديد الهدف من الاستثمار.
- تهيئة البيانات والمعلومات الملائمة لاتخاذ القرار.
- تحليل ودراسة الجوانب المالية للبدائل الاستثمارية.
- اختيار البديل الاستثماري الأفضل.

ج. مراعاة العلاقة بين العائد والمخاطرة:

من البديهي أن المستثمر يربط قراره الاستثماري بمتغيرين أساسين هما:

- العائد المتوقع من الاستثمار ودرجة المخاطرة المرافقة للأداة الاستثمارية.
- معرفة المستثمر كل من العائد المتوقع ودرجة المخاطرة.

2. مبادئ اتخاذ القرار الاستثماري:

المسألة الأخرى التي يجب على متخذ القرار الاستثماري أن يأخذها بعين الاعتبار هي الاعتماد على المبادئ التالية:[1]

1. المرجع السابق، ص ص 16-17.

أ. مبدأ تعدد الخيارات (البدائل الاستثمارية):

حتى يكون المستثمر في وضع قادر فيه على إجراء المفاضلة بين البدائل واختيار البديل الأفضل الذي يتناسب مع الهدف الذي يسعى إلى تحقيقه، وكلما كانت البدائل كثيرة فإنها تعطي لمتخذ القرار مرونة أكثر تمكنه من اتخاذ القرار المناسب.

ب. مبدأ الخبرة والتأهيل:

وهذا يعني أن قرار الاستثمار بما يتضمنه من حيثيات وما يستلزمه من إمكانيات فنية وعلمية، قد لا تتوفر لدى العديد من المستثمرين، الأمر الذي يستلزم الاستعانة بمشورة المختصين في هذا المجال.

ج. مبدأ الملائمة:

بمعنى اختيار المجال الاستثماري المناسب، والأدلة الاستثمارية المناسبة بما يلاءم ظروف المستثمر.

د. مبدأ التنويع أو توزيع المخاطرة الاستثمارية:

أي اختيار عدد من الأدوات الاستثمارية بغية تخفيض أثر المخاطرة، وهو ما يطلق عليه بتنويع المحافظ الاستثمارية، بمعنى عدم استثمار الأموال في مجال واحد.

المطلب الثاني: دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية

أولا: مفهوم دراسة الجدوى، خصائصها وأنواعها

1. مفهوم دراسة الجدوى:

لقد تعددت التعاريف الخاصة التي جاءت من أجل إعطاء مفهوم واضح ودقيق لمصطلح دراسة الجدوى، نذكر منها ما يلي:

أ. "هي منهجية لاتخاذ القرارات الاستثمارية تعتمد على مجموعة من الأساليب والأدوات والاختبارات والأسس العلمية التي تعمل على المعرفة الدقيقة لاحتمالات نجاح أو فشل مشروع استثماري معين واختبار مدى قدرة

هذا المشروع على تحقيق أهداف محددة تتمحور حول الوصول إلى أعلى عائد ومنفعة للمستثمر خاصة أو الاقتصاد القومي أو كليهما على مدى عمره الافتراضي".[1]

ب. "هي مجموعة متكاملة من الدراسات المتخصصة يتم إجراؤها لتحديد مدى صالحية المشروع الاستثماري من عدة جوانب قانونية، تسويقية، إنتاجية، مالية، اقتصادية، اجتماعية لتحقيق أهداف محددة، والتي تحدد في النهاية القرار الاستثماري الخاص بإقامة المشروع من عدمه، بمعنى قبول أو رفض المشروع".[2]

ج. "هي عبارة عن أسلوب علمي يتضمن مجموعة من الدراسات التي تهدف إلى فحص وتقييم المشروع، وذلك من اجل اتخاذ قرار بالبدء فيه ومزاولته لنشاطه من عدمه".[3]

من خلال التعاريف السابقة يمكن استنتاج أن دراسة الجدوى هي:

"عملية جمع المعلومات عن المشروع حيث يتم وصفها وتحليلها من أجل معرفة إمكانية تنفيذه على أرض الواقع، وكذا العمل على الحد من المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها، حيث تؤدي دراسة الجدوى إلى معرفة وتقييم المشروع على أنه مجدي أو غير مجدي من جميع النواحي".

2. خصائص دراسة الجدوى:

إن دراسة الجدوى الاقتصادية كعملية هادفة تمتاز بمجموعة من الخصائص، والتي نستعرض أبرزها كالآتي:

أ. التعامل مع المستقبل حيث تعنى دراسة الجدوى بدراسة إمكانية تنفيذ فكرة استثمارية وإقرارها الآن ليمتد عمرها الافتراضي لتغطية سنوات طويلة متبقية.

ب. ارتفاع التكلفة حيث تزداد التكلفة المالية التي يتحملها المساهمون مقابل إعداد الدراسة الخاصة بالنسبة للمشروعات الاستثمارية الضخمة.

---

1. حليمة الشابي،" **دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية في الجزائر: عرض وتقييم**"، مجلة معارف، العدد رقم 22، 2017/06/01، مجلة علمية دولية، السنة الثانية عشرة، ص380.

2. بختاوي أمال، بلقاسم مريم، "**دراسة جدوى لمنتزه ترفيهي لمشتلة المسيلة**، مذكرة ماستر أكاديمي"، تخصص إدارة المدن، تسيير التقنيات الحضرية، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، 2019-2020، ص 12.

3. تمجغدين نور الدين، "**دور وأهمية دراسات الجدوى في تقييم وتمويل مشروعات القطاع الخاص**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص نقود وتمويل، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2018-2019، ص28.

ج. الأهمية القصوى لعنصر الزمن والذي نقصد به الفترة الزمنية المحصورة بين الانتهاء من إعداد الدراسة والحصول على موافقة الجهات المختصة بإنشاء المشروع وبين بداية التنفيذ الفعلي للمشروع حيث ان طول هذه الفترة الزمنية سيحدد بالضرورة العديد من الانعكاسات السلبية المتمثلة في اتساع الفجوة بين محتويات الدراسة وبين ما سيحدث في الواقع العملي.

د. ترابط مراحل دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع حيث أن كل مرحلة تعتمد على نتائج إيجابية لسابقتها وتتمثل هذه النتائج مدخلات للمرحلة التالية، أي تقدير التدفقات النقدية الداخلية والتدفقات الخارجية خلال النمو الافتراضي للمشروع، وبالتالي تقدير صافي العائد ومقارنته بالبدائل الأخرى.

هـ. المرونة والتي نقصد بها عدم منطقية الالتزام المطلق بالمحافظة على التساوي في الأهمية النسبية المعطاة للمراحل المكونة لأي دراسة جدوى، الأمر الذي يعني في التحليل النهائي إمكانية استحواذ الدراسة التسويقية على النصيب الأكبر في الاهتمام، وفي بعض الحالات وأحيانا أخرى نفس الحال للدراسة المالية والاقتصادية.

و. إن دراسة الجدوى تقام في ظروف عدم التأكد والمخاطرة نظرا لجملة التغيرات المستمرة التي تحدث في الاقتصاد وبالتالي يتطلب إجراء دراسات معمقة وإشراك عدد من المختصين وصرف الأموال اللازمة لهذه الدراسات للتقليل من ظروف عدم التأكد.

ز. يستمد موضوع دراسة الجدوى منهجيته من النظرية الاقتصادية، ويقوم بتوظيف مجموعة من المعارف مثل: علم الإدارة، بحوث العمليات، وتسمح هذه المنهجية بتقييم المشروعات بشكل سليم من جميع الجوانب.

ح. إن ضرورة إجراء هذه الدراسات لا يقتصر على المشروعات الاقتصادية الخاصة بل مطلوب بالمشروعات الحكومية.[1]

3. أنواع دراسة الجدوى:

تشمل دراسات جدوى المشروعات ثلاث نوعيات (أو ثلاث مستويات) من دراسات جدوى المشروعات، وذلك وفقا للمرحلة التي تتم فيها (أو تجري فيها) دراسة الجدوى من عمر المشروع، تتمثل هذه الأنواع أو المستويات فيما يلي:

---

1. عبد المطلب عبد الحميد، "دراسات الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية"، **مرجع سبق ذكره**، 2000، ص ص 24-25.

أ- دراسة الجدوى القبلية:

وهي التي تجري قبل البدء بالمشروع للتعرف على جدوى المشروع، وبناء عليها يتم إقامة المشروع من عدمه، وتتضمن مرحلتين:

- مرحلة الدراسة الأولية (دراسة الجدوى الأولية):

وهي دراسة مبدئية لمكونات المشروع، وإذا اتضح منها أن للمشروع جدوى ننتقل إلى المرحلة الثانية. ومرحلة دراسة الجدوى الأولية أقل تكلفة.

- مرحلة دراسة الجدوى التفصيلية:

وتشمل الدراسة التفصيلية للمشروع بكل مكوناته وعناصره وتشمل الجوانب الأربعة لدراسة الجدوى السابق الإشارة إليها، وتحتاج تكلفة أكبر ووقت أطول.

ب- دراسة الجدوى التقويمية:

وهي التي تتم خلال عمل المشروع للتعرف على نشاط المشروع ومدى اتفاقه وملائمته لخطة المشروع المستهدف، كذلك معوقات المشروع وكيفية التغلب عليها.

ولذلك سميت بالدراسة التقويمية (أي تقويم) بمعنى تصحيح ما قد يكون قد حدث من انحراف (أو انحناء) عن أهداف المشروع خلال مرحلة التنفيذ.

ج- دراسة الجدوى البعدية التقييمية:

وهي التي تجري في نهاية الإنفاق الاستثماري أو بعد نهاية عمر المشروع لتقييم نتائج وأثار المشروع – والتعرف على ما حققه المشروع من أهداف– والاستفادة بنتائجها عند إعداد مشروعات مماثلة جديدة.[1]

ثانيا: متطلبات ومجالات تطبيق دراسة الجدوى وصعوباتها

1. متطلبات دراسة الجدوى

للقيام بدراسة الجدوى يجب توفر مجموعة من المتطلبات نذكر منها:

---

1. سعد طه علام، "**دراسات الجدوى وتقييم المشروعات**"، ط1، دار طيبة للنشر والتوزيع والتجهيزات، القاهرة، 2004، ص ص 14-15.

- مجموعة عمل من المتخصصين والخبراء في عديد من المجالات وذو دراية عالية وخبرة بمثل هذه الدراسات.
- توافر كافة البيانات والمعلومات وثيقة الصلة بالأهداف الرئيسية للمشروعات من قريب أو بعيد.
- توافر القدرة على المعالجة الالكترونية.
- توافر خبرة تكنولوجية وفنية واسعة لمجموعة الخبراء المتخصصين القائمين على دراسة الجدوى.
- الحاجة الى سعة أفق القائمين على دراسة الجدوى وإلمامهم بالعديد من التخصصات المختلفة.
- الدراسة الكاملة لمختلف المشروعات المماثلة التي تمت على المستوى المحلي وكافة المستويات في الدول الأخرى خاصة في ظل العولمة.
- الإلمام الكافي بالسياسة الاقتصادية وما تتضمنه من سياسات، مثل السياسة المالية على المستوى المحلي والدولي وكذلك الإلمام بكافة القوانين المرتبطة بالاستثمار سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.[1]

2. مجالات تطبيق دراسة الجدوى

يمكن إلقاء الضوء على أربعة مجالات رئيسية هي:

أ. دراسات الجدوى للمشاريع الاستثمارية الجديدة:

هذا المجال هو أكثر المجالات التطبيقية انتشارا وأهمية لما يحتاجه المشروع الاستثماري الجديد من دراسات وتقديرات وتوقعات تقوم على منهجية وأساليب دقيقة في ظل ظروف عدم التأكد المصاحبة لأي مشروع جديد.

ب. دراسات الجدوى للتوسعات في المشاريع القائمة:

وتسمى بالتوسعات الاستثمارية حيث مجال التطبيق، هنا دراسة الجدوى تكون أمام حالة المشروع القائم بالفعل، ولكن لأسباب كثيرة يتم التوسع الاستثماري فيه من خلال إقامة مصنع تابع أو إضافة خط إنتاج جديد

1. حيمر مروان، "**دراسة الجدوى المالية للمشاريع الاستثمارية من وجهة نظر الوكالة الوطنية لدعم تشغيل الشباب**"، مذكرة ماستر أكاديمي، تخصص الإدارة المالية للمؤسسات، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، 2016-2017، ص22.

إضافي للمنتجات القائمة أو إضافة فرع جديد في منطقة جغرافية جديدة أو من خلال السعي الى زيادة الطاقة الإنتاجية لمشروع قائم.

ج. دراسات الجدوى الاقتصادية للإحلال والتجديد:

تتم هذه الدراسات عندما يكون القرار الاستثماري يتعلق بإحلال أو استبدال آلة جديدة محل آلة قديمة بعد انتهاء العمر الافتراضي للآلة القديمة، وتصبح المسألة تحتاج الى أداة للاختيار بين الأنواع من الآلات وتقدير التدفقات النقدية الداخلة والخارجة المتوقعة، والعائد من كل بديل واختيار البديل الأفضل، وهذا القرار من القرارات الإستراتيجية التي يجب دراسة جدواها بعناية ودقة.

د. دراسات الجدوى للتطوير التكنولوجي:

نظرا للدخول في مرحلة الثورة التكنولوجية والمعلوماتية وتزايد التنافسية التي ستدفع الشركات والمنظمات الى المزيد من البحث والتطوير، ازدادت رغبة القائمين على إدارة المشروعات الى الأخذ بنمط أو أسلوب جديد من أساليب التكنولوجيا المتعارف عليها والمستحدثة لاستخدامها في مختلف العمليات.[1]

3. صعوبات دراسة الجدوى

هناك العديد من الصعوبات والمشاكل التي يمكن مواجهتها عند السعي لإجراء دراسات الجدوى في المجالات التطبيقية المشار إليها، لعل من أهمها:

- في ظل العولمة والتحول لآليات السوق، تزداد مشاكل التعامل مع التغيرات الداخلية في الاقتصاد القومي والتغيرات العالمية في الاقتصاد العالمي، مما يزيد من مخاطر عدم التأكد في تقدير عدد من المتغيرات الداخلة في دراسات الجدوى خلال العمر الافتراضي للمشروع مثل الأسعار والطلب وأسلوب الإنتاج وغيرها وهو ما يتطلب المزيد من التعميق في البحث عن الأدوات والأساليب التي تتغلب على تلك المشكلات وهنا تكتسب تحليلات الحساسية دورا كبيرا في هذا المجال.

- مع ازدياد حجم المشروعات تزداد صعوبات تقدير بنود التدفقات النقدية الداخلة والخارجة وبالتحديد الأخيرة أي التكاليف، بالإضافة الى أن بعض المتغيرات قد تكون غير قابلة للقياس الكمي وتأثيرها غير مباشر وهو ما يتطلب السعي دائما الى إخضاع مثل تلك المتغيرات للقياس الكمي كلما أمكن من خلال الاستعانة بعلوم الإحصاء والاقتصاد القياسي، وبحوث العمليات وغيرها.

---

1. حليمة الشابي، **مرجع سبق ذكره**، ص ص 383-384.

- ❖ عدم التوازن بين تكاليف دراسات الجدوى وتقييم المشروعات وحجم المشروع ورأس المال المخصص للاستثمار في المشروع وهو ما يتطلب البحث دائما في إحداث هذا التوازن وتفصيل دراسات الجدوى على المشروع كحالة منفصلة دائما فكل مشروع هو حالة لا بد أن تتلاءم دراسات الجدوى مع أوضاعه وحجمه.
- ❖ هناك أيضا بعض الصعوبات الفنية خاصة عندما تكون الخبرات الفنية التي تقوم بالمشروع ضعيفة وهو ما يتطلب دائما الاستعانة بالخبرات الفنية ذات المهارة المرتفعة والمتخصصة في النشاط الخاص بالمشروع والدراسات الفنية له.
- ❖ أخيرا هناك صعوبات ومشاكل نقص البيانات والمعلومات أو تضاربها أو عدم وضوحها مما قد يؤثر على دقة تقدير بعض المتغيرات الداخلة في دراسات الجدوى وهو ما يمكن علاجه من خلال العديد من الأساليب تطبق في كل حالة على حدى.[1]

المطلب الثالث: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية

إن هذا المطلب الثالث الموسوم بـ "معايير تقييم المشاريع الاستثمارية" يدرس معايير التقييم في ظل الظروف المختلفة، سواء تلك التي تكون في ظل ظروف عدم التأكد، تلك المعدلة بالوقت، أو تلك التي تكون في ظروف عدم التأكد، وهو ما سنبينه بشيء من التفصيل من خلال هذا المطلب.

أولا: معايير تقييم المشاريع في ظل التأكد

يقصد بظروف التأكد توفر جميع المعلومات عن البدائل المقترحة والتي تسمح لنا بعملية المفاضلة بين المشاريع، وهناك العديد من الأساليب التي تمكن من تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل عدم التأكد أهمها:

1. معايير التقييم الغير معدلة بالوقت:

وهي المعايير التي لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية ومن أهم المعايير ما يلي:

- معيار فترة الاسترداد **DR** (Délai de récupération).
- معدل العائد المحاسبي **TRC** (Taux de rendement comptable).

1. عبد المطلب عبد الحميد، دراسات الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، **مرجع سبق ذكره**، ص ص35-36.

وللتعرف عليهم فإن الجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم (01): معايير التقييم الغير معدلة بالوقت.

البيان	فترة الاسترداد DR	معدل العائد المحاسبي TRC
مفهوم المعيار	الفترة الزمنية التي من خلالها يمكن للمستثمر أن يسترد المبالغ الاستثمارية التي ينفقها على إقامة المشروع	ويقصد به النسبة بين المتوسط العائد السنوي الصافي (متوسط الربح السنوي الصافي) إلى التكاليف الاستثمارية.
مبدأ حساب المعيار	▪ في حالة ثبات التدفقات النقدية: $DR=I_0 / CF_T$ ▪ في حالة تغير التدفقات النقدية: $DR=T / T_0 = \sum_{t=0}^{n} cf_t$ $\mathbf{I_0}$: تكلفة الاستثمار الأصلية. $\boldsymbol{cf_t}$: التدفقات النقدية التي يحققها المشروع.	متوسط صافي الربح السنوي المحاسبي بعد الاستهلاك والضرائب متوسط قيمة الاستثمار
قاعدة اتخاذ القرار	يقبل كل مشروع تكون فترة استرداد أقل من الفترة المحددة من طرف المؤسسة.	يقبل كل مشروع تكون **TRC** أكبر من معدل العائد الأدنى المحدد من قبل المؤسسة.
مزايا المعيار	✓ سهولة استخدامه نظرا لسهولة حسابه. ✓ يمكن استخدام المعيار في المشاريع ذات المخاطرة الكبيرة المتعلقة بالخصوص بالتقدم التكنولوجي. ✓ يحدد مستوى السيولة المتدفق للمشروع في كل سنة من السنوات التشغيلية.	✓ بساطة الحساب وسهولة الفهم. ✓ تحديد مدى ربحية المشروع من خلال قياسه للعائد السنوي على وحدة رأس المال المستثمر. ✓ يأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية المتبقية للمشروع.

الانتقادات	✓ تجاهل مفهوم القيمة الزمنية للنقود وتأثير معدل التضخم فيها. ✓ تتجاهل جميع التدفقات التي تأتي بعد فترة الاسترداد.	✓ تجاهل أثر التغيير في القيمة الزمنية للنقود. ✓ تجاهل طول العمر الاقتصادي للمشروع. ✓ يقوم على الأساس المحاسبي وهذا ينافي مبدأ تقييم الاستثمار الذي يكون على أساس التدفقات النقدية.

المصدر: من إعداد الطالبان بناء على المراجع التالية:

- حمدي عبد العظيم، **دراسة الجدوى الاقتصادية في البنك الإسلامي**، ط1، المعهد العالمي للفكر الإسلامي، القاهرة، 1992، ص 35
- عبد الرسول عبد الرزاق الموساوي، **دراسة جدوى وتقييم المشروعات**، دار وائل للنشر، عمان، 2004، ص 126
- أحمد فريد مصطفى، **دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية**، مؤسسة شبان الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2009، ص 99
- تمجغدين نور الدين، **مرجع سبق ذكره**، 2008، ص 63

2. معايير التقييم المعدلة بالوقت:

هي المعايير التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية وعمليات الخصم في تقييم المشاريع، ومن أهم هذه الطرق نجد:

- القيمة الحالية الصافية VAN (La Valeur actuelle nette).
- معيار معدل العائد الداخلي TRI (La Taux de rentabilité)
- مؤشر الربحية IP (Indice de profitabilité).

وللتعرف أكثر على هذه المعايير الجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم (02): معايير التقييم المعدلة بالوقت.

البيان	القيمة الحالية الصافية VAN	معيار معدل العائد الداخلي TRI	مؤشر الربحية IP
مفهوم المعيار	يشير إلى الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة للمشروع من جهة والتدفقات النقدية الخارجة مضافا إليها تكلفة الاستثمار المبدئي من جهة أخرى.	يعبر عن الحد الأدنى من العائد على رأس المال المستثمر الذي يحتاجه المشروع. ويعرف كذلك على أنه سعر الخصم الذي يجعل صافي القيمة الحالية للمشروع مساوية للصفر، حيث تعادل التدفقات النقدية مع الخارجية.	يبين لنا هذا المؤشر نسبة المنفعة إلى التكلفة أي قيمة الإيراد الذي تتحصل عليه عند إنفاق وحدة واحدة من النقود وذلك بالأخذ بعين الاعتبار القيمة الحالية.
البيان	**القيمة الحالية الصافية VAN**	**معيار معدل العائد الداخلي TRI**	**مؤشر الربحية IP**
مبدأ حساب المعيار	$\mathbf{VAN}=\sum_{t=1}^{n}\frac{cf_t}{(1+k)^t}$ $\mathbf{I_0}$: القيمة الحالية للاستثمار. $\mathbf{cf_t}$: التدفق النقدي الداخل. **n**: العمر المقيد للمشروع. **k**: معدل الخصم. **t**: الفترة الزمنية.	TRI= x / VAN=0 $TRI=\sum_{t=1}^{n}\frac{cf_t}{(1+X)^t}=I_0$ **x**: معدل العائد الداخلي الذي يجعل التدفقات الداخلية تساوي الخارجية.	$\mathbf{IP}=\frac{\text{القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلية}}{\text{القيمة الحالية التدفقات النقدية الخارجية}}$

قاعدة اتخاذ القرار	**القبول:** $VAN > 0$ **الرفض:** $VAN \leq 0$	**القبول:** معدل تكلفة الأموال $< TRI$ **الرفض:** معدل تكلفة المشروع $> TRI$	**القبول:** $IP > 1$ **الرفض:** $IP \leq 1$
مزايا المعيار	✓ يراعي التغير في القيمة النقدية للنقود. ✓ يأخذ بعين الاعتبار جميع التدفقات النقدية الداخلة خلال مدة حياة المشروع. ✓ يعكس قيمة المشاريع الاستثمارية وذلك باستخدام سعر الخصم الذي يمثل تكلفة رأس المال أو تكلفة الأموال.	✓ يراعي التغير في القيمة الزمنية للنقود. ✓ يعتبر هذا المعيار مقياسا داخليا للمؤسسة. ✓ يعطي هذا المعيار معلومات على معدل الفائدة الأقصى الذي يمكن للمشروع تحمله في حالة تمويله بالاقتراض الكلي,	✓ غالبا ما يستخدم معيار دليل الربحية كمعيار مرجع لمعيار صافي القيمة الحالية بغرض ترتيب المشروعات الاستثمارية. ✓ يراعي القيمة الزمنية للنقود وذلك عند خصم التدفقات النقدية.
الانتقادات	✓ لا يعطي ترتيبا سليما للمشروعات في حالة اختلاف قيمة الاستثمار المبدئي واختلاف عمر المشروع. ✓ يعتمد على معيار صافي القيمة الحالية في حسابه على سعر الخصم والذي يتم تحديده في ظل عدم التأكد.	✓ صعوبة حسابه، ما يتوجب وضع برامج خاصة لحسابه في حالة أن المشروع مدة حياة كبيرة. ✓ يتجاهل عوامل التأكد والمخاطرة في المشاريع.	✓ لا يعالج مشكلة المخاطرة وعدم التأكد. ✓ يعتمد تطبيقه على تحديد معدل الخصم مناسب لخصم التدفقات النقدية، وهذا يعني الخطأ في تقدير هذا المعدل سيكون له أثر في اتخاذ القرار الاستثماري.

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على المراجع التالية:

- شقيري نوري موسى، أسامة عزمي سلام، **دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الاستثمارية**، ط2، دارة المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2011، ص ص 150-164
- عبد المطلب عبد الحميد، **مرجع سبق ذكره**، ص ص 299-300
- بن مسعود نصر الدين، **دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية مع دراسة حالة شركة الإسمنت بني صاف**، رسالة ماجيستر، جامعة تلمسان، الجزائر، 2009- 2010، ص 161.

ثانيا: معايير التقييم في حالة عدم التأكد

يقصد بظروف عدم التأكد عدم وجود احتمالات موضوعية محددة ومصاحبة للظروف السائدة، وهناك العديد من الطرق التي تمكن من تقييم المشاريع والمفاضلة بينها أهمها:

1. أسلوب تحليل الحساسية:

هذه التقنية هي الأكثر استخداما في اختيار الاستثمار مع وجود مخاطرة غير مؤكدة بسبب بساطتها وسهولة استخدامها.[1]

ويستخدم لقياس مدى تأثير التغيرات التي تحدث على المكونات الأساسية لعناصر التدفقات النقدية الداخلة من جهة وعناصر التدفقات الخارجة من جهة أخرى، ومن ثم التعرف على الأثر النهائي على صافي التدفقات النقدية عبر عمر المشروع، وهو ما يتيح لنا قياس درجة تأثير أي معايير، ومن ثم اتخاذ القرار بالقبول أو الرفض.[2]

أ. خطوات استخدام تحليل الحساسية:[3]

- تحديد المتغيرات الرئيسية التي تؤثر على المعيار المستخدم.
- تقدير القيم الأكثر تفاؤلا والأكثر تشاؤما لهذه المتغيرات.

ويتم تحليل الحساسية من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

---

1. رفافة عبد العزيز، **تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة عدم التأكد باستخدام محاكاة مونت كارلو دراسة حالة لمشروع الاتصالات**، مجلة مجاميع المعرفة، المجلد 08 – العدد 03، أكتوبر 2022، جامعة أحمد زيان – غيليزان – الجزائر، ص 76.

2. شقيري نوري موسى، **مرجع سابق**، ص 180.

3. المرجع نفسه، ص 181,

- ✓ ماذا يحدث إذا انخفض سعر البيع عن ما قدر له؟
- ✓ ماذا يحدث إذا ارتفعت تكلفة الوحدة المتغيرة عن التقدير المتوقع؟
- ✓ ماذا يحدث لو زادت التكلفة الاستثمارية عن التقدير المتوقع؟

ب. مجالات استخدام تحليل الحساسية:[1]

- **حساسية الربحية لمعدل الخصم:** يعتبر معدل الخصم من التغيرات الأساسية التي تؤثر على جدوى المشروعات، حيث أن تغير معدل الخصم يؤثر على قيمة معيار التقييم بالسلب والإيجاب.
- **حساسية الربحية للتغيرات في الإيرادات والتكاليف:** يجب على متخذ القرار الاستثماري معرفة مدى تحمل المشروع لزيادة التكاليف مقارنة بالإيرادات.
- **حساسية الربحية للتأخير في التنفيذ:** إجراء تحليل حساسية ربحية المشروع للتأخير في التنفيذ بافتراض تأخر تولد المنافع فترة زمنية ثم حساب القيمة الحالية ومقارنتها بالقيمة الحالية في حالة عدم وجود تأخر.

ج. طرق استخدام تحليل الحساسية: نذكر منها:

- طريقة النسب المئوية للمتغير:

تعتبر أكثر الطرق شيوعا لبساطتها، حيث تهدف لاختبار حساسية قيم المخرجات للتغير في قيم عناصر المدخلات المخططة، بحيث يتم اختيار أثر نسبة معينة للتغير بالزيادة أو النقص في قيم عناصر المدخلات على المخرجات.[2]

- دليل الحساسية:

يحتاج متخذ القرار الاستثماري إلى معرفة درجة تأثير العنصر المتغير على معيار التقييم المستخدم وخاصة عندما يحدث تغير في أكثر من عنصر من المتغيرات الأساسية في ربحية المشروع أو العائد على الاستثمار.[3]

---

1. لومايزية عفاف، خياري زهية، **استخدام أسلوب تحليل الحساسية لتقييم الربحية التجارية لمشروع التفريغ الصناعي الممول في إطار الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب سوق أهراس**، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، المجلد 10 – العدد 02، 2017، ص ص 673-674.

2. أمبن سيد أحمد لطفي، **دراسة جدوى المشروعات الاقتصادية**، الدار الجامعية، 2006، ص 282,

3. شقيري نوري موسى، **مرجع سابق**، ص 182,

ويمكن حسابه بالعلاقات التالية:

$$\text{دليل الحساسية} = \frac{\text{التغير في معيار التقييم}}{\text{التغير النسبي في العامل المؤثر}}.$$

وكلما ارتفع دليل الحساسية ارتفعت درجة المخاطرة في المشروع.

- مؤشر الحساسية (معامل الحساسية):

يعبر عن تغيرات معيار التقييم بالنسبة لتغيرات كل عنصر من عناصر اقتصاديات تشغيل المشروع، ويحسب بالعلاقة التالية:[1]

$$SI = \frac{(NPN_1 - NPN_b) / NPN_b}{(x_1 - x_b) / x_b}$$

حيث:

NPN_1: القيمة الحالية الصافية بعد التغيير.

NPN_b: القيمة الحالية الصافية في وضعية الأساس.

X_1: قيمة المتغير الرئيسي بعد التغيير.

X_b: قيمة المتغير الرئيسي في وضعية الأساس.

- **إذا كانت قيمة المؤشر أقل من 1:** يمكن القول أن درجة المخاطرة متدنية.
- **إذا كانت قيمة المؤشر أكبر من 1:** تدل على ارتفاع درجة المخاطرة.

د. مزايا وسلبيات تحليل الحساسية:

- مزايا تحليل الحساسية:

يمكن القول أن تحليل الحساسية يوفر العديد من المزايا نذكر منها: [2]

---

1. لومايزية عفاف، **مرجع سابق**، ص 675.

2. **المرجع السابق**، ص 675.

- ✓ التركيز على المتغيرات الفعالة في عملية اتخاذ القرار المناسب.
- ✓ يسمح بتوفير قدر من المعلومات والبيانات المتعلقة بالمتغيرات الرئيسية ومدى مساهمة كل منها في درجة المخاطرة.
- ✓ المساهمة في تصنيف المتغيرات المستقبلية إلى متغيرات لها تأثير إيجابي ومتغيرات لها تأثير سلبي بالنسبة للتدفقات النقدية.

- سلبيات أسلوب تحليل الحساسية:

على الرغم من أن أسلوب تحليل الحساسية يسمح بتوفير قدر من البيانات والمعلومات التي تساعد على ترشيد قرار الاستثمار إلا أنه ينطوي على بعض النقائص مثل:[1]

- ✓ افتراض استقلالية المتغيرات الرئيسية.
- ✓ تجاهل وجود ارتباط تلقائي بين المتغيرات.
- ✓ يتجاهل الارتباط الزمني بين التدفقات النقدية.[2]

2. تحليل التعادل:

يهدف إلى تحديد أقل مستوى إنتاجي أو مستويات المبيعات التي يمكن للمشروع أن يعمل عندها دون تعريض بقائه المالي للخطر.[3]

ويمكن تمييز نوعين منها:

أ. عتبة المردودية الحسابية:

وتحسب كما يلي:

$$\mathbf{SR} = \frac{\boldsymbol{F}}{(\boldsymbol{P}-\boldsymbol{N})/\boldsymbol{P}}$$

1. تمجغدين نور الدين، **مرجع سابق**، ص 80.

2. سيد أحمد لطفي، **مرجع سابق**، ص 337.

3. تمجغدين نور الدين، **مرجع سابق**، ص 78.

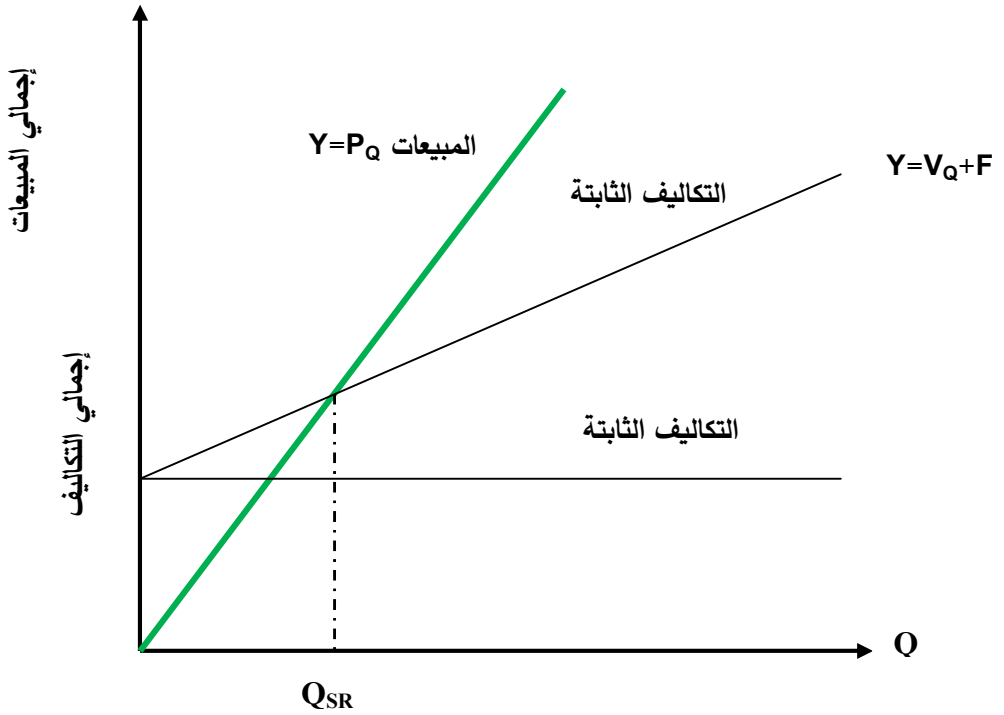
حيث:

F: التكاليف الثابتة.

(P-N)/P: معدل الهامش على التكاليف المتغيرة.

ويمكن تمثيل هذا الأسلوب بالشكل البياني التالي:

الشكل رقم(01): التمثيل البياني لتحليل التعادل.



المصدر: تمجغدين نور الدين، **مرجع سبق ذكره**، ص 79.

ب. عتبة المردودية المالية:

رقم الأعمال الذي يكون عند VAN مساوية للصفر.[1]

3. شجرة القرار:

تعرف شجرة القرار على أنها تمثيل تخطيطي يشبه الشجرة بشكل أفقي يوضح الأفعال الممكن اتخاذها، وغالبا ما تستعمل هذه الطريقة عند اتخاذ قرار بشأن المشاكل كبيرة الحجم أو متعددة المراحل. [2]

---

1. **المرجع سابق**، ص 78.

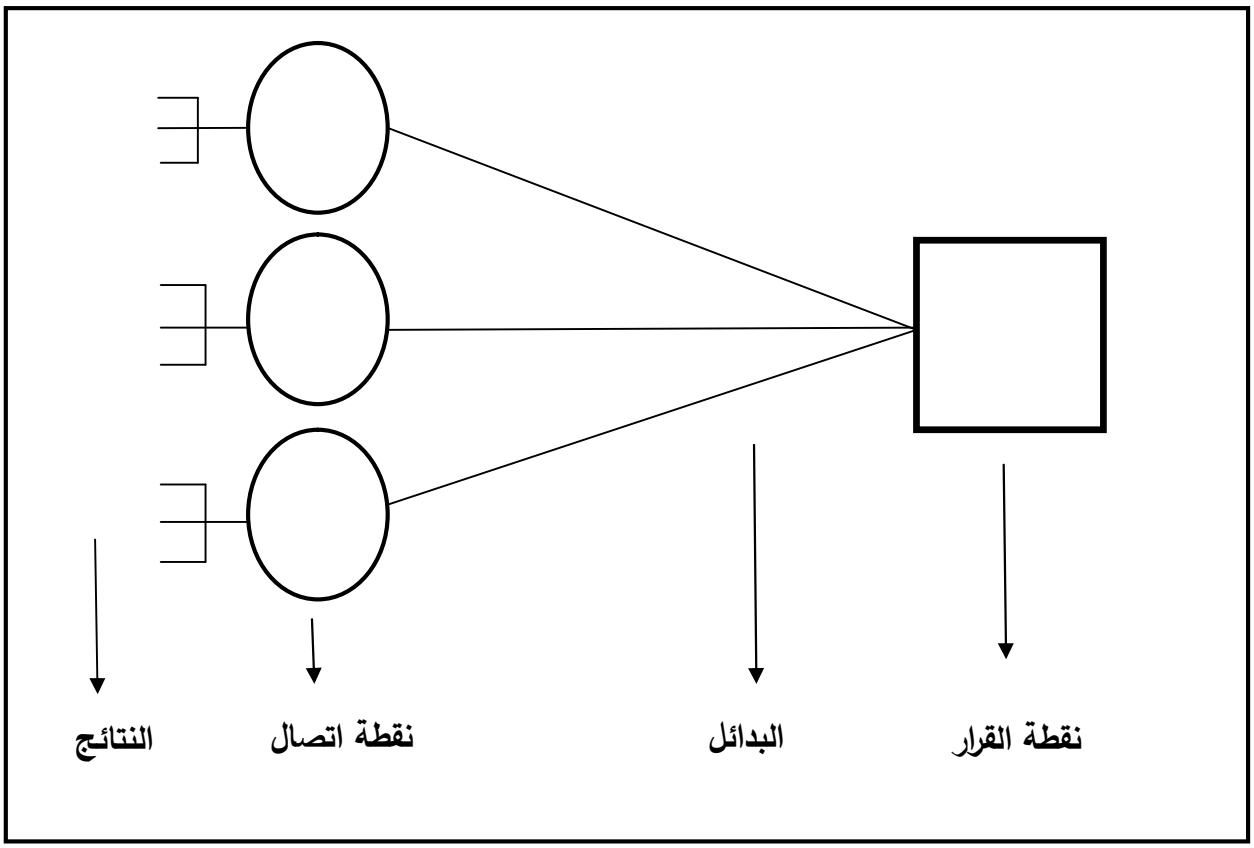
2. زينب بن التركي **الأساليب الكمية في صناعة القرار أسلوب شجرة القرار نموذجا**، محلة الواحات للبحوث والدراسات، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2006، ص 102.

يتم تمثيل شجرة القرار عادة كقرارات أو أحداث متتالية ممثلة زمنيا من اليسار إلى اليمين أو من الأعلى إلى الأسفل. [1]

- يتم تمثيل العقد التي تمثل القرارات بواسطة مربعات ويتم ربط الفرع الذي يتبع القرار بكل إمكانية اتخاذ القرار.
- يتم تمثيل العقد الذي تمثل الأحداث بالدوائر ويرتبط الفرع الذي يتبع الحدث بكل تكوين ممكن.

كما في الشكل التالي:

الشكل رقم (02): شجرة القرار.



المصدر: علي السلمي، 1970، ص 73.

1. رفافة عبد العزيز، **مرجع سابق**، ص 77.

ثالثا: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة

لقد تطرقنا فيما سبق إلى معايير التقسيم في ظل ظروف التأكد وعدم التأكد، وتجاهلنا عنصر المخاطرة الذي يؤثر على التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري الذي يتوجب علينا إدخاله في عملية التقييم، وهذا ما يستدعي استخدام بعض الأساليب الإحصائية المعروفة، وسنقوم في هذا الجزء بعرض مختلف معايير التقييم في ظل المخاطرة.

1. القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية: لكون الظروف تتم بالمخاطرة فهذا يعني أن صافي التدفقات النقدية لا يظهر برقم واحد محدد، وإنما يختلف باختلاف الظروف مع وجود احتمالات محددة مصاحبة لكل ظرف من هذه الظروف، ومن خلال هذا فإن القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية ومجموع صافي التدفقات النقدية تحت كل ظرف مرجحة باحتمال الحدوث.[1]

وتعبر هذا الطريقة عن متوسط التدفقات النقدية المنتظرة باحتمالات حدوث هذه التدفقات، وتعبر إحصائيا عن الأمل الرياضي للتدفقات النقدية المنتظرة لكل فترة، وتعطى بالعلاقة التالية:

$$\mathbf{E(CF)} = \sum_{i=1}^{n} d_i . cf_i$$

حيث:

E(CF): القيمة المتوقعة للتدفق النقدي الصافي.

CFi: التدفقات النقدية المنتظرة في الفترة **t.**

di: الاحتمال المرتبط بحدوث التدفق النقدي في الفترة $\mathbf{t_0}$.

بعد حساب القيمة المتوقعة للتدفق النقدي لكل فترة، يمكن من خلالها حساب القيمة المتوقعة لصافي التدفقات الحالية كما يلي:

$$\mathbf{E(VAN)} = \mathbf{I} + \sum_{i=1}^{n} (Ei(CF)(1+t)^{-t}$$

1. صلاح الدين حسن السبي، **دراسات الجدوى وتقييم المشروعات دراسات نظرية وتطبيقية**، دار الفكر العربي، ط1، 2003، ص 206.

حيث:

E(VAN): القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية.

E_I(CF): القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية.

الانحراف المعياري: يأخذ في الحسبان كافة التدفقات النقدية وكذا احتمال حدوثها، فهو يقيس انحراف القيم ووسطها الحسابي، ويمكن تعريفه على أنه الجذر التربيعي لمجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي.[1]

ويمكن حساب الانحراف المعياري في حالة وجود بيانات تاريخية للتدفقات النقدية من خلال العلاقة التالية:

$$\delta = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} [xi_t - E_T(X)]^2 \, Pit}$$

حيث:

δ: الانحراف المعياري.

Xi_t: متغير عشوائي للتدفق النقدي الصافي.

Pit: الاحتمال المرتبط بحدوث التدفق النقدي في الفترة **t.**

$E_t(x)$: القيمة المتوقعة للتدفق النقدي.

2. معامل الاختلاف:[2]

يقوم هذا المعيار على أساس نسبة الانحراف المعياري إلى القيمة المتوقعة، مع اختيار المشروع الذي يظهر أقل معامل للتغير (أقل مخاطرة) ويتم حساب معامل الاختلاف على النحو التالي:

معامل الاختلاف = الإنحراف المعياري / القيمة المتوقعة.

---

1. سوداني فتيحة، باقي مريم، **تقنية اختيار المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة**، مذكرة ماستر، ميدان علوم اقتصادية وتجارية وعلوم التسيير، تخصص مالية وبنوك، جامعة أدرار، 2016-2017، ص ص 36-37.

2. بن عميروش مديحة، **اختيار وتقييم المشاريع الاستثمارية**، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص إدارة مالية، جامعة محمد الصديق بن يحيى، جيجل، 2014-2015، ص 63.

قد تختلف المشاريع الاستثمارية المقترحة وتختلف معها القيمة المتوقعة. وبالتالي تختلف معها درجة المخاطرة، ولكن مع الزيادة في القيمة السوقية لأحد المشاريع عن الآخر تصاحبه زيادة بنفس النسبة في مقدار الإنحراف، أو نسبة أكبر أو أقل، ومن هنا تظهر محدودية الإعتماد عل معيار الإنحراف المعياري كأساس للمفاضلة بين المشاريع باعتباره يقيس مقدار انحراف التدفقات النقدية عن القيمة المتوقعة، ولهذا يتم الاستعانة بمعامل الاختلاف كمعيار إضافي.

فالانحراف المعياري يعتبر مقياس مطلق للمخاطرة في حين أن معامل الاختلاف يعتبر مقياس نسبي للمخاطرة بالنسبة للقيمة المتوقعة.

المبحث الثاني: محاكاة مونت كارلو

يعتبر أسلوب مونت كارلو للمحاكاة من أفضل وأنسب الأساليب التي يمكن استخدامها من أجل التعامل مع مشكلتي التعقيد وعدم التأكد، ومن ثم تبدو الأهمية الخاصة باستخدام هذا الأسلوب في تقييم المشروعات الاستثمارية.

المطلب الأول: ماهية المحاكاة

أولا: مفهوم المحاكاة

تعتمد أغلب دراسات نموذج المحاكاة على استخدام الأرقام العشوائية، وبصفة مبدئية فإن أسلوب المحاكاة يستخدم بهدف حل المشاكل الاحتمالية وغير الاحتمالية، وذلك عن طريق اختيار عينة عشوائية من التوزيع الإجمالي.

كما يرى البعض أن المحاكاة بمعناه الواسع هو نظام بإجراء التجارب لعدد كبير من المرات لاختيار أحد النماذج.[1]

يرى العالم الروسي **Maxumu.U.V** المحاكاة بمثابة تجربة إحصائية، أي يعني أن أية فرضية إحصائية تتعلق بصفات النظام النموذج يجب أن تعتمد على نتائج الاختبارات الإحصائية.[2]

---

1 . Naylor.T.H ; J.L.Balintfy ; D.S.Burdick and K.chu, **Computer Simulation techniques**, Johny Wiley and Sony, N.Y. 1966, P02.

2. السيد عبد المقصود ديان، **بحوث العمليات المحاسبية**، دار النشر والتوزيع الإسكندرية، 2001، ص 398.

في حين يرى **Shanon** بأن دراسة المحاكاة عبارة عن عملية تصميم نموذج ليمثل نظاما حقيقيا معينا. والقيام بإجراء تجارب عن طريق استخدام هذا النموذج، وذلك بهدف فهم سلوك النظام الحقيقي أو بغرض تقييم الاستراتيجيات المختلفة لتشغيل هذا النظام وذلك في ضوء حدود القيود الموضوعية والمعلومات الموجودة.[1]

من خلال التعاريف السابقة يمكن القول أن المحاكاة أسلوب رقمي يقوم على إجراء التجارب عن طريق استخدام النماذج الرياضية، والتي تقوم بوصف سلوك النظام لعدد كبير من المرات عن طريق استخدام الحاسب الالكتروني.

ثانيا: نماذج المحاكاة والعناصر الأساسية لها

يمكن ذكر الأنواع الرئيسية لنماذج المحاكاة بإيجاز على النحو التالي:[2]

1. نموذج المحاكاة الرقمية الرياضية، النماذج المادية التناظرية:

أ. نماذج المحاكاة الرقمية: وهي عبارة عن النماذج التي تتضمن التعبير الرقمي للنماذج الرياضية.

ب.نماذج المحاكاة التناظرية: تتمثل في استخدام نظام حقيقي معين يمثل نظاما آخرا مثل استخدام النظام الكهربائي لتمثيل النظام الميكانيكي.[3]

2. نماذج المحاكاة الاحتمالية وغير الاحتمالية:

أ. نماذج المحاكاة الاحتمالية: (نماذج مونت كارلو للمحاكاة) تتضمن تكوين عينة عن طريق استخدام أحد أساليب خلق الأرقام العشوائية، حيث يمكن الوصول إليها من خلال استخدام جداول الأرقام العشوائية. أو من خلال أساليب الأرقام العشوائية المستعارة.[4]

---

1. Shanon.R.E, **Système Simulation** "**The Antand Science**", Prentice-Hall, New Jersey, 1975, P 02

2. Buffa Elwoods and James Dyer, **Essentials of Management Science-Operation Research,** John wiley and James Ins, 1978, p p 220-223

3. Budnich Franch Majma and Thomas Vollman, **Op.cit.**, p 476

4. Kelijnen Jack, **satatistional Techniques in simulation**, Marceland Dekker, New York, 1975, p 14.

ب.نماذج المحاكاة غير الاحتمالية: هي عبارة عن نماذج لا تشتمل على أية عناصر عشوائية تستخدم في تلك الأحوال التي لا تتعرض فيها أحد المتغيرات الداخلية والخارجية للتعبير بصورة احتمالية ويمكن تحويلها إلى نموذج احتمالي (مونت كارلو للمحاكاة) عن طريق إدخال متغيرات عشوائية.[1]

3. نماذج المحاكاة الساكنة والنماذج الديناميكية:

أ. نماذج المحاكاة الساكنة: هي عبارة عن النماذج التي تحدد متغيرات الأداء بصورة مستقلة وغير مرتبطة بدالة الزمن.

ب.نماذج المحاكاة المتحركة (الديناميكية): تتميز بوجود تفاعلات متغيرة بين عناصر ومتغيرات النموذج.

4. نماذج المحاكاة التي تعتمد على التجربة والخطأ:

تعتمد تلك النماذج الهيكلية المنتظمة وتتوقف على أسلوب التجربة والخطأ بهدف إيجاد أفضل حل.

ثالثا: عناصر نماذج المحاكاة

تتكون نماذج المحاكاة الرياضية بصفة عامة من العناصر الأساسية التالية:[2]

1. مكونات النموذج: عبارة عن النظم الفرعية المختلفة للنظام ككل.

2. متغيرات النموذج: يستخدم في القيام بالربط ما بين مكون معين ومكون آخر وتنقسم إلى متغيرات داخلية وخارجية.

3. الثوابت والمعلمات: هي الفروض التي تؤثر على المتغيرات الداخلية (المخرجات)، ولكنها تختلف عن المتغيرات الداخلية في أنها لا تعتبر متغيرات ولكنها ثوابت.

4. العلاقات الدالية: وهي التي تقوم بوصف تفاعل متغيرات ومكونات النموذج، ويمكن تبويب العلاقات إلى نوعين:

---

1. محمد أحمد العظمة، **العلاقة بين معدل العائد على الاستثمار وبعض المعادلات المحاسبية لقياس عائد الاستثمار**، بحث منشور في مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين للبحوث العلمية،، كلية التجارة، جامعة القاهرة، عدد رقم 25، 1978، ص 147.

2. Naylon.TH, **op.cit**, p 40.

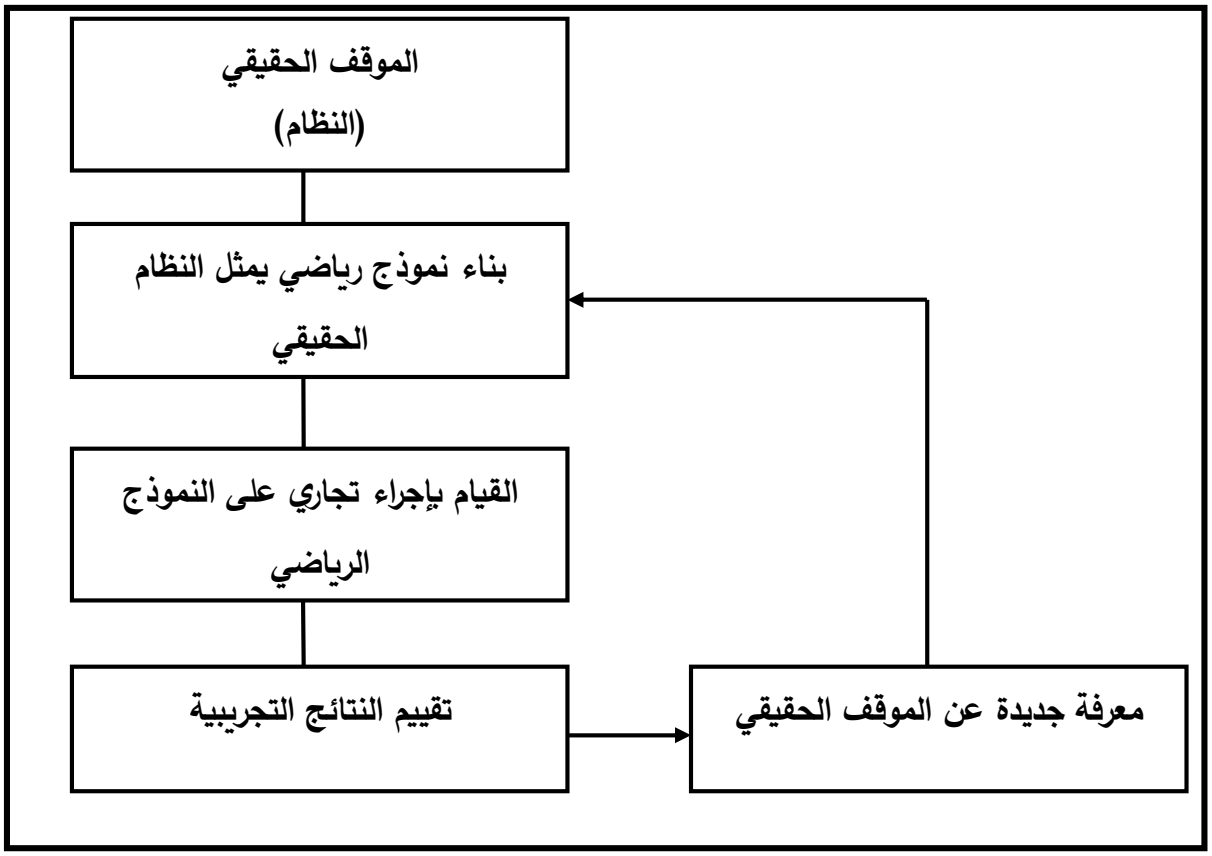
الأولى: المتساويات: تأخذ شكل التعاريف والبيانات المنطقية عن مكونات النموذج.

الثانية: المعادلات: فهي تعبر عن المعاملات الرياضية التي تربط المتغيرات الداخلية للنظام بمتغيراته الخارجية. ويقوم كلا النوعين بربط المتغيرات والثوابت ببعضها البعض.

رابعا: مراحل دراسة المحاكاة

هناك 03 مراحل أساسية لتنفيذ دراسة المحاكاة، ويبين الشكل التالي هذه المراحل:

الشكل رقم (03): شكل بياني يوضح مراحل تشغيل دراسة المحاكاة.



المصدر: أمين السيد أحمد لطفي، **تقييم المشروعات الاستثمارية باستخدام محاكاة مونت كارلو**، الدار الجامعية للنشر، القاهرة، مصر، 2006، ص 131.

ويمكن تناول هذه المراحل بشيء من الإيجاز على النحو الآتي:[1]

المرحلة الأولى: مرحلة بناء النموذج:

يتم صياغة وتحديد المشكلة محل الدراسة والأهداف المرجوة من تطبيق أسلوب المحاكاة وذلك من خلال ما يلي:

- صياغة وتحديد المشكلة.
- دراسة وتحليل آلية النظام والمتغيرات المتعلقة به.
- تجميع وتقييم البيانات في الصورة الملائمة لاستخدام النموذج.
- بناء النموذج (تحديد المتغيرات الداخلية (التابعة) والمتغيرات الخارجية (المستقلة)).

المرحلة الثانية: مرحلة إجراء التجارب:

تتناول هذه المرحلة تقدير العلاقات الدالية للنموذج واختبارها، ومن ثم إعداد خريطة تدفق التتابع المنطقي للعمليات الحسابية للمحاكاة وتوليد المسارات الزمنية للمتغيرات الداخلية وترجمة الرسم التوضيحي إلى برنامج للمحاكاة باستخدام الحاسب الالكتروني واختبار برنامجه وتعديله إذا لزم الأمر.

المرحلة الثالثة: مرحلة تقييم النتائج التجريبية

تتمثل تلك المرحلة في مناقشة وتحليل وتسجيل النتائج المختلفة، ولا شك في أن أسلوب المحاكاة يعتبر أداة تحليلية في غاية الأهمية بالنسبة للإدارة، حيث أنه يمدها بالمعلومات المطلوبة لتقييم أفضلية الأعمال البديلة.

خامسا: الاستخدامات الأساسية لأسلوب المحاكاة

هناك 03 استخدامات رئيسية لنماذج المحاكاة، يمكن إيجازها على النحو التالي:[2]

1. Chorofas Dimitrin.N, **Systems and Simulation, Acadimic Press.Inc**, NY, 1965, p 29.
2. Groff GK and J.F.Muth, **operation Managment, Analysis for decission**, Homewood.Richard, D.Irwin, Inc, 1972, p p 369 370.

1. تصميم النظم:

ويتمثل في مجال استخدام نماذج المحاكاة الأول في تحديد ظروف التشغيل وظروفها.

2. تحليل النظم (تحليل الحساسية):

حيث يتم توضيح كيف يمكن أن يؤثر التغير المقترح في السياسة الحالية (المقارنة بين السياسة الجديد والقائمة).

3. مباريات المحاكاة والبرمجة عن طريق التجربة والخطأ:

حيث يمكن تدريب القائمين بالتشغيل على اتخاذ القرار وتدريبهم على التصرف في الظروف الطارئة بطريقة تتميز بالفاعلية والكفاءة، علاوة على استغلال كافة أنواع المعلومات المختلفة.

المطلب الثاني: طريقة مونت كارلو للمحاكاة

يترتب على ضخامة المشروعات الاستثمارية تعدد المشاكل وتعدد تشابكها، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة المتغيرات، وقد أصبح من الضروري أن تلجأ إلى استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة الذي يعتبر من أفضل الأساليب التي يمكن استخدامها في تقييم وتحليل المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف معاصرة.

أولا: مفهوم أسلوب مونت كارلو للمحاكاة

تشير كلمة (مونت كارلو) إلى الموقع الجميل الذي يطل على ساحل البحر الأبيض المتوسط بين إيطاليا وفرنسا، هذا وقد تم اختيار اسم ذلك الموقع للإشارة إلى الطريقة الإحصائية التي ارتبطت بصفة أساسية باحتمالات الفرصة، فعلى عجلة الروليت في مدينة مونت كارلو يمكن لأي فرد أن يكسب أو يخسر نقوده في ما يسمى بلعبة الحظ، حيث تلعب احتمالات الكسب والخسارة دورا في غاية الأهمية، وأي مباراة للصدفة متصلة وشبيهة بمباراة مونت كارلو.[1]

1. Cuiseppe M.Ferrerd, Oper**ation Research Models for Business and Industry, south-western pub.co**, 1969, p 861

يقصد بأسلوب مونت كارلو بمعناه الواسع بأنه الأسلوب الرقمي الذي يستخدم في حل النموذج الرياضي عن طريق استخدام الأرقام العشوائية.[1]

ومنه يمكن القول أن طريقة مونت كارلو للمحاكاة تقنية رياضية تتنبأ بالنتائج المحتملة لحدث غير مؤكد.

ويعتبر كل من **Ulam and Von Neuman** أول من استخدم طريقة مونت كارلو من أجل التغلب على مشاكل انتشار النيوترون أثناء الحرب العالمية الثانية.[2]

حيث تكون المشاكل في ذلك المجال صعبة لدرجة لا يمكن أن يتم حلها تحليليا، كما أن حلها يكلف كثيرا جدا إذا ما تم تجريبيا، ومن ثم فقد ابتكر عملية عشوائية تحوي وتشمل العلاقات الخاصة بتلك المشكلة، وقد تم اختيار عينة عشوائية من هذه العمليات وإعطاء الاسم الكودي مونت كارلو لهذه الطريقة.[3]

ثانيا: مجالات تطبيق مونت كارلو للمحاكاة

هناك 3 مجالات تطبيقية لطريقة مونت كارلو:[4]

1. المشاكل المحددة غير الاحتمالية:

حيث تستخدم طريقة مونت كارلو في المشاكل غير الاحتمالية، وكما سبق الإشارة بأن أول من استخدم تلك الطريقة في حل المشاكل المحددة هما العالمان **Ulam and Von Neuman** في أواخر القرن 1940.

2. معاينة النموذج:

وهي عبارة عن أسلوب معاينة من خلال عملية عشوائية لتجديد طبيعة التوزيع الاحتمالي وذلك عن طريق عمل محاولات متعددة عن طريقها يمكن تقدير شكل التوزيع الاحتمالي ومن الصعب تحديده عن طريق الإجراءات الإحصائية العادية، وعلى هذا الأساس تستخدم معاينة النموذج طريقة مونت كارلو أو ما يسمى بالمعاينة العشوائية من التوزيع الاحتمالي.[5]

---

1. أمين السيد أحمد لطفي، **دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية**، مرجع سبق ذكره، 2005، ص 384.

2. المرجع نفسه.

3. Cuiseppe M.Ferrerd, **opct**, 1969, p 861

4. Kelijnen Jack, 1975, p p 9-10

5. Meien Robert, William. T- Newell and Harold L. Pazan, **Op.cit**, p 17.

3. المحاكاة:

تعتمد أغلبية دراسات المحاكاة على استخدام الأرقام العشوائية وبصفة مبدئية فإن أسلوب المحاكاة يستخدم بهدف حل المشاكل الاحتمالية وغير الاحتمالية أيضا، عن طريق اختيار عينة عشوائية من التوزيع الاحتمالي.

ثالثا: مزايا وقدرات استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية

يعتبر أسلوب مونت كارلو للمحاكاة من أفضل الأساليب التي يمكن استخدامها في تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة المخاطرة، ويرجع ذلك لمزاياه العديدة التي يتمتع بها، ومن أهمها:

1. يتميز أسلوب مونت كارلو للمحاكاة بقدرته الكبيرة في التعامل مع المشاكل المعقدة التي تتميز بعدد من الخصائص مثل كثرة متغيراتها الخارجية.[1]

2. يرتكز أسلوب مونت كارلو للمحاكاة على استخدام التحليل الإحصائي في تقييم المشروعات الاستثمارية في ظل ظروف عدم التأكد، ومن ثم فهو يمتاز بعدد من المزايا:[2]

   أ. الاستفادة من كافة المعلومات.

   ب. يسمح بالاستفادة من جميع الخبرات المختصة عند تقييم المشروع الاستثماري.

   ج. يؤدي إلى زيادة الثقة في التقديرات.

3. يعد نموذج مونت كارلو للمحاكاة بمثابة نموذج تحليلي للمشروع.

4. يمكن الحصول على عينة فقط من الصور التي يمكن أن تتخذها قيمة المشروع الاستثماري موقع الدراسة، وعن طريقها يمكن تكوين صورة كاملة تماثل لحد كبير الصورة الحقيقية للتوزيع الاحتمالي الحقيقي لقيمة المشروع الاستثماري.[3]

5. يؤدي استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشروع إلى تجنب المشاكل الخاصة بتحديد معدل العائد المطلوب.[4]

---

1. أمين سيد أحمد لطفي، "**دراسة جدوى للمشروعات الاستثمارية**، مرجع سبق ذكره، ص 402.

2. حنفي زكي عيد، **دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية**، دار القاهرة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1987، ص 25-29.

3. **المرجع نفسه**، ص 25-29.

4. أمين سيد أحمد لطفي، **دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية**، ص 406.

المطلب الثالث: طريقة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية

أولا: بناء نموذج عام للمحاكاة بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية

يتكون نموذج مونت كارلو من العناصر التالية:

1. الثوابت ومعلمات النموذج:

تتمثل في متغيرات المدخلات التي تحدد من قبل متخذ القرار ويمكن إبراز أهم معلمات النموذج والثوابت في العناصر التالية:

أ. معدل إهتلاك السنة.

ب. سعر بيع الوحدة في السنة

ج. المعدل الحالي من الخطر.

د. عدد دورات المحاكاة.

ويفترض أن كلا من سعر بيع المنتج أو الخدمة وكذا معدل الخصم من بين ثوابت نموذج مونت كارلو حيث يظل ثابتا خلال دورة المحاكاة.[1]

2. المتغيرات الخارجية:

وهي عبارة عن المتغيرات العشوائية التي لا يمكن التحكم فيها ولا يستطيع أن يحددها في صورة رقم واحد، أو ما يسمى بالتقدير في نقطة، بل يمكن تحديدها في صورة توزيعات احتمالية، وتبرز أهم هذه المتغيرات في:

أ. معدل نمو السوق خلال سنة.

ب. حجم السوق المبدئي بعدد الوحدات في السنة.

ج. نصيب الشركة في السوق في السنة.

---

1. صالحي مريم ياسمين، **الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الاستثمارية دراسة حالة مجمع غمر بن عمر بولاية قالمة**، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، المجلد 14 – العدد 1، 2021، ص 454.

د. الاستثمار المبدئي المطلوب.

هـ. العمر الاقتصادي للمشروع.

و. تكاليف التشغيل الثابتة في السنة.

ز. تكاليف التشغيل المتغيرة للوحدة في السنة.

ح. التكاليف الأخرى في السنة.

ط. معدل الضريبة في السنة.

3. المتغيرات الداخلية:

تمثل المخرجات أو متغيرات الأداء وتعرف بالمتغيرات التابعة، إذ تتحدد في:

أ. وحدات المبيعات الناتجة من المشروع في السنة.

ب. إجمالي الإيرادات المتولدة من المشروع في السنة.

ج. الاهتلاك في الفترة.

د. إجمالي التكاليف المتغيرة.

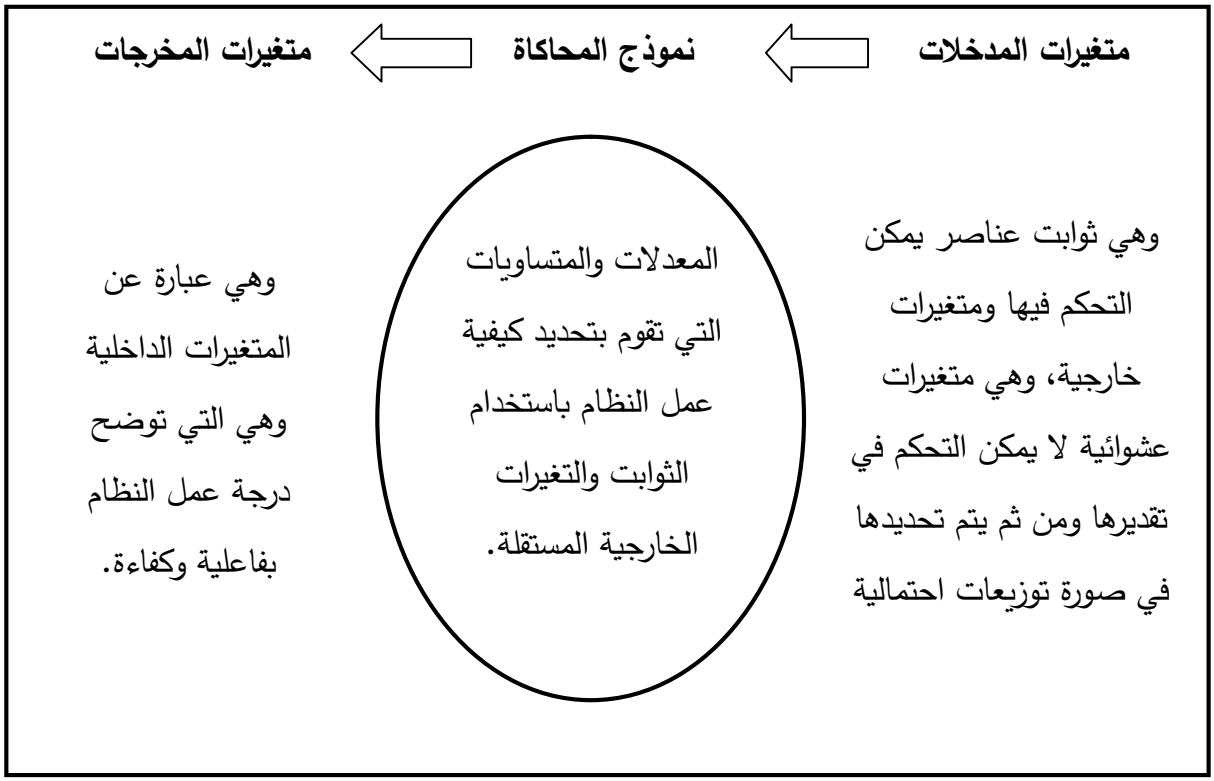
هـ. إجمالي التكاليف الخاصة بالمشروع.

و. صافي الدخل بعد الضرائب في السنة.

4. المتساويات ومعادلات التشغيل:

هي التعريفات الرياضية التي تعد قلب المحاكاة، إذ تظهر كيفية ارتباط المتغيرات الداخلية أو المخرجات بالثوابت والمتغيرات الخارجية أو المدخلات، ويمكن إظهار تلك العلاقة في الشكل التالي:

الشكل رقم (04): المتساويات ومعادلات التشغيل.



المصدر: أمين السيد أحمد لطفي، **تقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام مونت كارلو للمحاكاة**، مرجع سبق ذكره، 2006، ص 142.

ثانيا: اعتبارات هامة عند بناء نموذج المحاكاة

1. بناء نموذج المحاكاة وعدم التأكد:

للحدّ من مشكلة عدم التأكد نجد عدة طرق أهمها:[1]

أ. أن تكون عملية التقييم خلال فترة محددة من الزمن.

ب. استخدام تحليل الحساسية من خلال دراسة الظروف المتسببة في حساسية ربحية المشروع، وعلى هذا الأساس فإن دراسة الحساسية تهدف إلى تقدير الكثير من الاحتمالات، على هذا يتم استخدام منهجية تحليل الحساسية من خلال أسلوب المحاكاة من أجل تحديد أثر التغير في متغيرات المدخلات على معايير القرار.

1. أمين السيد أحمد لطفي، تقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام مونت كارلو للمحاكاة، **مرجع سابق**، ص 52.

2. إثبات صحة النموذج:

توجد ثلاث مراحل أساسية لإثبات صحة النموذج:[1]

أ. المنطقية: أي ثبات صحة الهيكل الداخلي للنموذج وذلك من خلال المعرفة السابقة والخبرة الماضية.

ب. التجريبية: القيام باختبارات تجريبية دقيقة للافتراضات والمتساويات ومعدلات التشغيل الخاصة بنموذج المحاكاة.

ج. التحقق: التحقق من قدرة النموذج على التنبؤ بسلوك النظام الحقيقي الفعلي.

ثالثا: أساسيات تشغيل نموذج المحاكاة لتقييم المشاريع الاستثمارية

يتم تشغيل نموذج المحاكاة بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية على النحو التالي:[2]

1. يتم قراءة الثوابت وفروض نموذج المحاكاة والتوزيعات الاحتمالية الخاصة بكل متغير خارجي.
2. تحديد المصمم لعدد الدورات بغرض معرفة عدد التجارب التي سيتم إجراؤها لدراسة سلوك النظام.
3. في كل دورة يتم فيه عمل المحاكاة تتولد قيمة لكل متغير خارجي بالاختيار العشوائي من واقع توزيعها الاحتمالي.
4. تحسب قيمة كل متغير داخلي عن طريق معادلة ملائمة على أساس القيم العشوائية الناتجة وقيم الثوابت والفروض.
5. تجميع المشاهدات لكل دورات المحاكاة للحصول على توزيع تجريبي وعلى أساسه يمكن حساب الإحصائيات العادية، والقيام بعمل القوائم الاحتمالية الخاصة باحتمالات المتغيرات الداخلية مع الأخذ بعين الاعتبار قيمته داخل أي مدى محتمل.
6. اتخاذ القرارات المطلوبة من واقع التوزيعات التجريبية للمتغيرات الداخلية وإحصائها بعد إنهاء دورات المحاكاة.

---

1. **المرجع السابق**، ص 147.
2. أمين السيد أحمد لطفي، دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية، **مرجع سابق**، ص 419.

رابعا: تحليل النتائج التجريبية لنموذج محاكاة مونت كارلو لتقييم المشاريع

1. تحليل مخرجات نموذج المحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية

تلعب مخرجات نموذج مونت كارلو للمحاكاة دورا في توفير مظاهر تجريبية ومقاييس إحصائية هامة، والتي يمكن الحصول عليها من: مقاييس الميل المركزية أو مقاييس التشتت التي تعبر عن الخطر المحيط بالمشروع الاستثماري، فمتغيرات مخرجات هذا النموذج توفر معلومات ذات قيمة كبيرة.[1]

توجز كالآتي:

أ. تحليل النتائج التجريبية لنموج المحاكاة بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية من خلال الأشكال البيانية والجداول الإحصائية، وتفسيرها يوفر معلومات هامة تعد ركيزة اتخاذ قرار قبول الاستثمار أو رفضه على أساس الموازنة بين العائد والخطر الخاص بالمشروع محل التقييم، وعلى هذا الأساس في ظل ظروف عدم التأكد، كما تتيح مقاييس هامة مثل متوسط صافي القيمة الحالية والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف.[2]

ب. كما يمكن توفير توزيع تجريبي لفترة الاسترداد كأحد مخرجات النموذج الذي يعد مؤشرا هاما يفيد في معرفة عدد السنوات المطلوبة لاسترداد أو تغطية الاستثمار المبدئية من صافي التدفقات النقدية الداخلية.[3]

ج. وتوفر أيضا أسلوبا تحليليا يعتمد على تحديد العلاقات بين متغيرات المشروع والعوامل الخاصة بالبيئة والمتغيرات الدولية.[4]

2. تحليل الحساسية:

أ. تحليل تورنادو:

تعتمد تحليلات **Torndo** على تحليل نقطة بنقطة لجميع متغيرات الادخار والمتغيرات العشوائية ومتغيرات السيناريو.

---

1. صالحي مريم ياسمين، **مرجع سابق**، ص 455.

2. أمين سيد محمد لطفي، تقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام مونت كارلو للمحاكاة، **مرجع سابق**، ص 157.

3. صالحي مريم ياسمين، **مرجع سابق**، ص 456.

4. المرجع نفسه.

- **المتغير العشوائي:** يمكن ان تكون القيمة المستكشفة حول الوسط أو مع تحديد الحدود بالنسب المئوية أو بالانحراف.
- **متغير السيناريو:** يتم إجراء التحليل بين حدين محددين عند تعريف المتغير.

ب. تحليل العنكبوت:

إن طريقة العنكبوت هي إحدى طرق تحليل الحساسية الحديثة، وتستند فكرة هذه الطريقة على تأثير عامل واحد على أحد المقاييس التالية (صافي القيمة الحالية، معدل العائد الداخلي) مع افتراض بقاء العوامل الأخرى ثابتة، وطريقة مخطط العنكبوت هي عبارة عن مخطط بياني يشبه شبكة العنكبوت، الهدف منه إعطاء صورة عن الأداء الاقتصادي للمشروع.[1]

ومنه فمخطط العنكبوت يقيس 03 أشياء هي:

- حدود اللاتأكد المتوقع لكل متغير.
- أثر اللاتأكد لكل متغير على مقياس المشروع.
- إمكانية تغير كل متغير بالنسبة المرغوبة.

خامسا: مشاكل وحدود أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية

على الرغم من المزايا وفوائد أسلوب المحاكاة في تقييم المشروعات الاستثمارية، إلا أن أسلوب المحاكاة كغيره من الأساليب الكمية لديه عديد المشاكل في تقييم المشروعات الاستثمارية، نذكر من بين هذه المشاكل ما يلي:[2]

أ. لا يمكن أن يفسر تلقائيا القرار الأمثل مهما كانت درجة الدقة في التحليل، ويرجع ذلك إلى أنّ النموذج الكمي يأخذ في حسبانه فقط الاعتبارات التي يمكن ترجمتها إلى صورة كمية رقمية، ويترك أمر اختيار البديل الأفضل للإدارة في ضوء تقديرها للاعتبارات غير الملموسة.

1. هشام صالح، محمد راتول، **استخدام نموذج مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية**، مجلة الاقتصاد والتنمية، مخبر التنمية المحلية المستدامة، جامعة يحيى فارس – المدية – الجزائر، العدد 10، جوان 2018، ص 62.
2. **المرجع سابق**، ص 188.

ب. أسلوب مونت كارلو للمحاكاة لا يزال يعتمد على عنصر التقدير والتنبؤ في توفير بيانات المدخلات اللازمة عند تقييم المشاريع.

ج. قد نلجأ في بعض الحالات إلى استخدام الأدوات الإحصائية لتدعيم نتائج أسلوب مونت كارلو.

د. ارتفاع تكلفته وطول مدته، يجب استخدامه في حالة المشاريع الضخمة.

المبحث الثالث: الدراسات السابقة

بعد تطرقنا لأهم الجوانب النظرية التي تناولت موضوع دور مشاتل المؤسسات وحاضنات الأعمال في إنشاء المؤسسة الاقتصادية، تم التطرق في هذا المبحث لبعض الدراسات التي تناولت موضوع المذكرة أو كانت لها علاقة به، إضافة إلى محاولة إجراء مقارنة بين هاته الدراسات والدراسة التي قمنا بها من حيث أوجه التشابه والاختلاف في ما بينها وكيفية الاستفادة منها.

المطلب الأول: الرسائل الجامعية باللغة العربية

أولا: دراسة بن مسعود نصر الدين.

بعنوان" **دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية مع دراسة حالة شركة الإسمنت ببني صاف S.CI.BS**"، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص بحوث وعمليات وتسيير المؤسسة، جامعة تلمسان، السنة الدراسية 2009-2010.

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهم الخطوات الأساسية والمراحل التي على أساسها يتم اتخاذ القرارات الاستثمارية إما بالتخلي عن المشروع المقترح أو العمل على تنفيذه، كما هدفت الدراسة أيضا إلى التعرف على مفهوم الاستثمار ومراحل القرار الاستثماري، وفهم مراحل عملية التقييم ومختلف الدراسات المتعلقة بالمشروع الاستثماري، بالإضافة إلى توضيح كيفية تقييم المشاريع باستعمال البرمجة بالأهداف ذات الأولوية.

توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أبرزها أن عدم القيام بدراسات الجدوى في المشاريع الضخمة التي تحتاج رؤوس أموال كبيرة قد يعرض أصحاب هذه المشاريع إلى خسائر فادحة، كما أكدت الدراسة على أهمية إجراء دراسات الجدوى لمعرفة العائد المتوقع من المشروع ومقارنته بالتكاليف المتوقعة ومن ثم حساب الربح الصافي للمشروع المتوقع تحقيقه. إضافة إلى ذلك فقد توصلت الدراسة إلى دراسة الجدوى التسويقية على سبيل المثال يساعد في التعرف على فرصة المشروع في بيع منتجاته، كما تساعد الدراسة التفصيلية في التقليل من مخاطر عدم التأكد من خلال تقييم التأثيرات المختلفة على أداء المشروع مثل تغيرات أسعار السلع المنتجة وأسعار مستلزمات الإنتاج وتكاليف التمويل وتغيرات الطلب والتطورات التقنية والتغيرات في ظروف الإنتاج.

ثانيا: دراسة فتحي خن.

بعنوان "**أهمية دراسة الجدوى المالية في تمويل المشاريع الاستثمارية –دراسة حالة المشاريع الممولة في إطار الوكالة الوطنية لدعم تشغيل الشباب ANSRJ فرع بسكرة–**"، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص نقود ومالية، جامعة بسكرة، السنة الدراسية 2012–2013.

هدفت هذه الدراسة إلى محاولة فهم خطوات إجراء دراسات الجدوى وبالأخص دراسة الجدوى المالية، إضافة إبراز أهمية دراسة الجدوى فيما يخص عملية اتخاذ قرار تمويل المشاريع الاستثمارية، وكذا إبراز مختلف الطرق والمعايير التي من خلالها تتم عملية تقييم المشاريع الاستثمارية.

توصلت الدراسة إلى أن دراسة الجدوى المالية تساعد على اتخاذ قرار التمويل وترشيد الاستثمار وتوجيهه إلى أفضل المشاريع الاستثمارية، بهدف تعظيم العائد على الاستثمار والاستخدام الأمثل للموارد المالية المتاحة. كما توصلت الدراسة إلى أن دراسة الجدوى المالية تساعد في تحديد ربحية المشروع، وتعتبر كمستند يثبت هذه الربحية وجدارته الائتمانية، وبالتالي تعمل دراسة الجدوى المالية على تحفيز القيام بقرار التمويل من طرف البنوك والمؤسسات المالية. بالإضافة إلى ذلك، فإن دراسة الجدوى المالية أحد الضمانات الهامة التي تكفل للمؤسسات المالية استرداد القروض المقدمة. كما تشير نتائج الدراسة إلى أن تقييم المشاريع الاستثمارية لا تتم عبر طريقة واحدة، وأن معايير التقييم في ظل ظروف عدم التأكد تعتبر المعايير أكثر شيوعا واستخداما في الحياة العملية التطبيقية.

ثالثا: دراسة حسام الدين مالكي

بعنوان "**دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية باستخدام محاكاة مونت كارلو دراسة مشروع تجفيف الطماطم بولاية أم البواقي**"، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص الاقتصاد القياسي، جامعة أم البواقي، السنة الدراسية 2016–2017.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مفهوم وخصائص القرارات الاستثمارية وأنواعها، وتقديم حوصلة عامة عن جدوى المشاريع الاستثمارية للقارئ، ومساعدة المستثمرين على القيام بدراسة الجدوى لمشاريعهم الخاصة، إضافة إلى إبراز معايير تقييم المشاريع الاستثمارية وإبراز أهمية استخدام أسلوب محاكاة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية.

وقد خلصت هذه الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن دراسات الجدوى الاقتصادية عمل جماعي من خلال فريق متخصص مع الاختلاف في درجة التخصص المطلوب ودرجة عمقه، كما توصلت الدراسة إلى أن الدراسة

المالية التي تقوم بها أي مؤسسة استثمارية تقوم على عدة مراحل، كما أن القرار الاستثماري يعتبر من القرارات الأكثر أهمية وخطورة للمشروع، وذلك لأنه يحتوي على ارتباط مالي كبير ولا يمكن الرجوع عنه إلا بخسارة كبيرة، إضافة إلى ذلك، فقد خلصت الدراسة إلى المحاكاة لا تعتبر نظرية بقدر ما هو منهجية لحل المشاكل، فالمحاكاة منهج تجريبي يساعد على وصف نظام حقيقي ودراسة سلوكه، واختيار بيان الفروض التي تجدد سلوكه والتنبؤ بها في المستقبل عن طريق ما يحدث من آثار إذا حدثت بعض التغيرات في أحد جوانب هذا النظام. ذلك أن أسلوب مونت كارلو للمحاكاة يشير إلى الطريقة التي تستخدم في حل أي نموذج عن طريق اختيار القيم من توزيعاتها الاحتمالية باستخدام الأرقام العشوائية، في حين يشير أسلوب المحاكاة إلى عملية تصميم نموذج يهدف إلى تمثيل وتصوير نظام حقيقي عن طريق إجراء تجارب على هذا النموذج عددا كبيرا من المرات بهدف فهم سلوك النظام ذاته وتقييم الاستراتيجيات ومسارات العمل البديلة وتحديد أفضليتها في ضوء التحديات الموجودة.

أما فيما يخص أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة الذكر ومذكرتنا فهي موضحة في الجدول الموالي، كما أن هذا الجدول يوضح ما استفدنا من هذه الدراسات.

الجدول رقم (03): المقارنة بين دراستنا والرسائل الجامعية باللغة العربية

الدراسة السابقة	أوجه الشبه	أوجه الاختلاف	كيفية الاستفادة
دراسة بن مسعود نصر الدين، 2009-2010	التشارك الجزئي في نتائج الدراسة فيما يخص أهمية مختلف دراسات الجدوى	الاختلاف في أدوات معالجة الدراسة بين دراستنا وهذه الدراسة.	المساعدة في عرض الإطار النظري للدراسة، وفي الإفادة من المراجع.
دراسة فتحي خن 2012-2013	التشارك الجزئي في بعض أهداف هذا الدراسة والدراسة الحالية.	الاختلاف في معالجة الدراسة الميدانية بين الدراستين.	التعرف على أحد أهم جوانب الدراسة وهي دراسة الجدوى المالية
دراسة حسام الدين مالكي، 2016-2017	اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية منهج الدراسة والأدوات المستخدمة (XL Stat)	طبّقت المحاكاة في هذه الدراسة على مشروع حقيقي، فيما طبقت المحاكاة في دراستنا على مشروع وهمي مقترح.	استغلال نتائج الدراسة في بناء وتدعيم الجانب النظري للدراسة الحالية.

المصدر: من إعداد الطالبان.

المطلب الثاني: المقالات العلمية باللغة العربية

أولا: دراسة محمد الشريف الأمين وآخرون

بعنوان" **نماذج المحاكاة –محاكاة مونت كارلو– كأسلوب كمي من أساليب النمذجة واتخاذ القرارات: مقاربة نظرية وتطبيقية**"، مجلة اقتصاديات الأعمال، المجلد الأول، العدد الأول، السنة 2021.

هدفت هذه الدراسة إلى إجراء دراسة نظرية حول تطبيق أحد الأساليب الكمية في بحوث العمليات، إضافة إلى أن الدراسة تهدف أيضا تبيان مختلف الخطوات الإجرائية لتطبيق المحاكاة كأسلوب كمي لاتخاذ القرارات، إذ تهدف إلى كيفية استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في مجال اختيار المشاريع الاستثمارية.

وقد خلصت هذه الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن على متخذي القرارات والمسيرين التركيز على الأساليب الكمية من أجل الاسترشاد بها في اتخاذ قراراتهم في جميع المستويات سواء التكتيكية أو التشغيلية أو الإستراتيجية، إضافة إلى ضرورة ربط العلاقة بين مراكز البحث المهتمة بمثل هذه التقنيات الكمية والجامعات ومراكز اتخاذ القرار من أجل تسهيل عملية رسم السياسات على أسس علمية كمية محضة، كما أكدت الدراسة على ضرورة زيادة استعمال الطرق الكمية من أجل إضفاء المزيد من الموضوعية في القرارات خاصة القرارات التي تعتمد على المعطيات والبيانات الكمية من أجل الاسترشاد بها في اتخاذ القرار ودراسة جدوى المشاريع الاستثمارية.

ثانيا: دراسة عبدلي لطيفة.

بعنوان" **التحليل الكمي للأخطار المؤسسية باستخدام محاكاة مونت كارلو دراسة ميدانية لملبنة الإخوة بن عولة غيليزان**"، مجلة العلوم والحقوق الإنسانية، المجلد الثاني عشر، العدد الأول، 01 أفريل 2018.

هدفت هذه الدراسة إلى الوقوف على أهمية التحليل الكمي فيما تعلق بإدارة مخاطر المؤسسة عن طريق استخدام أسلوب ونموذج محاكاة مونت كارلو، إضافة إلى أن هذه الدراسة هدفت أيضا إلى البحث في موضوع استخدام المنهج الكمي ممثلا في نموذج مونت كارلو في تحليل وتقييم الخطر وترتيبه وتمثيل قيمه وأحجامه عدديا.

وقد خلصت هذه الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن التحليل الكمي باستخدام محاكاة مونت كارلو يساعد المؤسسة في التحكم بنشاطها واتخاذ القرار الأمثل بشأن مخاطرة معينة، حيث ساعدت محاكاة مونت كارلو في تقدير الأرباح المتوقعة من إطلاق منتجها الجديد المتمثل في $LATI^{++}$ وحصتها السوقية المستقبلية. إضافة إلى

أن محاكاة مونت كارلو استطاعت تشخيص الوضعية الإستراتيجية المستقبلية لنشاطات الشركة البحثية، وأكدت على أن هذا النشاط يتميز بنسبة نمو مرتفعة وحصة سوقية منخفضة.

إضافة إلى ذلك فقد أكدت نتائج الدراسة على أن طريقة مونت كارلو أحد أهم الأساليب الكمية في إدارة وتحليل الأخطار والأكثر مناسبة للحالات العشوائية والتي تتميز بدرجة عالية من عدم التأكد، إضافة إلى فعالية النموذج في التنبؤ والوصول إلى مؤشرات شبه مؤكدة لما يمكن أن يكون عليه الموقف في المستقبل.

ثالثا: دراسة هشام صالح.

بعنوان "**استخدام نموذج مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية**"، مجلة الاقتصاد والتنمية، العدد العاشر ، جوان 2018,

هدفت هذه الدراسة إلى التأكد من أن تقييم المشاريع يؤدي إلى ترشيد القرارات من خلال تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة واستخدامها بشكل عقلاني، كما يساهم أيضا في تخفيف درجة المخاطرة من جهة وفشل المشاريع من جهة أخرى، إضافة إلى المساهمة في عملية التنمية الاقتصادية.

وقد خلصت هذه الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن أهمية المشروعات تزيد بزيادة درجة المخاطرة وعدم التأكد خاصة في ظل المتغيرات السريعة والمتلاحقة، كما توصلت الدراسة إلى أن صعوبة عملية الاختيار بين المشاريع الاستثمارية لا تكمن في تطبيق المعايير المتوفرة فحسب ، وإنما في مد دقة المعطيات والعناصر المستعملة لتطبيق هذه المعايير خاصة مدة حياة الاستثمار، والتدفقات النقدية، وتكلفة الأموال...

أما فيما يخص أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة الذكر ومذكرتنا فهي موضحة في الجدول الموالي، كما أن هذا الجدول يوضح ما استفدنا من هذه الدراسات.

الجدول رقم (04): المقارنة بين دراستنا والمقالات العلمية باللغة العربية

الدراسة السابقة	أوجه الشبه	أوجه الاختلاف	كيفية الاستفادة
دراسة محمد الشريف الأمين وآخرون، 2021	التوافق الجزئي في أهداف الدراسة فيما تعلق خاصة ما تعلق بالتعريف بكيفية تأثير المحاكاة في اتخاذ القرارات الاستثمارية.	الاختلاف في منهجية وأدوات الدراسة، والمنهج المعتمد لمعالجة موضوع الدراسة مقارنة بالدراسة الخاصة بنا.	استغلال طريقة معالجة الدراسة لنموذج المحاكاة مونت كارلو كأسلوب كمي للإفادة في صياغة الدراسة التطبيقية لدراستنا

دراسة عبدلي لطيفة، 2018	التوافق الجزئي في النتائج المتحصل عليها فيما تعلق بدور المحاكاة في ترشيد القرارات.	استخدام نموذج مونت كارلو في معالجة موضوع آخر من المواضيع الاقتصادية وهو تحليل الأخطار	المساعدة في فهم أوضح لنموذج مونت كارلو واستخداماته المختلفة,
دراسة هشام صالح، 2018	التشابه الجزئي في الإشكالية المعالجة، وما ترتب عنها من فروض.	الاختلاف الجزئي في نتائج الدراسة رغم تقارب الدراستين من حيث عنوان كل دراسة.	المساهمة في بناء وصياغة إشكالية وفروض الدراسة.

المصدر: من إعداد الطالبان.

المطلب الثالث: الدراسات السابقة باللغة الأجنبية

أولا: دراسة Ozgur ARMANERI.

بعنوان "**دراسة جدوى لمشروع الاستثمار صناعة وإنتاج البطاريات**"، مجلة جامعة علي كوكاتيب للعلوم، جامعة أفيون، إزمير، تركيا، المجلد 07، العدد 02، 2007.

هدفت هذه الدراسة اقتراح عملية تحليل منهجية لمشروع إنتاج وصناعة البطاريات عن طريق استخدام عملية دراسة جدوى شامل لهذا المشروع الاستثماري الحقيقي، وهذا من خلال مجموعة من التحليلات الفنية والاقتصادية والمالية للمشروع. كما هدفت الدراسة أيضا إلى تقييم جدوى المشروع من أجل العمل على خلق فرص جديدة للتوسع والتطوير بهدف زيادة الإنتاج في فترة زمنية محددة، وهو ما يتطلب دراسة جدوى يتم تحليليها بعناية فائقة ومن ثم اتخاذ القرار وفقا لذلك.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أبرزها أن الشركات مجبرة على الاختيار بين العديد من المشاريع الاستثمارية والترتيب بين البدائل المختارة، لأنها لا يمكن لها تحقيق وتمويل جميع المشاريع الاستثمارية في نفس الوقت مهما كانت هذه الشركات قوية جدا ولديها قدر كبير من المصادر المالية. إضافة إلى ذلك فإن الدراسة خلصت إلى أنه وبعد تطبيق دراسة الجدوى والاختيار بين المشاريع المقترحة وترتيب البدائل تقرر أن إنشاء مصنع لتصنيع الرصاص المعدني في منطقة مانيسا الصناعية هو أمر ممكن بناء على طريقة تقييم المشروع.

ثانيا: دراسة A K Korf, O V Mironenko, M A Bakinovskaya.

بعنوان "**تحسين دراسة الجدوى للمشاريع الاستثمارية التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية والقدرة الاستيعابية للسكك الحديدية**"، مداخلة في المؤتمر الدولي للعلوم والتكنولوجيا "علوم الأرض"، 2019.

هدفت هذه الدراسة إلى تلخيص التقنيات الحالية لدراسة جدوى المشاريع الاستثمارية التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية والقدرة الاستيعابية لأقسام السكك الحديدية، إضافة إلى تحديد معايير التكلفة لتشكيل التدفق النقدي للمشروع الاستثماري، وتقديم وصف لطرق تقييم فعالة للمشروع بناء على مؤشرات التكلفة المحسوبة، وبالتالي يمكن تحديدها على أنها عالمية لجميع أنواع المشاريع.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أبرزها أنّ دراسة الجدوى للمشاريع الاقتصادية وتصميم وتقييم مؤشرات التكلفة المقترحة من طرف المؤلفين يسهم في الأداء الأمثل للمهام المتعلقة بتقييم الكفاءة الاقتصادية للمشاريع الاقتصادية التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية والقدرة الاستيعابية للسكك الحديدية، كما توصلت الدراسة أيضا إلى أن النموذج المقترح لدراسة الجدوى للمشروع كان مناسبا للاستخدام من قبل قطاع تبرير الاستثمار في معهد الشرق الأقصى للتصميم والمساحة لبناء النقل

ثالثا: دراسة Jan F.Kiviet.

بعنوان: "**محاكاة مونت كارلو لخبراء الاقتصاد القياسي**"، مجلة أسس واتجاهات الاقتصاد القياسي، المجلد 05، العدد 1-2، 2011.

هدفت الدراسة إلى توضيح أساسيات تنفيذ وتصور دراسات المحاكاة، خاصة تلك التي تستعمل في تحليل نتائج الاقتصاد القياسي، مع التركيز على دقة هذه النتائج والعمل على زيادة كفاءتها والتعرف على حدودها. كما هدفت الدراسة أيضا إلى التأكيد على ضرورة التفسير المناسب للنتائج الكمية المتحصل عليها من خلال استخدام أسلوب المحاكاة بطريقة متماسكة ومستساغة، وذلك للتأكيد على جدوى دراسات المحاكاة مقارنة مع أساليب الاستدلال الكمية البديلة المستعملة في دراسة جدوى المشاريع.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أبرزها أن استخدام أسلوب أو نموذج محاكاة مونت كارلو في الاقتصاد القياسي يساعد على توليد مجموعة من البيانات التي من شأنها المساعدة في إتمام الدراسة الاقتصادية القياسية، حيث أن العديد من الدراسات في نظرية الاقتصاد القياسي يكملها نموذج محاكاة مونت كارلو، بحيث يقدم هذا الأسلوب الذي يعد أحد أساليب الاستدلال معلومات حول كيفية استخدام التقنيات

المساعدة في تحليل نتائج الاقتصاد القياسي، وبالتالي الوصول إلى نتائج منطقية ومستساغة تساعد في اتخاذ القرار الأمثل.

أما فيما يخص أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة الذكر ومذكرتنا فهي موضحة في الجدول الموالي، كما أن هذا الجدول يوضح ما استفدنا من هذه الدراسات.

الجدول رقم (05): المقارنة بين دراستنا والدراسات السابقة باللغة الأجنبية.

الدراسة السابقة	أوجه الشبه	أوجه الاختلاف	كيفية الاستفادة
Ozgur ARMANERI، 2007	التفصيل في مختلف دراسات الجدوى، والاتفاق على عالمية ودولية هذه الدراسات.	الاختلاف في آلية معالجة موضوع المحاكاة، ومنهجية التوصل إلى نتائج الدراسة	ساهمت نتائج هذه الدراسة في زيادة قدرتنا على صياغة الجانب النظري وتقسيمه وتحديد عناصره.
A K Korf، 2019	اتفقت الدراسة الحالية وهذه الدراسة في النتائج التي تأكد على دور دراسات الجدوى ونتائجها الإيجابية.	الاختلاف في مجال الميدان المعالج بالنسبة للدراسة التطبيقية، ومجال إسقاط المحاكاة ميدانيا.	المساعدة في بناء الجزء النظري لدراستنا من خلال التقسيم وطريقة معالجة الدراسة النظرية لهذه الدراسة.
Jan F.Kiviet، 2011	التشارك في التركيز على أهمية الجانب الكمي للدراسات الاقتصادية، وضرورة معالجة النتائج الكمية معالجة منطقية.	اختلاف الدراسة الحالية عن تخصص هذه الدراسة، ومجال استخدام محاكاة مونت كارلو، والهدف من استخدامها.	الإلمام أكثر بنموذج المحاكاة ومعرفة مجالات تطبيقه بغية تسهيل التعامل معه أثناء إتمام الدراسة الميدانية لدراستنا.

المصدر: من إعداد الطالبان.

خلاصة الفصل الأول:

من خلال ما تم عرضه في هذا الفصل تبين مدى أهمية دراسة الجدوى في الوصول إلى قرار استثماري صائب الخاص بالمشروع الاستثماري، حيث تعتمد دراسة الجدوى أو ما يعرف بتقييم المشاريع الاستثمارية على عدة معايير تختلف حسب اختلاف الظروف السائدة، فتوجد طرق تستعمل في حالة التأكد التام وطرق أخرى مستعملة في حالة اللاتأكد والمخاطرة.

ومن أقوى الطرق المستعملة في تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد طريقة مونت كارلو للمحاكاة فهي تعطي نتائج دقيقة وذلك من خلال بناء نموذج يشمل كافة عناصر المشروع والمتغيرات الخاصة به.

الفصل الثاني:

✦ الدراسة التطبيقية لجدوى مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت

تمهيد:

بعد الدراسة النظرية التي تطرقنا لها من خلال الفصل السابق، تم توضيح مختلف المعايير المستعملة في تقييم المشاريع الاستثمارية.

وعلى هذا الأساس سيتم تسليط الضوء في هذا الفصل على مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت كمشروع افتراضي في ولاية برج بوعريريج، سنحاول إسقاط مختلف المعايير سابقة الذكر على المشروع محل الدراسة حيث قسمنا الفصل إلى مبحثين:

- **المبحث الأول: دراسة جدوى مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت.**
- **المبحث الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على دراسة جدوى مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت.**

المبحث الأول: دراسة جدوى مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت

من خلال هذا المبحث نتطرق إلى 03 مطالب رئيسة، يستعرض المطلب الأول بيانات عن مشروع إنتاج وتسويق المنتجات الغذائية، المطلب الثاني إلى الدراسة السوقية، الدراسة الفنية، والدراسة المالية، أما المطلب الثالث فيتطرق إلى تقييم المشروع.

المطلب الأول: بيانات عن مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت

أولا: بيانات المشروع.

1. **نوع الشركة:** شركة خاصة.
2. **اسم الشركة:** مصنع إنتاج البسكويت.
3. **موقع الشركة:** المنطقة الصناعية بولاية برج بوعريريج.

ثانيا: الهدف من المشروع.

1. يهدف مشروع مصنع البسكويت إلى تغطية الطلب المتزايد على حلوى البسكويت.
2. توفير مناصب شغل وحل مشكلة البطالة لسكان المنطقة.
3. المساهمة في الثروة الوطنية.
4. تعزيز مهارات الموظفين.

ثالثا: فكرة المشروع.

تعتمد فكرة المشروع على إنشاء مصنع إنتاج وتوزيع البسكويت حيث يتم شراء المواد الأولوية من مختلف الموردين في المنطقة، ويقوم المصنع بإنتاج البسكويت وتعبئتها وتغليفها وإعادة بيعها أو تسويقها إلى مختلف محلات السوبرمركت.

رابعا: قدرة المشروع.

لا يمكن إثبات القدرة بأي حال من الأحوال، مع العلم أن هذه المواد استهلاكية.

المطلب الثاني: الدراسة السوقية، الفنية والمالية للمشروع

أولا: الدراسة السوقية.

1. تحليل السوق.

إن الطلب على مختلف أنواع البسكويت، وكل ما يتعلق بالحلويات للبالغين أو الأطفال، وهدفنا إنتاج الجودة الأولى، ولنجاح المشروع يجب توفير الأنواع الذي يحتاجها السوق، دراسة المنافسين، العمل على جذب التجار.

2. الموارد

مشترياتنا من المواد الأولية محلية باستثناء بعض المواد التي يحتمل أن تكون مستوردة ولا تتجاوز 8%، ويتم اختيار الموردين حسب جودة المواد والعلاقة التجارية الجيدة.

3. العملاء.

المصدرين، محلات السوبرمركت، المقاهي، المكتبات.

4. الوسائل التسويقية والترويجية للمشروع.

يجب إتباع مجموعة من الوسائل الترويجية عند التسويق لمشروع مصنع البسكويت، وذلك لإيصالها إلى أكبر عدد ممكن من تجار الجملة وأصحاب محلات الحلوى والبسكويت، وتتمثل الوسائل التسويقية الهامة للنجاح كالتالي:

أ. وضع اللافتات الإعلانية الضخمة والجذابة.
ب. إرسال عينات مجانية من البسكويت إلى أصحاب الحلويات والسوبرماركت.
ج. التعاقد مع الشركات المناسبة ليتم توزيع حلوى البسكويت في الحفلات وكافة المناسبات.
د. عمل صفحة عامة بمصنع البسكويت على صفحات التواصل الاجتماعي وتصوير البسكويت بشكل جميل وعرضه على الصفحة.

5. تصميم العلامة التجارية لمشروع مصنع البسكويت.

تعد العلامة التجارية واجهة المشروع، لذلك لا بد من تصميم العلامة التجارية المناسبة لمشروع المصنع والمعبرة عنه بشكل جذاب وذكي، واختيار التصميم الراقي من خلال اختيار الاسم المميز HERO والألوان المميزة.

ثانيا: الدراسة الفنية.

1. مقر المشروع.

لا بد من اختيار مكان المصنع في المناطق الصناعية والتجارية (المنطقة الصناعية الجديدة برج بوعريريج)، حيث المكان معروف من قبل متاجر الحلوى والبسكويت لسهولة الوصول إليه، يجب أن لا تقل عن 4000 متر^2 لإمكانية تجهيزه بآلات ومعدات التصنيع والعمالة اللازمة للإنتاج والتصنيع، ويجب الاهتمام جيدا بنظافة المصنع وتزويده بكافة الخدمات الأساسية مثل الكهرباء والغاز والمياه والصرف الصحي والتهوية الطبيعية للحفاظ على البسكويت وتوفير الراحة للعملاء أثناء العمل، والمقر يتكون من:

1. مخزن لتخزين حلوى البسكويت المنتجة.
2. مخزن لتخزين المواد الخام المستخدمة في عملية التصنيع.

2. مستلزمات صناعة البسكويت.

تتعدد مستلزمات صناعة البسكويت، وتتمثل بالعناصر التالية:

أ. المواد الخام المطلوبة لصناعة البسكويت:

يتطلب صناعة البسكويت العديد من المواد الأساسية، والتي تتمثل في:

- دقيق القمح.
- الزبدة أو السمن.
- حليب مجفف.
- السكر.
- النكهات.

- الخميرة.
- الكريمة.
- الشكولاطة.
- الفواكه.
- مكونات الزينة.
- ألوان خام صالحة للأكل.

ب. المعدات المستخدمة لتصنيع البسكويت:

المعدات والآلات المستخدمة لتصنيع البسكويت كثيرة، تتمثل في:

- آلة خلط الدقيق.
- ماكينة العجين.
- فرن كهربائي.
- آلة تبريد.
- الأواني.
- قوالب البسكويت بأشكال مختلفة.
- أدوات التغليف.
- آلة تعبئة وتغليف.

3. مراحل ودورة الإنتاج والعمل للمشروع.

أ. استلام الخامات.

يجب فحص الخامات جيدا من أي تلف للحفاظ على جودة المنتج وتخزينه في أماكن مخصصة بعيدا عن المياه والشمس.

ب. خلط الخامات:

تتم تلك المرحلة من خلال طحن الدقيق مع الماء، وبالتالي تبدأ ذراته في الانتفاخ ومن الممكن تقسيمه إلى ثلاثة أنواع من خلال تحضير الكريمة، ومن ثم البدء في العجين، ويتم العجن مرة واحدة من خلال وضع كل المكونات داخل العجانة مع البدء في خلطهم جيدا.

ج. خبيز البسكويت:

تلك المرحلة تحتاج إلى وقت معين (حوالي ما يقارب 5 إلى 12 دقيقة)، ويتم خبزها في درجة حرارة معينة تقع بين 150 إلى 250 درجة مئوية.

بعد ذلك يتم دخول البسكويت إلى الفرن مرة أخرى في درجة حرارة 160 درجة، وبعد ذلك ترتفع درجة الحرارة لتصبح 250 إلى 350 درجة.

د. حشو الكريمة:

هو عبارة عن جهاز مزود بخزان يحتوي الكريم الذي يستخدم في طلاء سطح البسكويت ويحافظ على درجة حرارة الكريمة.

هـ. التبريد:

يتم تعريض البسكويت بعد خروجه من الفرن إلى المراوح الهوائية، وبالتالي تصل درجة رطوبته حوالي 3,5% إلى 7%.

و. الاختبار:

بعد الانتهاء من مرحلة التبريد يجب عمل اختبار الجودة.

ز. التعبئة:

هي آخر مرحلة وهي تتطلب استخدام مواد متخصصة والتي تمنع وصول الرطوبة إليها.

ح. التسويق:

يتم التسويق المباشر من خلال إرسال مندوبين لتجار الجملة والسوبرمركت ومحلات الهدايا، وأيضا التسويق الإلكتروني عبر منصات التواصل الاجتماعي.

ثالثا الدراسة المالية للمشروع.

1. التكاليف الثابتة.

جدول رقم (06): قيمة الأصول الثابتة.

الأصول الثابتة	القيمة (دج)
الأرض	1000000
المباني	3000000
المعدات	540000
وسائل النقل	2920000
تكاليف التأسيس	250000
المجموع	7710000

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة.

2. المعدات.

جدول رقم (07): قيمة المعدات.

اسم الأصل	عدد الوحدات	سعر الوحدة	المجموع (دج)
آلة الخلط	01	45000	45000
ماكينة العجين	01	200000	200000
فرن كهربائي	02	22500	45000
آلة تبريد	01	40000	40000
قوالب البسكويت	–	–	10000
آلة تعبئة	01	200000	200000
المجموع	–	–	540000

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة.

3. التكاليف المتغيرة:

أ. العمالة:

إن المشروع يحتاج إلى عدد جيد من العمالة، حيث يحتاج إلى حوالي 05 عمال لتصنيع البسكويت وتجهيزه وتغليفه، وإلى موظفين مثل محاسب وموظف التسويق والإعلانات، إضافة إلى 02 عمال نظافة، ويجب على صاحب المشروع أن يكون على اطلاع دائم على سير العملية الإنتاجية.

الجدول رقم (08): جدول يبين حجم العمالة المطلوبة.

الوظيفة	العدد	الراتب الشهري	الراتب السنوي
محاسب	1	40000	480000
موظف تسويق	1	35000	420000
العمال	7	28000	2352000
مندوب مبيعات	5	27000	1620000
المجموع	15	–	4872000

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة.

ب. مستلزمات الإنتاج: لسنة واحدة.

الجدول رقم (09): مستلزمات الإنتاج لسنة واحدة.

اسم المستلزم	الكمية	تكلفة الوحدة	المجموع
الكراتين وعبوات التغليف	100000	10	1000000
المواد الخام	-	-	5000000
المجموع	-	-	6000000

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة.

الجدول رقم (10): تكاليف التشغيل

تكاليف التشغيل	القيمة
الأجر والمرتبات	4872000
مستلزمات الإنتاج	6000000
تكاليف الدعاية	40000
الاهتلاكات	704500
تأمينات	1492000
الوقود، الكهرباء، الغاز	300000
المجموع	13408500

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة.

ج. الإهتلاكات:

الجدول رقم (11): قيمة الإهتلاكات.

الأصل	نسبة الاهتلاك	قيمة الاهتلاك
المباني	%5	150000
المعدات	%10	54000
وسائل النقل	%15	438000
تكاليف التأسيس	%25	62500
المجموع	-	704500

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة.

التكاليف الثابتة + تكاليف التشغيل = **التكاليف الاستثمارية الكلية**

21118500 = 7710000 + 13408500

حجم الطلب المتوقع على المنتج: خلال سنة واحدة.

الجدول رقم (12): حجم الطلب المتوقع على المنتج خلال سنة واحدة.

المنتج	الكمية	عدد الوحدات المتوقع بيعها	سعر بيع الوحدة	قيمة المبيعات
علبة البسكويت	علبة واحدة	50000	50	25000000

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة.

- إجمالي الربح السنوي = المبيعات – التكاليف الكلية.
- إجمالي الربح السنوي = 25000000 – 21118500
- إجمالي الربح السنوي = 3881500 دج.

المطلب الثالث: تقييم مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت

الإيرادات السنوية المتوقعة خلال خمسة سنوات.

- **السنة الأولى:** 500000 × 50 = 25000000.
- **السنة الثانية:** 520000 × 50 = 26000000.
- **السنة الثالثة:** 570000 × 50 = 28500000.
- **السنة الرابعة:** 615000 × 50 = 30750000.
- **السنة الخامسة:** 625100 × 50 = 31255000.

الجدول رقم (13): التدفقات النقدية.

البيانات	سنة N	سنة N_{+1}	سنة N_{+2}	سنة N_{+3}	سنة N_{+4}
الإيرادات	25000000	26000000	28500000	30750000	31255000
التكاليف الثابتة	7710000	7710000	7710000	7710000	7710000
التكاليف المتغيرة	13408500	12500000	11500500	10205000	10005000
التكاليف	21118500	20210000	19210500	17915000	17715000
صافي الربح	3881500	5790000	9289500	12835000	13540000
الضريبة (19%)	737485	1100100	1765005	2438650	2572600
صافي الربح بعد الضريبة	3144015	4689900	7524495	10396350	10967400
الاهتلاكات	704500	704500	704500	704500	704500
التدفق النقدي	3848515	5394400	8228995	11100850	11671900
التدفق النقدي المتراكم	3848515	9242915	17471910	28572760	40244660

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL Stat 2014.

أولا: حساب القيمة الحالية.

$$VA = \frac{\text{التدفق النقدي}}{(t+1)^n}$$

سعر الخصم: 7% (0,07)

$$VA = \frac{3848515}{(1+0.07)^1} = 3596742.991$$

$$VA = \frac{5394400}{(1+0.07)^2} = 4711677.876$$

$$VA = \frac{8228995}{(1+0.07)^3} = 6717311.147$$

$$VA = \frac{11100850}{(1+0.07)^4} = 8468785.315$$

$$VA = \frac{11671900}{(1+0.07)^5} = 8321903.388$$

ثانيا: صافي القيمة الحالية VAN.

VAN= 31816420.72 − 21118500

VAN= 1069720.72

بما أن VAN أكبر من 0 يمكن القول أن المشروع مجدي.

ثالثا: فترة الاسترداد DR:

$$\mathbf{DR} = \frac{I_0}{\text{متوسط التدفقات النقدية السنوية}}$$

رابعا: حساب متوسط التدفقات النقدية السنوية.

$$= \frac{\mathbf{40244660}}{\mathbf{5}} = 8048932$$

$$\mathbf{DR} = \frac{\mathbf{2111850}}{\mathbf{8048932}}$$

DR = 2.6237

فترة الاسترداد تساوي 2 سنة و7 أشهر.

خامسا: معدل الربحية.

$$\textbf{معدل الربحية} = \frac{\text{مجموع القيم الحالية}}{\text{الاستثمار الأولي}}$$

معدل الربحية = 1.506

بما أن معدل الربحية أكبر من **1** وبالتالي فالمشروع مجدي اقتصاديا وفق معايير النظرية الاقتصادية.

سادسا: حساب معدل العائد الداخلي TRI:

$$\mathbf{TRI} = K_1 + (K_2 - K_1)\frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}$$

TRI = 0.2113 = 21.13%

بما أن **TRI** أكبر من معدل الخصم فالمشروع مربح ومجدي من الناحية الاقتصادية.

سابعا: تحليل الحساسية.

سنقوم هنا بتحليل حساسية الإيرادات، ففي حالة التفاؤل نقوم برفع سعر البيع بنسبة 10% وفي حالة التشاؤم نخفض سعر البيع بنفس النسبة.

1. في حالة التفاؤل:

نفترض ارتفاع سعر البيع بنسبة 10%

الجدول رقم (14): التدفقات النقدية في حالة التفاؤل.

البيانات	سنة N+8	سنة N+7	سنة N+6	سنة N+5	سنة N+4
الإيرادات	27500000	28600000	31350000	33825000	**34380500**
التكاليف	21118500	20210000	19210500	17915000	**17715000**
صافي الربح	6381500	8390000	12139500	15910000	**16665500**
الضريبة (19%)	1212485	1594100	2306505	3022900	**3166445**
صافي الربح بعد الضريبة	5169015	6795900	9832995	12887100	**13499055**
الاهتلاكات	704500	704500	704500	704500	**704500**
التدفق النقدي	5873515	7500400	10537495	13591600	**14203555**
التدفق النقدي المتراكم	3848515	9242915	17471910	28572760	**40244660**

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL Stat 2014.

أ. صافي القيمة الحالية:

VAN = 20019546

ب. فترة الاسترداد:

DR = 2.042

ج. معدل الربحية:

IP = 1.94

لتحديد درجة حساسية ربحية المشروع للتغير في سعر البيع باستخدام الربحية:

التغير النسبي في صافي القيمة الحالية: $\frac{20019546-1069 \quad .72}{1069792.72} = 0.8713 = 87.13\%$

بما أنّ التغير النسبي في الإيرادات 10% يؤدي إلى زيادة الربحية بنسبة 87.13%، وهذا يشير إلى درجة حساسية كبيرة جدا.

2. في حالة التشاؤم:

نفترض انخفاض سعر البيع بنسبة 10%.

الجدول رقم (15): التدفقات النقدية في حالة التشاؤم.

البيانات	سنة N	سنة N+1	سنة N+2	سنة N+3	سنة N+4
الإيرادات	22500000	23400000	25650000	27675000	**28129500**
التكاليف	21118500	20210000	19210500	17915000	**17715000**
صافي الربح	1381500	3190000	6439500	9760000	**10414500**
الضريبة (19%)	262485	606100	1223505	1854400	**1978755**
صافي الربح بعد الضريبة	1119015	2583900	5215995	7905600	**8435745**
الاهتلاكات	704500	704500	704500	704500	**704500**
التدفق النقدي	1823515	3288400	5920495	8610100	**9140245**
التدفق النقدي المتراكم	3848515	9242915	17471910	28572760	**40244660**

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL Stat 2014.

أ. صافي القيمة الحالية:

VAN = 1376295,47

ب. فترة الاسترداد:

DR = 3.66

ج. معدل الربحية:

IP = 1.065

لتحديد درجة حساسية ربحية المشروع للتغيير في سعر البيع (الإيرادات) باستخدام الربحية:

مرونة الربحية: $\frac{\text{التغيير النسبي في صافي القيمة الحالية}}{\text{التغير التسبي في الإيرادات}}$

3. حساب التغير النسبي في صافي القيمة الحالية:

$$= \frac{\mathbf{1376295.47-1069792.72}}{\mathbf{1069792.72}}$$

= 0.2865 %

= 28.65 %

ومنه:

- بما أن التغير النسبي في الإيرادات بـ 10% هذا يعني أن هناك انخفاض في إيرادات المشروع بنسبة 10% يؤدي إلى انخفاض الربحية بنسبة 28.65% وهذا يشير إلى درجة حساسية ضعيفة.

المبحث الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت

من خلال هذا المبحث نحاول تطبيق محاكاة مونت كارلو على مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت، عبر تطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس معيار صافي القيمة الحالية عبر المطلب الأول، وتطبيق محاكاة مونت كارلو على معيار فترة الاسترداد عبر المطلب الثاني.

المطلب الأول: تطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس معيار صافي القيمة الحالية

أولا: الإحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع.

الجدول رقم (16): الإحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع.

الإحصائيات	التكاليف	الكمية المباعة
أدنى قيمة	14655097.13	410900.4403
أعلى قيمة	23690029.414	735401.48
الربع الأول	18225900.53	535106.5288
الوسيط	19211595.31	569951.1880
الربع الثالث	20195580.43	604851.76
الانحراف المعياري	1460661.18	51611.82
المتوسط الحسابي	19210619.36	569999.43
معامل الاختلاف	0.0760	0.0905
الحد الأدنى لمجال الثقة	19119933.13	566795.07
الحد الأقصى لمجال الثقة	19301305.59	573203.79

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL Stat 2014.

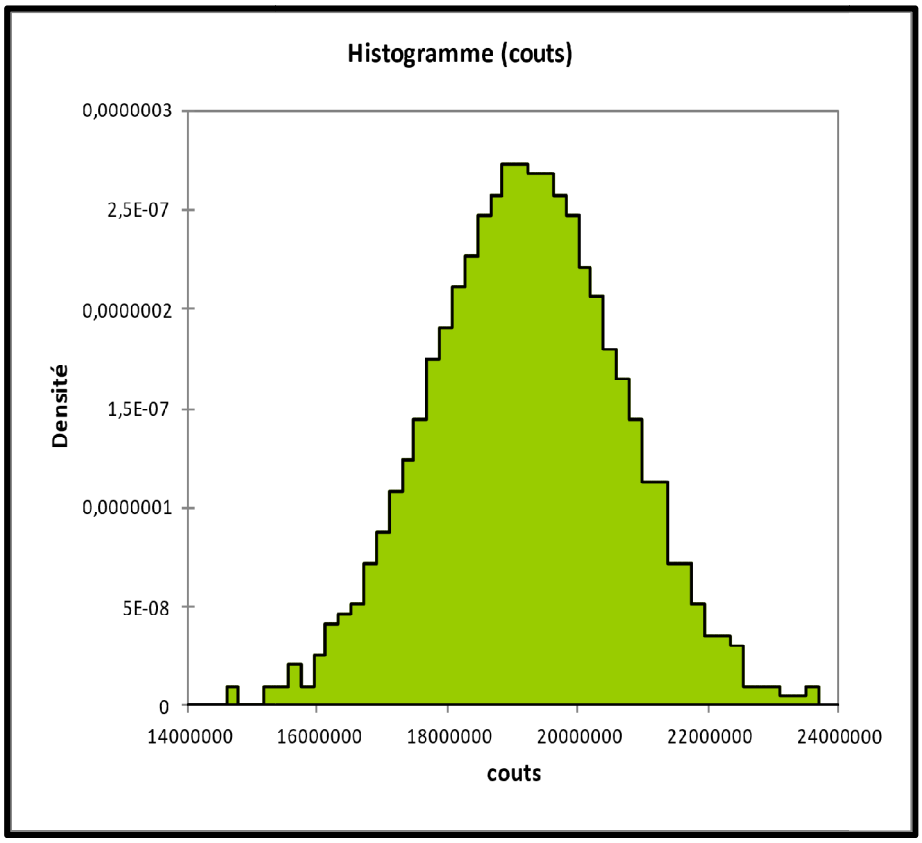
نلاحظ من خلال الجدول أن التكاليف تقع عند مجال ثقة 19119933.13 كحد أدنى و19301305.59 كحد أقصى.

أما الكمية المباعة فتقع عند مجال ثقة 566795.07 كحد أدنى و573203.79 كحد أقصى.

1. التكاليف:

أ. المدرج التكراري للتكاليف:

الشكل رقم (05): المدرج التكراري للتكاليف.



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

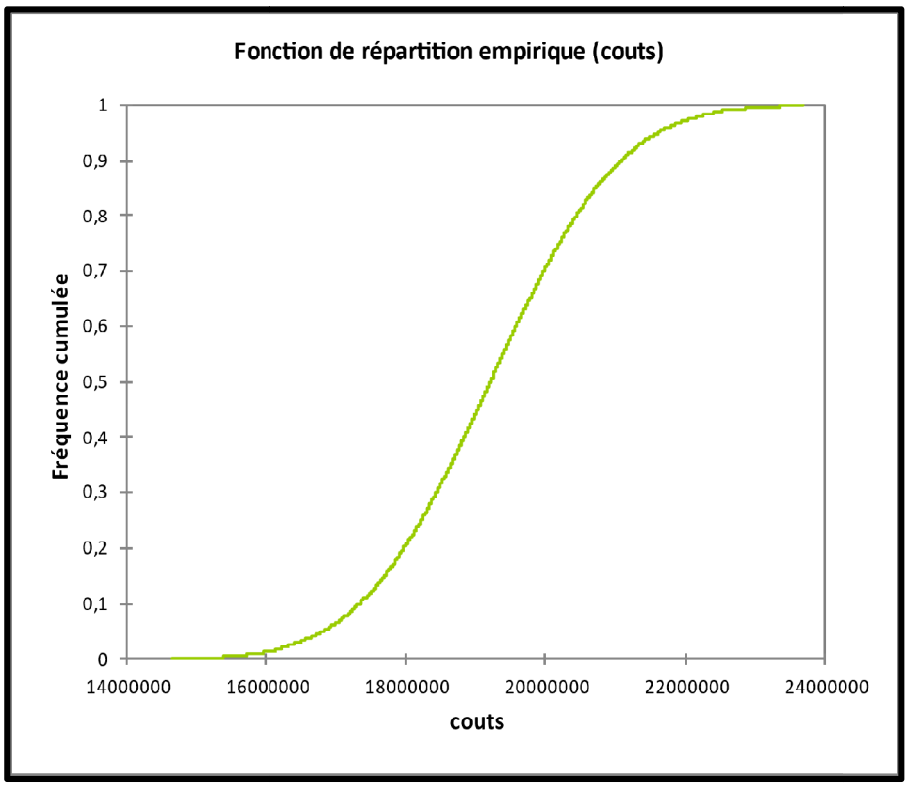
التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدرج التكراري للتكاليف أنه تم توليد أرقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 19000000 وهو قريب جدا من المتوسط المفترض، وانحراف معياري قدره 0.00000027.

والشكل يشبه الشكل الجرسي مما يعني دقة الخوارزمية المطبقة لتوليد الأرقام العشوائية.

ب. التوزيع التراكمي للتكاليف:

الشكل رقم (06): منحنى التوزيع التراكمي للتكاليف.



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

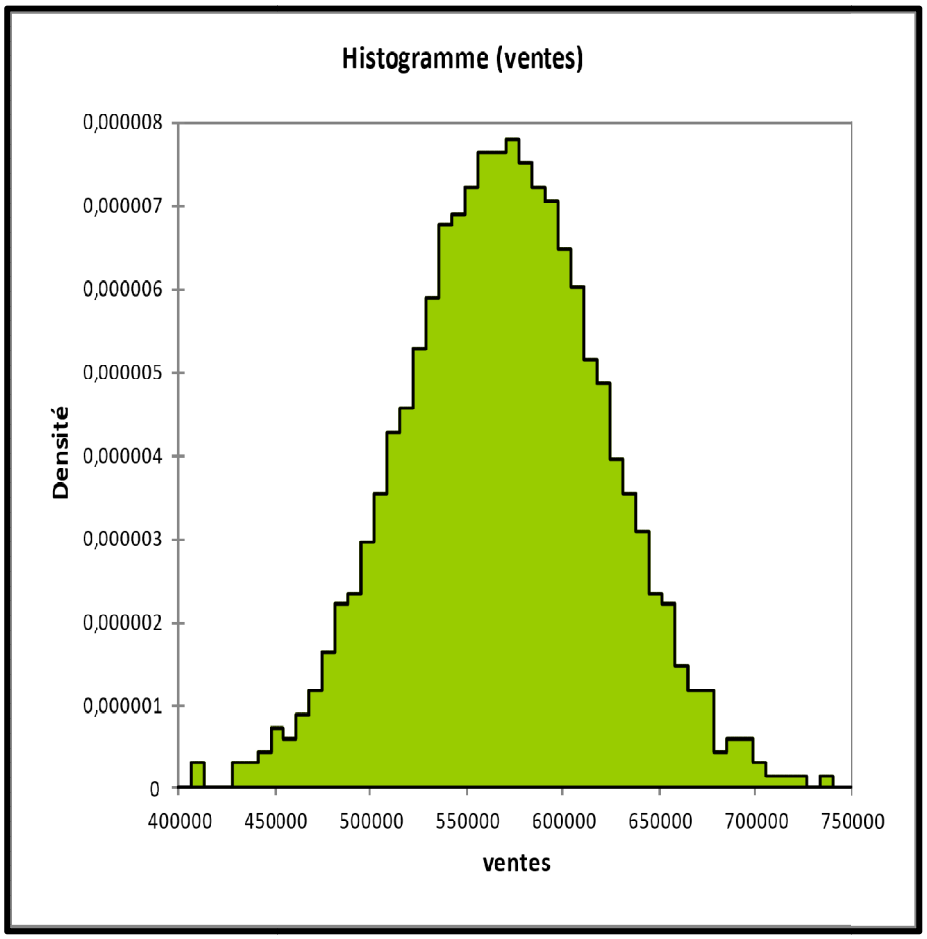
نلاحظ من المنحنى أنه لا يقطع محور التراتيب، مما يعني أنّ 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

كما يوفر لنا هذا المنحنى حدود مجال الثقة عند أي مستوى (90%، 80%، 70%...)

2. الكمية المباعة:

أ. المدرج التكراري:

الشكل رقم (07): المدرج التكراري للكمية المباعة.



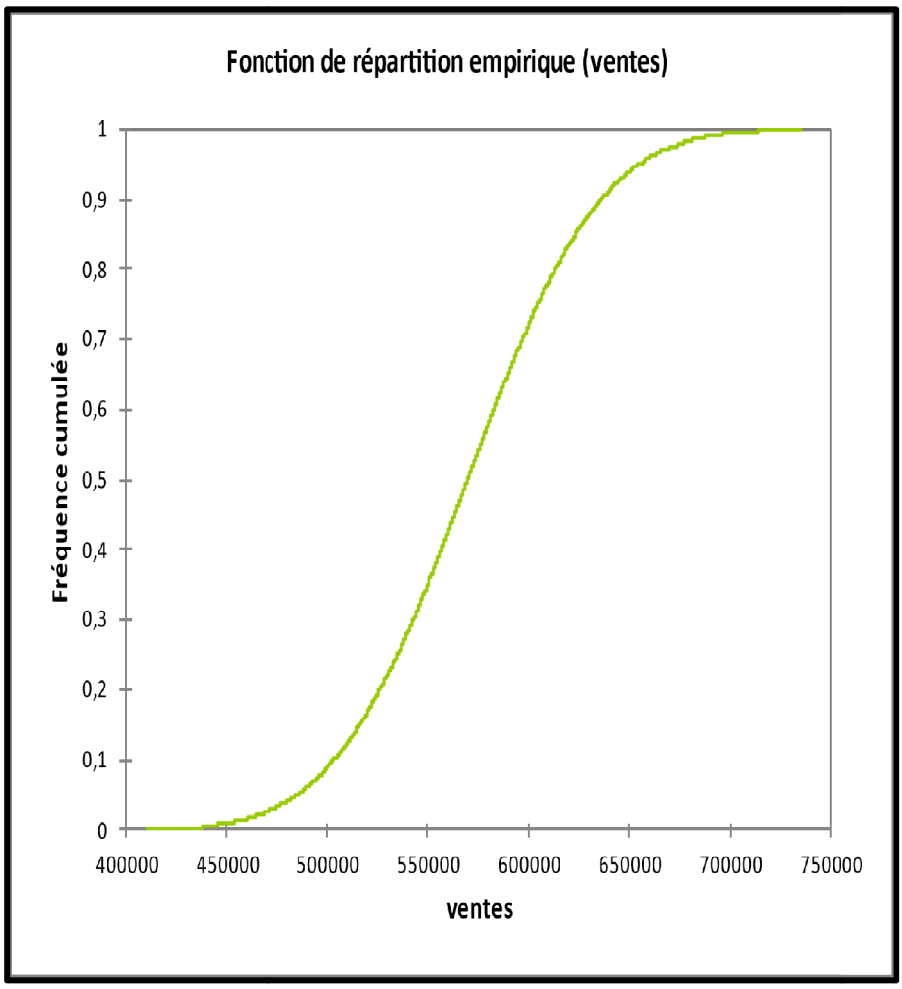
المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

نلاحظ من الشكل أنه تم توليد أرقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 570000 وانحراف معياري مقداره 0.0000079

ب. التوزيع التراكمي:

الشكل (08): منحنى التوزيع التراكمي للكمية المباعة



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

نلاحظ من المنحنى أعلاه الذي التوزيع التراكمي للكمية المباعة **أنه لا يقطع محور** الترتيب، مما يعني أن 100% من قيم الإيرادات موجبة.

ثانيا: إحصائيات وصفية حول متغير صافي القيمة الحالية.

الجدول رقم (17): إحصائيات وصفية حول صافي القيمة الحالية.

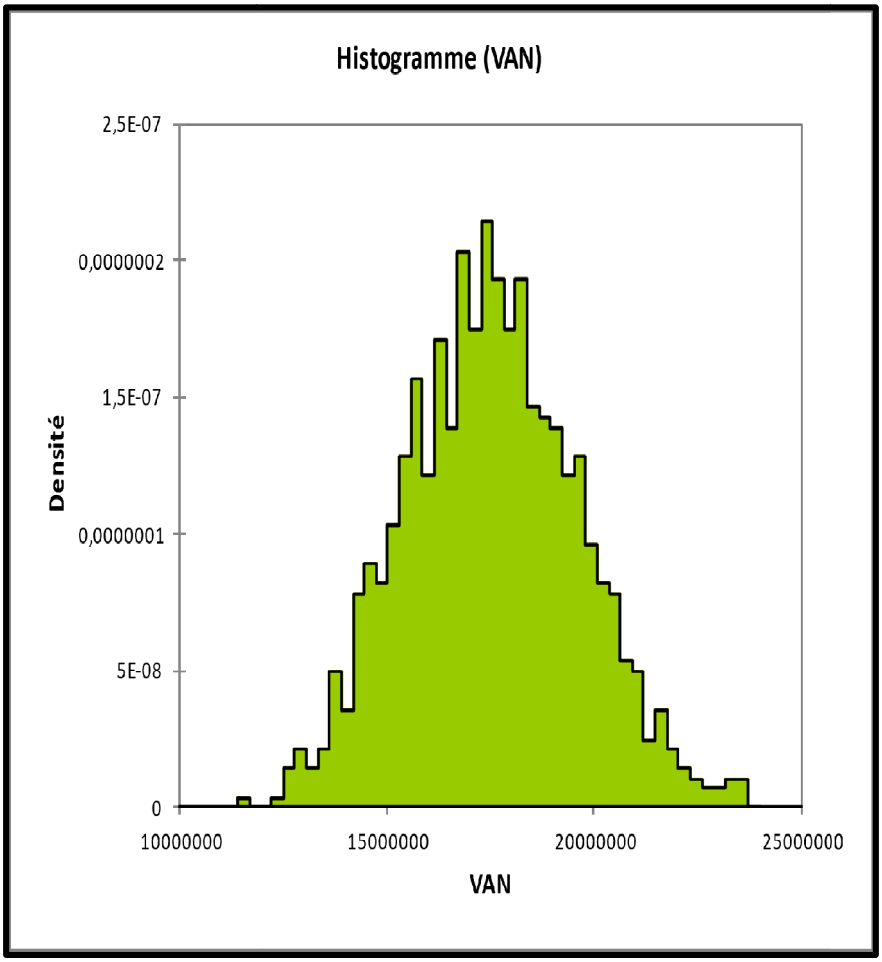
الإحصائيات	صافي القيمة الحالية
أدنى قيمة	11498648.7261
أعلى قيمة	2364019.8335
الربع الأول	16091032.0736
الوسيط	17510286.7768
الربع الثالث	18955746.1060
المتوسط الحسابي	17547128.49
الانحراف المعياري	2068996.18
معامل الاختلاف	0.1179
الحد الأدنى لمجال الثقة	17418673.339
الحد الأقصى لمجال الثقة	17675583.64

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL Stat 2014

من خلال الجدول نلاحظ أن صافي القيمة الحالية يقع عند مستوى ثقة 95% بين القيمتين [17675583.64-17418673.339]

1. المدرج التكراري:

الشكل رقم (09): مدرج تكراري للقيمة الحالية.



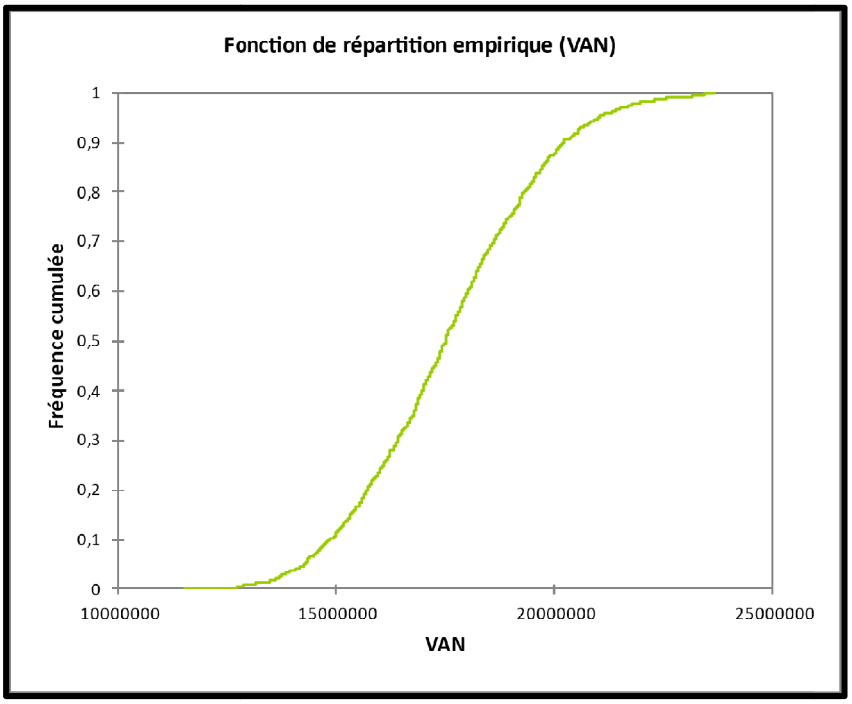
المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

نلاحظ من الشكل أنه تم توليد أرقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 17500000 وانحراف معياري قدره 0.00000023.

2.التوزيع التراكمي:

الشكل رقم (10): منحنى التوزيع التراكمي للقيمة الحالية.



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

نلاحظ من المنحنى أنه لا يقطع محور التراتيب، مما يعني أن 100% من قيم VAN موجبة وبالتالي فالمشروع ناجح.

ثالثا: نتائج المحاكاة (الحساسية / تورنادو / العنكبوت).

1. نتائج تحليل الحساسية: (صافي القيمة الحالية).

جدول رقم (18): تحليل الحساسية لصافي القيمة الحالية.

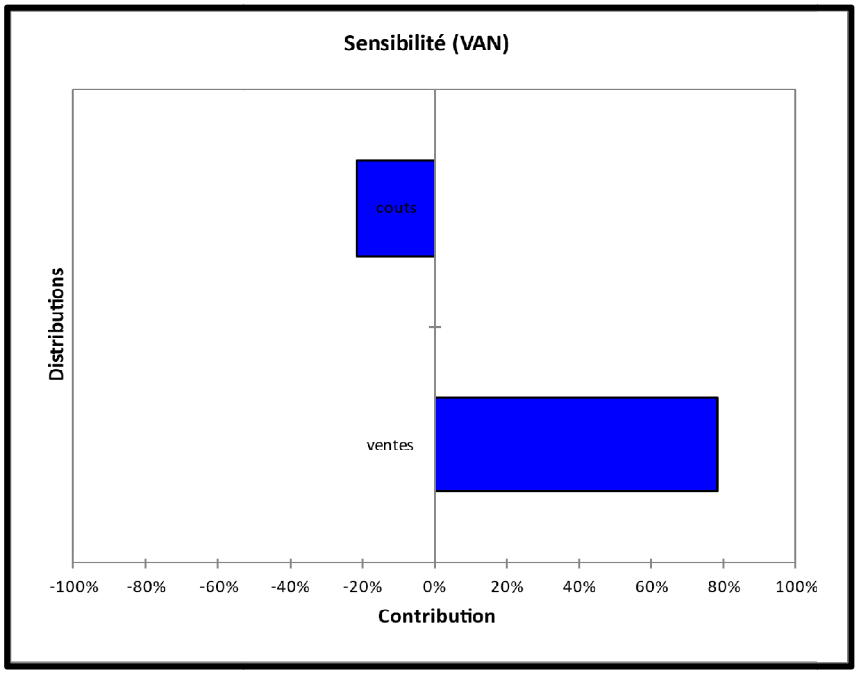
التوزيعات	معامل الارتباط	نسبة المساهمة	نسبة المساهمة المطلقة
التكاليف	-0.4636	-%21.66	%21.66
الكمية المباعة	0.8817	%78.34	%78.34

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

نلاحظ من خلال الجدول أن **78.34%** من التغير في صافي القيمة الحالية يفسره التغير في الإيرادات، وهو أكثر المتغيرات مساهمة في تفسير تباين صافي القيمة الحالية، ثم تليه التكاليف بنسبة **21.66%** من التغير في صافي القيمة الحالية.

والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (11): نسب المساهمة للقيمة الحالية.



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

2. نتائج تورنادو (لصافي القيمة الحالية):

جدول رقم (19): نتائج تورنادو لصافي القيمة الحالية.

المتغيرات	أدنى قيمة	أعلى قيمة	السعة
سعر البيع	6513862 .129	28575724.639	22061862.5097
الإيرادات	15538053.65	19551533.11	4013479.46
سعر الخصم	14716464.10	20712612.42	5996148.31
التكاليف	16292162.67	18797424.09	2505261.426

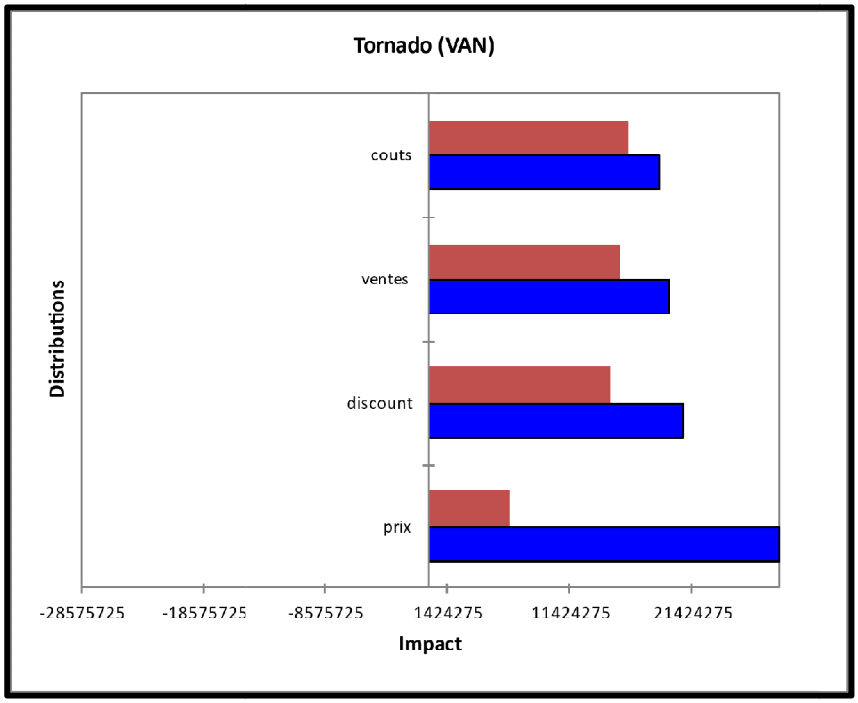
المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

توضح النتائج مدى حساسية صافي القيمة الحالية لتغيرات المدخلات وذلك من أدنى قيمة إلى أعلى قيمة حيث:

- إذا أخذت الإيرادات أدنى قيمة تصبح صافي القيمة الحالية 15538053.6، أما إذا أخذت أعلى قيمة تصبح قيمة **VAN** 19551533.11، وهذا يوضح:
  - إذا أخذت التكاليف أدنى قيمة تصبح **VAN** = 1629162.67
  - إذا أخذت التكاليف أعلى قيمة تصبح **VAN** = 1879424.09
  - إذا أخذ سعر البيع أدنى قيمة تصبح **VAN** = 6513862.129
  - إذا أخذ سعر البيع أعلى قيمة تصبح **VAN** = 28575724.639
  - إذا أخذ معدل الخصم أدنى قيمة تصبح **VAN** = 14716464.10
  - إذا أخذ معدل الخصم أعلى قيمة تصبح **VAN** = 2071612.42

والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (12): شكل تورنادو للقيمة الحالية.



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

3. نتائج العنكبوت (لصافي القيمة الحالية):

جدول رقم (20): نتائج العنكبوت لـ VAN.

التوزيعات	التكاليف	معدل الخصم	سعر البيع	الكمية المباعة
-%10	18800111.3025	20715646.1663	6516530.2915	15540737.6968
-%5	18173865.8297	19086102.7977	12032075.3242	16544179.0268
%0	17547620.3569	17547620.3569	17547620.3569	17547620.3569
%5	16921374.8840	16093886.5831	23063165.3896	18551061.6869
%10	16295129.4112	14719102.6788	28578710.4222	19554503.0169

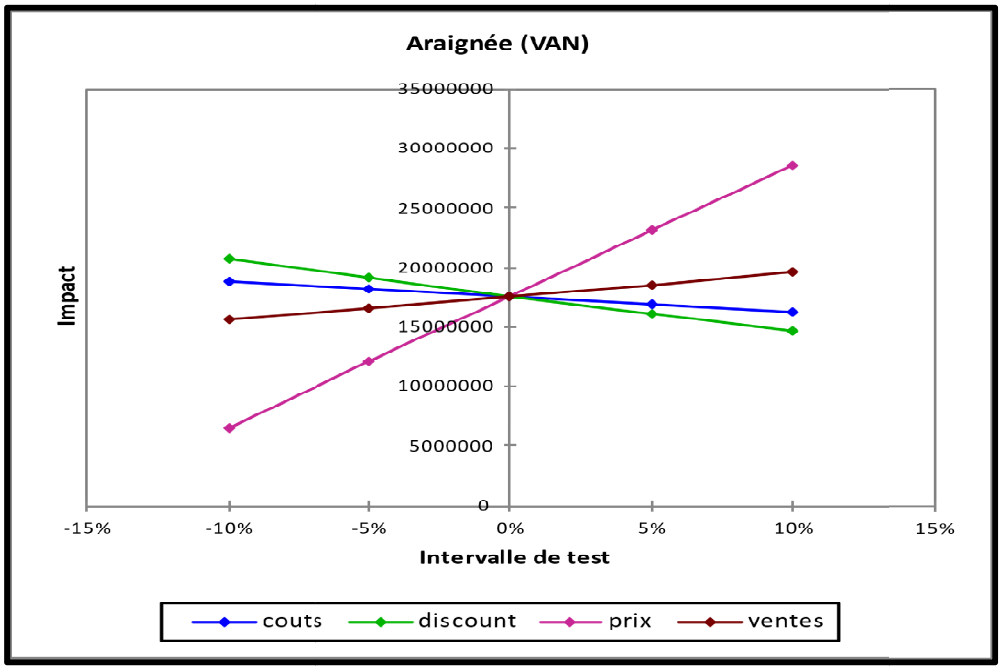
المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

يمثل الجدول أعلاه مدى حساسية **VAN** للتغيرات في المدخلات بنسبة 10% و5% حيث نلاحظ:

- إذا انخفضت التكاليف بنسبة 10% فإن VAN=18800111.30، أي ارتفعت بـ 1252490.94، أما إذا ارتفعت بنسبة 10% فإن VAN=16295129.41، أي أنها انخفضت بنفس القيمة 1252490.94.
- إذا انخفض سعر البيع بـ 10% فإن VAN=6516530.29، أي أن قيمتها انخفضت بـ 11031090.07، أما إذا ارتفعت ب 10% فإن VAN=28578710.4، أي ارتفعت بـ 11031090.07.
- إذا انخفض معدل الخصم بـ 10% فإن VAN=20715646.16 أي ارتفعت بـ 3168025.809، وإذا ارتفعت بنفس النسبة 10% ستنخفض بـ 3168025.809 لتصبح VAN=14719102.6788.
- إذا انخفضت الكمية المباعة بـ 10% فإن VAN=15540737.69 أي انخفضت بـ 2006882.66، أما إذا ارتفعت بنفس القيمة 10% سترتفع بـ 2006882.66 لتصبح VAN=19554503.0169.

والشكل الموالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (13): شكل العنكبوت للقيمة الحالية.



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

4. نتائج المحاكاة:

رابعا: مصفوفة الارتباط.

جدول رقم (21): ارتباط المصفوفة لصافي القيمة الحالية.

المتغيرات	التكاليف	الكمية المباعة	VAN
التكاليف	1	-0.0287	-0.4636
الإيرادات	-0.0287	1	0.8817
VAN	-0.4636	0.8817	1

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

يمثل الجدول أعلاه مصفوفة الارتباط لصافي القيمة الحالية VAN بالمتغيرات الأخرى حيث نلاحظ:

- الكمية المباعة لها أكبر ارتباط والذي بلغت قيمته 0.8817، مما يدل التأثر الكبير لـ VAN بهذا المتغير، وتدل إشارته الموجبة على علاقته الطردية بين المتغيرين، مما يتحتم على المسيرين التحكم في الإيرادات.

- ثم تليه التكاليف والتي لها أقل ارتباط بلغ قيمته 0.4636- مما يدل التأثر الضعيف لـ VAN بهذا المتغير وإشارته السالبة تدل على علاقته العكسية بين المتغيرين مما يتحتم على المسيرين التحكم في التكاليف.

المطلب الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس معيار فترة الاسترداد

يختص هذا المطلب الثاني من هذا المبحث بتطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس معيار فترة الاسترداد، وذلك من خلال ما سيأتي عرضه.

أولا: إحصائيات وصفية حول متغيرات التوزيع.

جدول رقم (22): إحصاءات وصفية حول متغيرات التوزيع.

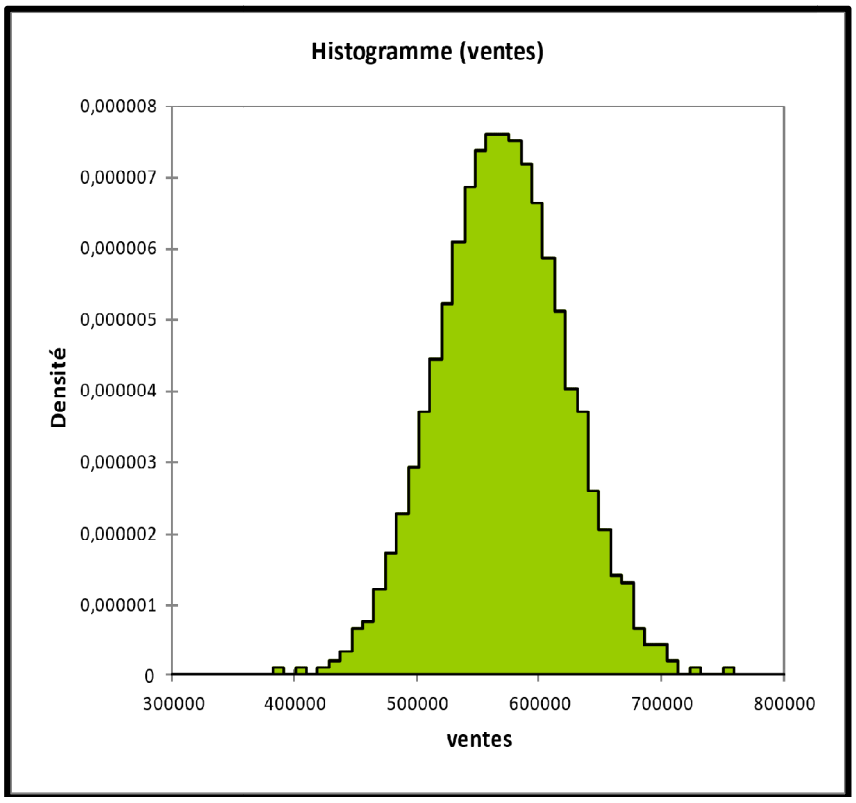
الإحصائيات	التكاليف	الكمية المباعة
أدنى قيمة	14357258.7821	384561.8778
أعلى قيمة	23787145.2541	753530.1099
الربع الأول	18226238.7726	535117.1099
الربع الثالث	20196960.3374	604859.6321
الوسيط	19210534.6222	570045.3937
المتوسط الحسابي	19154077.5307	567610.4184
الانحراف المعياري	1463810.7521	51791.2591
معامل الاختلاف	0.0762	0.0909
الحد الأدنى لمجال الثقة	19119399.6646	566774.1166
الحد الأقصى لمجال الثقة	19301163.2012	573205.1135

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL Stat 2014

1. الكمية المباعة:

أ. المدرج التكراري:

الشكل رقم (14): المدرج التكراري للكمية المباعة



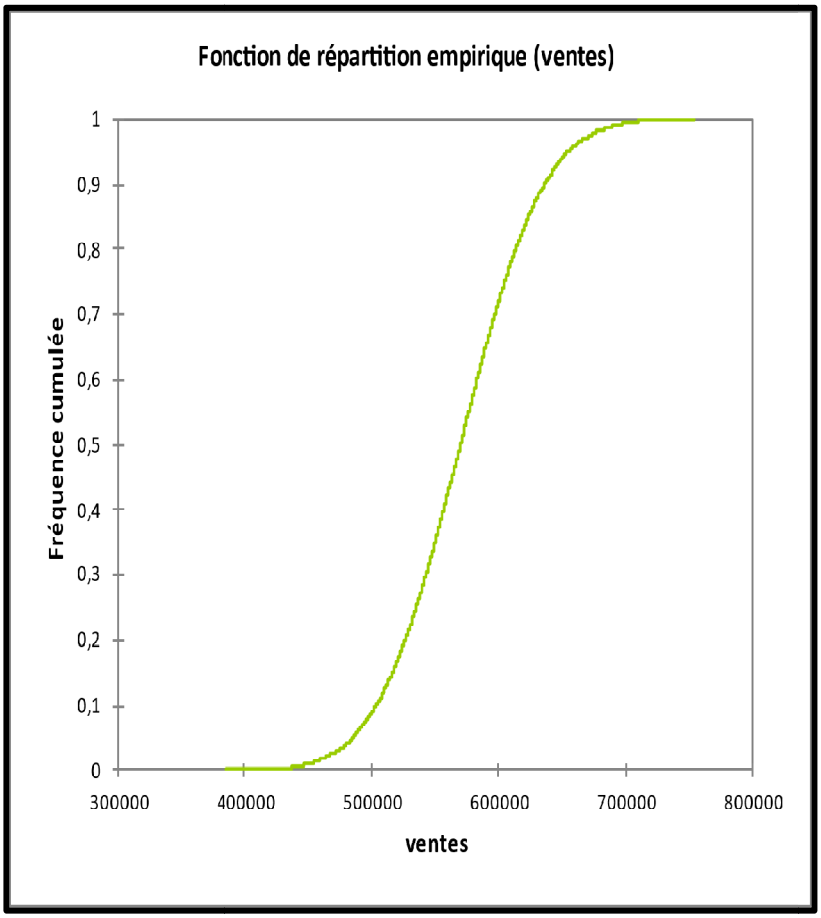
المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

نلاحظ من الشكل أنه تم توليد أرقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 567610 وانحراف معياري مقداره 0.0000076.

ب. التوزيع التراكمي:

الشكل رقم (15): منحنى التوزيع التراكمي للكمية المباعة



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

نلاحظ من المنحنى أعلاه أنه لا يقطع محور التراتيب، مما يعني أن نسبة 100% من قيم الكميات المباعة موجبة.

ثانيا: إحصائيات وصفية حول متغير النتيجة (فترة الاسترداد)

جدول رقم (23): إحصائيات وصفية حول فترة الاسترداد.

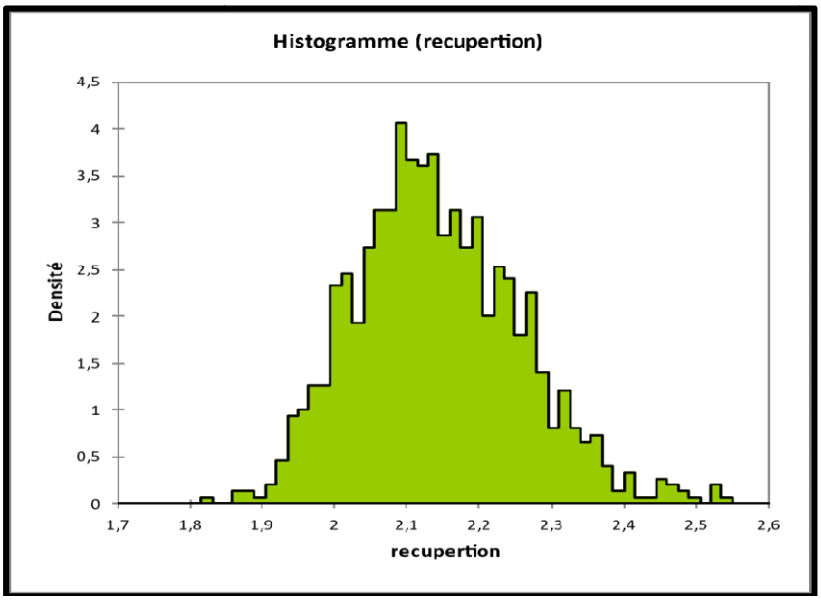
الإحصائيات	فترة الاسترداد
أدنى قيمة	1.8290
أعلى قيمة	2.5459
الربع الأول	2.0648
الربع الثالث	2.2181
الوسيط	2.1343
المتوسط الحسابي	2.1401
الانحراف المعياري	0.1140
معامل الاختلاف	0.0532
الحد الأدنى لمجال الثقة	2.1360
الحد الأقصى لمجال الثقة	2.1501

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL Stata 2014

من خلال الجدول نلاحظ أن فترة الاسترداد تقع عند مستوى ثقة 95% بين القيمتين 2.1360 كحد أدنى، و2.1501 كحد أقصى.

أ. المدرج التكراري:

الشكل رقم (16): مدرج تكراري لفترة الاسترداد



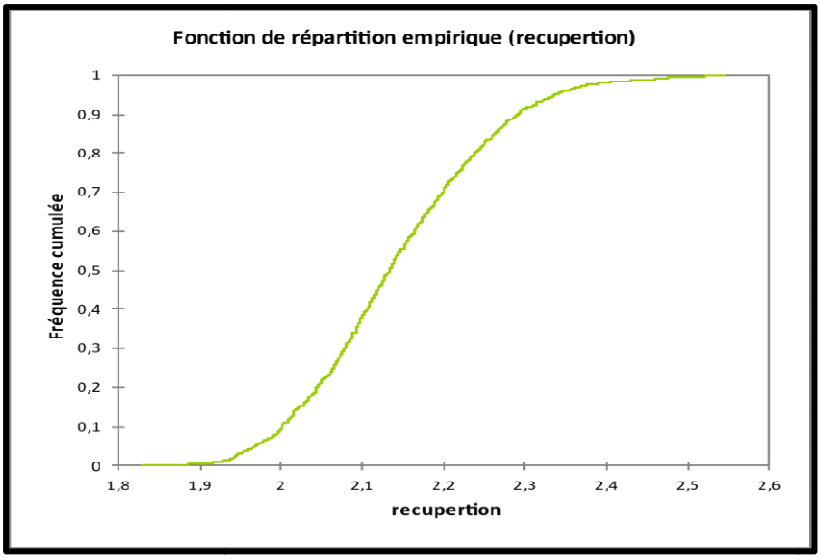
المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

نلاحظ من الشكل أنه تم توليد أرقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 2.1401 (سنتين وشهر واحد) وانحراف معياري قدره 4.

ب. التوزيع التراكمي:

الشكل رقم (17): منحنى التوزيع التراكمي لفترة الاسترداد



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

نلاحظ من المنحنى أعلاه الذي يوضح التوزيع التراكمي لفترة الاسترداد أنه لا يقطع محور التراتيب، ما يعني أن نسبة 100% من قيم فترة الاسترداد موجبة.

ثالثا: نتائج المحاكاة (الحساسية / تورنادو / العنكبوت).

1. نتائج تحليل الحساسية:

جدول رقم (24): تحليل الحساسية لفترة الاسترداد.

التوزيعات	معامل الارتباط	نسبة المساهمة	نسبة المساهمة المطلقة
الكمية المباعة	-0.8845	-78.41%	78.41%
التكاليف	0.4641	21.59%	21.59%

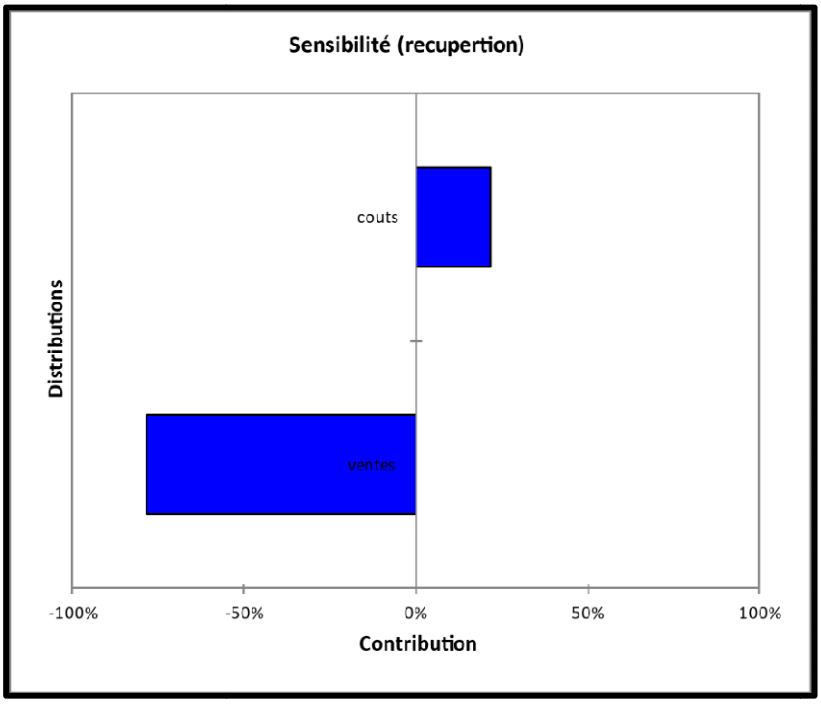
المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL Stat 2014.

التعليق:

نلاحظ من الجدول أن 78.41% من التغير في فترة الاسترداد يفسره التغير في التكاليف، وهو أكبر المتغيرات مساهمة في تفسير تباين فترة الاسترداد، ثم تليه الكمية المباعة بمقدار 21.59% من التغير في فترة الاسترداد.

والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (18): نسب المساهمة لفترة الاسترداد.



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

2. نتائج تورنادو (لفترة الاسترداد):

جدول رقم (25): نتائج تورنادو لفترة الاسترداد

المتغيرات	أدنى نسبة	أعلى نسبة	السعة
الكمية المباعة	2.0343	2.2506	0.2162
سعر البيع	1.6717	2.9613	1.2896
التكاليف	2.0717	2.2065	0.1347

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

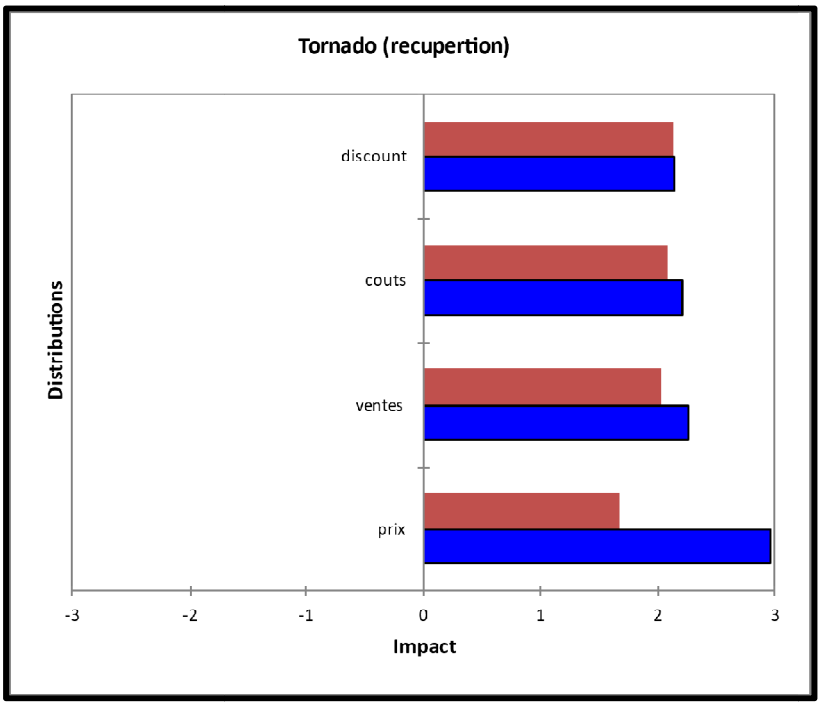
التعليق:

توضح النتائج أعلاه مدى حساسية فترة الاسترداد لتغيرات المدخلات من أدنى قيمة لها إلى أعلى قيمة لها، حيث نلاحظ أنّ:

- إذا أخذت كمية المبيعات أدنى قيمة تصبح قيمة الاسترداد 2.0343، أما إذا أخذت أعلى قيمة تصبح 2.2506.
- إذا أخذت التكليف أدنى قيمة تصبح قيمة قيمة فترة الاسترداد 2.0717، إما إذا أخذت أعلى قيمة تصبح قيمتها 2.2065.

والشكل الموالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (19): شكل تورنادو لفترة الاسترداد



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

3. نتائج العنكبوت (فترة الاسترداد):

جدول رقم (26): نتائج العنكبوت لفترة الاسترداد.

التوزيعات	التكاليف	معدل الخصم	سعر البيع	الكمية المباعة
-%10	2.0719	2.1371	2.9615	2.2507
-%5	2.1040	2.1371	2.4826	2.1924
%0	2.1371	2.1371	2.1371	2.1371
%5	2.1713	2.1371	1.8760	2.0845
%10	2.2066	2.1371	1.6718	2.0345

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

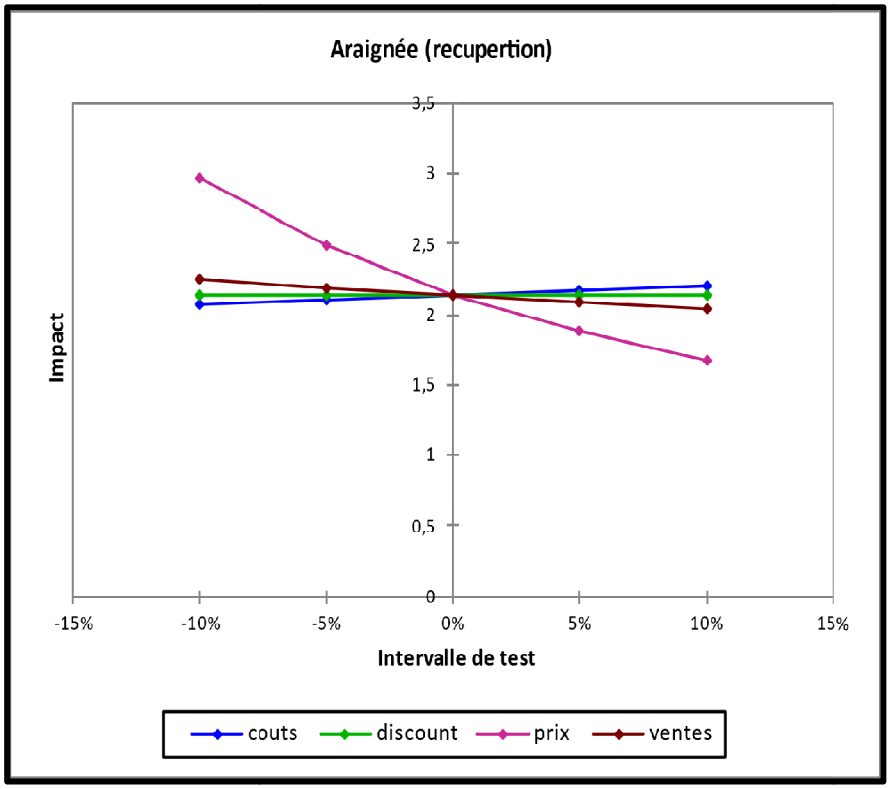
التعليق:

يمثل الجدول أعلاه مدى حساسية فترة الاسترداد للتغيرات في المدخلات بنسبة 10%- إلى 10%، حيث نلاحظ أنّه:

- إذا انخفضت التكاليف بنسبة 10% فإن قيمة فترة الاسترداد تصبح 2.0719، أي انخفضت قيمتها بـ 0.0652، إما إذا ارتفعت بنسبة 10% فإن قيمتها تصبح 2.2065، أي ارتفعت بـ 0.0695.
- إذا انخفض سعر البيع بنسبة 10% فإن قيمة فترة الاسترداد تصبح 2.9613، أي ارتفعت قيمتها بـ 0.8244، أما إذا ارتفع بنسبة 10% فإن قيمتها تصبح 1.6718، أي انخفضت قيمتها بـ 0.4653.
- إذا انخفضت الكمية المباعة بنسبة 10% فإن قيمة فترة الاسترداد تصبح 2.2507، أي ارتفعت بـ 0.1136، أما إذا ارتفعت بنسبة 10% فإن قيمتها تصبح 2.0345 أي انخفضت قيمتها بـ 0.1026.

والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (20): شكل العنكبوت لفترة الاسترداد



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

رابعا: نتائج المحاكاة (ارتباط المصفوفة)

جدول رقم (27): ارتباط المصفوفة لفترة الاسترداد.

المتغيرات	التكاليف	الكمية المباعة	فترة الاسترداد
التكاليف	1	-0.0367	0.4641
الكمية المباعة	-0.0367	1	-0.8845
فترة الاسترداد	0.4641	-0.8845	1

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على برنامج XL STAT 2014

التعليق:

يمثل الجدول أعلاه مصفوفة الارتباط لفترة الاسترداد بالمتغيرات الأخرى حيث نلاحظ أن:

- التكاليف لها ارتباط كبير حيث بلغت قيمته 0.4641 مما يدل على التأثير الكبير لفترة الاسترداد بهذا المتغير، كما تدل إشارته الموجبة على العلاقة الطردية بين المتغيرين مما يتحتم على المسيرين التحكم في التكاليف.
- تليه الكميات المباعة لها أقل ارتباط والتي بلغت 0.8845-، مما يدل على التأثير الضعيف لفترة الاسترداد بهذا المتغير، كما تدل إشارته السالبة على العلاقة العكسية بين المتغيرين، مما يتحتم على المسيرين التحكم في الكميات المباعة.

خلاصة الفصل الثاني:

من خلال الدراسة التطبيقية تم تقييم مشروع "إنتاج وتوزيع البسكويت" باستعمال عدة معايير، تحصلنا على نتائج إيجابية حيث تبين أن المشروع مجدي إحصائيا لأن:

- صافي القيمة الحالية أكبر من الصفر أي أن التدفقات النقدية الداخلة لهذا المشروع أكبر من المبلغ المستثمر فيه، وهذا يعني أن المشروع سوف يدخل أرباحا قبل نهاية عمره الافتراضي.
- كان لزاما علينا حساب فترة الاسترداد لتي يحتاجها المشروع من أجل استرداد التكلفة الاستثمارية استعملينا معيار فترة الاسترداد وكانت نتيجته 2 سنة و6 أشهر وهي مدة أقل من العمر الإنتاجي للمشروع.
- وأشارت نتائج كل من معياري دليل الربحية ومعدل العائد الداخلي إلى أن المشروع ذو مردودية لأن دليل الربحية أكبر من 1، والمعدل الداخلي أكبر من معدل الخصم وهذا يجعل المشروع مقبولا.
- ومن خلال استخدام محاكاة مونت كارلو في تقييم مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت تبين أن نسبة المساهمة والارتباط وكذا تحليل الحساسية تأثرت صافي القيمة الحالية وفترة الاسترداد بنسبة كبيرة بكمية المبيعات ثم تليه بعد ذلك التكاليف.

الخاتمة

تعد المشاريع الاستثمارية من أهم محركات التنمية الاقتصادية، الأمر الذي يتطلب الاختيار الأمثل لهذه المشاريع، في هذا الإطار حاولنا القيام بدراسة موضوعية بقدر الإمكان في بحث تحت عنوان "تقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام محاكاة مونت كارلو".

وتأسيسا على ذلك شملت هذه الدراسة فصلين، حاولنا في الفصل النظري الإلمام بمختلف مفاهيم القرارات الاستثمارية، وكذا دراسات الجدوى وأهم المعايير المستعملة لتقييم المشاريع الاستثمارية، كما حاولنا تسليط الضوء على مفهوم المحاكاة والتعريف بمحاكاة مونت كارلو وفي الأخير طريقة تطبيقها في تقييم المشاريع الاستثمارية.

ثم تطرقنا في الجانب التطبيقي إلى دراسة مشروع افتراضي تمثل في "إنتاج وتوزيع البسكويت"، وذلك بغرض إسقاط الجانب النظري على الجانب التطبيقي.

نتائج الدراسة: من خلال ما تم عرضه في الدراسة من محاولتنا للإجابة على الإشكالية خلصنا إلى النتائج التالية منها نتائج تختبر صحة فرضياتنا:

- النتائج النظرية:

- للوصول إلى قرارات استثمارية رشيدة يجب أن يمرّ المشروع الاستثماري على دراسات مدعمة بمعايير وطرق علمية.
- تعتبر دراسة الجدوى لصورة المبدئية للمشروع المراد البدء به.
- إن صعوبة عملية تقييم المشاريع الاستثمارية تكمن في مدى دقة المعطيات والعناصر المستخدمة.
- تعتمد عملية تقييم المشاريع الاستثمارية على تكامل عدة طرق ومعايير تختلف حسب الظروف.
- المعايير المتبعة في حالات التأكد أسهل من المعايير المستخدمة في حالات عدم التأكد والمخاطرة خاصة في التطبيق.
- يعتبر أسلوب مونت كارلو للمحاكاة من أنجع الأساليب في دراسة الخطر الذي يواجه المشروع، حيث يسمح بتقدير معلمات غير معروفة.
- يسمح لنا نموذج مونت كارلو للمحاكاة بتصور كل السيناريوهات المحتملة لتوزيعات متغير المشروع.

النتائج التطبيقية:

من خلال دراسة المشروع توصلنا إلى النتائج التالية:

- صافي القيمة الحالية أكبر من 0 في جميع الحالات.
- مجال ثقة VAN بلغ كحد أدنى 17148673.339 وقيمة 17675583.64 كحد أعلى.
- مجال ثقة فترة الاسترداد بلغ كحد أدنى 2.1360 وكحد أعلى 2.1501.
- المتغيرات الأكثر أهمية بالنسبة للمتغيرين (صافي القيمة الحالية وفترة الاسترداد) هي الكمية المباعة وبعدها تأتي التكاليف.
- تحليل الحساسية لصافي القيمة الحالية عند مستوى ثقة 95% بلغت VAN قيمة 17547620.3569، حيث عند انخفاض بـ 5% لكل من التكاليف ومعدل الخصم ترتفع VAN ارتفاع تدريجي، أما بالنسبة لسعر البيع والكمية المباعة تنخفض انخفاض سريع، والعكس صحيح عند ارتفاع المتغيرات بنسبة 5%.
- أما تحليل حساسية فترة الاسترداد عند مستوى ثقة 95% بلغت قيمتها 2.1371، حيث عند انخفاض 5% لكل من التكاليف تنخفض فترة الاسترداد انخفاض تدريجي، ومعدل الخصم والكمية المباعة ترتفع ارتفاع سريع أما بالنسبة لسعر البيع فتبقى ثابتة. أما عند الارتفاع بـ 5% كل من التكاليف ومعدل الخصم ترتفع قيمتها، وكمية المبيعات تنخفض قيمتها انخفاض تدريجي، أما بالنسبة لسعر البيع فتبقى قيمتها ثابتة.

ومن خلال النتائج نستنتج أن:

- المشروع يحقق ربحية في جميع حالاته، فهو يحقق صافي قيمة حالية موجبة في جميع حالاته، أي تغطي تدفقاته الداخلة التكلفة الاستثمارية.
- كل المعايير تشير إلى أن المشروع مقبول اقتصاديا.
- على صاحب المشروع البدء بالحد الأدنى لكل المتغيرات، وذلك من أجل تقليل المخاطرة وصولا إلى الحد الأقصى.

اختيار الفرضيات:

- **الفرضية الأولى:** "دراسة الجدوى هي عبارة عن صورة مبدئية مسبقة للمشروع لها دور فعال في رشادة القرارات الاستثمارية"، فرضية صحيحة: لأن دراسة الجدوى تمنح رؤية مستقبلية عن الوضع المالي والاقتصادي للمشروع، كما لها دور في قبول أو رفض القرار الاستثماري المتعلق بتنفيذ المشروع.

- **الفرضية الثانية:** "هناك العديد من المعايير المستخدمة في عملية تقييم المشاريع الاستثمارية سواء في ظل التأكد التام، أو في ظل المخاطرة وعدم التأكيد"، هي فرضية صحيحة: لأن اختيار المعيار يكون حسب الظروف والمعلومات المتوفرة فإذا كانت معلومات أكيدة وسابقة فتستخدم معايير تقييم في حالة التأكد، والعكس صحيح.
- **الفرضية الثالثة:** "تعد محاكاة مونت كارلو تقنية رياضية قوية مستخدمة في العديد من المجالات، يتم إتباعها في ظل المخاطرة وعدم التأكد"، هي فرضية صحيحة: لأنه اتضح مدى نجاعة هذا الأسلوب في نمذجة حالات اللاتأكد، حيث يبين أهم المتغيرات المؤثرة على جدوى المشاريع، وكذلك إعطاء مجالات ثقة تضمن حدود دنيا وعليا للمؤشرات المستخدمة، وهذا ما يدفع إلى اتخاذ قرارات استثمارية سليمة.
- **الفرضية الرابعة:** "نعم يمكن استخدام محاكاة مونت كارلو وذلك من خلال تكوين صورة تماثل الصورة الحقيقية لقيمة مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت"، هي فرضية صحيحة، لأنه من خلال بناء نموذج ومن ثم تحليل النتائج التجريبية للنموذج للوصول إلى معلومات ذات قيمة كبيرة لإدارة الاستثمار للعائد المتوقع وأيضا الخطر المحيط بهذا العائد.

الاقتراحات: هناك بعض الاقتراحات التي يمكن أن نقدمها في مجال استخدام محاكاة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية:

- أهمية تطبيق محاكاة مونت كارلو في دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية، ولذلك وجب فهم ومعرفة كيفية استخدامها والعمل عليها.
- إلزام المستثمرين بضرورة إخضاع المشروع لدراسة الجدوى كشرط أساسي لمنح تراخيص الاستثمار، وإعطاء هذه الدراسة الأهمية اللازمة كإجراء جوهري وليس شكلي لاستكمال الملفات الناقصة.
- الاعتماد على الطرق الحديثة لتقييم المشاريع خاصة دراسة الجدوى ومعايير متعددة في ظل ظروف التأكد وعدم التأكد التي تسمح بقراءة مستقبلية للمشروع مع الأخذ بعين الاعتبار كل المتغيرات

آفاق الدراسة: لا شك أنه رغم الجهد المبذول في إتمام هذا البحث، فإن هذا الأخير لا يخلو من النقائص بسبب عدم قدرتنا على تناول كل نواحي الموضوع بالتفصيل، إلا أنه يمكن أن يكون هذا البحث جسرا يربط بين بحوث سبقت فأضاف إليها بعض المستجدات، لإثرائها وبعثها من جديد، وبحوث مقبلة كتمهيد لمواضيع يمكنها أن تكون إشكالية لأبحاث أخرى نذكر منها:

- هل يمكن تطوير معايير دراسة الجدوى وتقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام محاكاة مونت كارلو؟
- هل يمكن استخدام محاكاة مونت كارلو بالاعتماد على البيانات الزمنية لمشاريع مطبقة على أرض الواقع؟
- ما مدى تأثير دراسة الجدوى في اتخاذ القرارات الاستثمارية؟

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

أولا: الكتب:

أ. أمين سيد أحمد لطفي، دراسة جدوى المشروعات الاقتصادية، الدار الجامعية، 2006.

ب. حنفي زكي عيد، دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية، دار القاهرة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1987.

ج. طلال كداوي، تقييم القرارات الاستثمارية، دار اليازورودي العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008.

د. ماجد أحمد عطا الله، إدارة الاستثمار، دار أسامة، الأردن، 2011.

هـ. معراج هواري وآخرون، القرار الاستثماري في ظل عدم التأكد والأزمة المالية، دار كنوز المعرفة، الأردن، 2013.

و. سعد طه علام، "دراسات الجدوى وتقييم المشروعات"، ط1، دار طيبة للنشر والتوزيع والتجهيزات، القاهرة، 2004.

ز. السيد عبد المقصود ديان، بحوث العمليات المحاسبية، دار النشر والتوزيع الإسكندرية، 2001.

ح. عبد المطلب عبد الحميد، دراسة الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، دار الجامعة، 2000.

ط. عبد المطلب عبد الحميد، مبادئ وسياسات الاستثمار، الاسكندرية، الدار الجامعة، 2010.

ي. عبد الغفار الحنفي، الإدارة المالية: مدخل اتخاذ القرار، مؤسسة شباب الجامعة، الاسكندرية، 2007.

ك. صلاح الدين حسن السبي، دراسات الجدوى وتقييم المشروعات دراسات نظرية وتطبيقية، دار الفكر العربي، ط1، 2003.

ثانيا: الرسائل الجامعية.

أ. بن عميروش مديحة، اختيار وتقييم المشاريع الاستثمارية، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص إدارة مالية، جامعة محمد الصديق بن يحيى، جيجل، 2014-2015.

ب. بختاوي أمال، بلقاسم مريم، "دراسة جدوى لمنتزه ترفيهي لمشتلة المسيلة، مذكرة ماستر أكاديمي"، تخصص إدارة المدن، تسيير التقنيات الحضرية، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، 2019-2020.

ج. حيمر مروان، "دراسة الجدوى المالية للمشاريع الاستثمارية من وجهة نظر الوكالة الوطنية لدعم تشغيل الشباب"، مذكرة ماستر أكاديمي، تخصص الإدارة المالية للمؤسسات، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، 2016-2017.

د. سوداني فتيحة، باقي مريم، تقنية اختيار المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة، مذكرة ماستر، ميدان علوم اقتصادية وتجارية وعلوم التسيير، تخصص مالية وبنوك، جامعة أدرار، 2016-2017.

هـ. العظمة محمد أحمد، العلاقة بين معدل العائد على الاستثمار وبعض المعادلات المحاسبية لقياس عائد الاستثمار، بحث منشور في مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين للبحوث العلمية،، كلية التجارة، جامعة القاهرة، عدد رقم 25، 1978.

و. تمجغدين نور الدين، "دور وأهمية دراسات الجدوى في تقييم وتمويل مشروعات القطاع الخاص"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص نقود وتمويل، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2018-2019.

ثالثا: المجلات والملتقيات العلمية.

أ. بن التركي زينب الأساليب الكمية في صناعة القرار أسلوب شجرة القرار نموذجا، محلة الواحات للبحوث والدراسات، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2006.

ب. بن شاعة وليد، علماوي أحمد، "دراسة الجدوى الاقتصادية كآلية لنجاح المشاريع الاستثمارية"، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، المجلد 03 – العدد 02، 2019.

ج. هشام صالح، محمد راتول، استخدام نموذج مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية، مجلة الاقتصاد والتنمية، مخبر التنمية المحلية المستدامة، جامعة يحيى فارس – المدية – الجزائر، العدد 10، جوان 2018.

د. لومايزية عفاف، خياري زهية، استخدام أسلوب تحليل الحساسية لتقييم الربحية التجارية لمشروع التفريغ الصناعي الممول في إطار الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب سوق أهراس، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، المجلد 10 – العدد 02، 2017.

هـ. حليمة الشابي،" دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية في الجزائر: عرض وتقييم"، مجلة معارف، العدد رقم 22، 2017/06/01، مجلة علمية دولية، السنة الثانية عشرة.

و. صالحي مريم ياسمين، الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الاستثمارية دراسة حالة مجمع غمر بن عمر بولاية قالمة، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، المجلد 14 – العدد 1، 2021.

ز. رفافة عبد العزيز، تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة عدم التأكد باستخدام محاكاة مونت كارلو دراسة حالة لمشروع الاتصالات، مجلة مجاميع المعرفة، المجلد 08 – العدد 03، أكتوبر 2022، جامعة أحمد زيان – غيليزان – الجزائر.

المراجع باللغة الأجنبية

A. Buffa Elwoods and James Dyer, Essentials of Management Science-Operation Research, John wiley and James Ins, 1978.

B. Chorofas Dimitrin.N, Systems and Simulation, Acadimic Press.Inc, NY, 1965.

C. Cuiseppe M.Ferrerd, Operation Research Models for Business and Industry, south-western pub.co, 1969.

D. Groff GK and J.F.Muth, operation Managment, Analysis for decission, Homewood.Richard, D.Irwin, Inc, 1972.

E. Kelijnen Jack, 1975.

F. Kelijnen Jack, satatistional Techniques in simulation, Marceland Dekker, New York, 1975.

G. Naylor.T.H ; J.L.Balintfy ; D.S.Burdick and K.chu, Computer Simulation techniques, Johny Wiley and Sony, N.Y. 1966.

H. Shanon.R.E, Système Simulation "The Antand Science", Prentice-Hall, New Jersey, 1975.

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
الإهداء	–
شكر وعرفان	–
ملخص الدراسة	**I**
قائمة المحتويات	**II**
قائمة الجداول	**III**
قائمة الأشكال	**V**
قائمة الملاحق	**VI**
مقدمة	أ–ج
الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة	
تمهيد	**05**
المبحث الأول: القرار الاستثماري ودراسة الجدوى	**06**
المطلب الأول: مدخل للقرار الاستثماري	**06**
المطلب الثاني: دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية	**11**
المطلب الثالث: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية	**17**
المبحث الثاني: محاكاة مونت كارلو	**30**
المطلب الأول: ماهية المحاكاة	**30**
المطلب الثاني: طريقة مونت كارلو للمحاكاة	**35**
المطلب الثالث: طريقة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية	**38**
المبحث الثالث: الدراسات السابقة.	**45**
المطلب الأول: الرسائل الجامعية باللغة العربية	**45**
المطلب الثاني: المقالات العلمية باللغة العربية.	**48**
المطلب الثالث: الدراسات السابقة باللغة الأجنبية.	**50**
خلاصة الفصل الأول	**53**

الفصل الثاني: الإطار التطبيقي للدراسة	
تمهيد	**56**
المبحث الأول: دراسة جدوى مشروع وإنتاج البسكويت	**57**
المطلب الأول: بيانات عن مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت	**57**
المطلب الثاني: الدراسة السوقية، الفنية والمالية للمشروع.	**58**
المطلب الثالث: تقييم مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت	**65**
المبحث الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت	**71**
المطلب الأول: تطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس صافي معيار صافي القيمة الحالية	**71**
المطلب الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس معيار فترة الاسترداد.	**83**
خلاصة الفصل الثاني	**93**
الخاتمة	**95**
قائمة المراجع	**99**
فهرس المحتويات	**103**

الملخص:

تهدف الدراسة الى كيفية استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية لغرض ترشيد القرار بدراسة مشروع إنتاج وتوزيع البسكويت بالمنطقة الصناعية برج بوعريريج، والتعرف على مدى أهمية دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية بالإضافة الى اتخاذ القرار الاستثماري الأفضل للمشروع على المدى البعيد.

وقد توصلت الدراسة الى أن استخدام محاكاة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية لها القدرة في نمذجة حالات عدم التأكد والتعرف على المخاطر المحيطة وإعطاء مجالات ثقة تتضمن حدود دنيا وعليا للمؤشرات المستخدمة، كما رصدت هذه الطريقة أهم المتغيرات المؤثرة في جدوى المشروع، بحيث تساعد على اتخاذ القرار من خلال أنها توفر خيارات وبدائل كثيرة ومتعددة.

الكلمات المفتاحية:

محاكاة مونت كارلو، المشروع الاستثماري، دراسة الجدوى.

Summary:

The study aims to use the Monte Carlo simulation method in the evaluation of investment projects with the aim of streamlining the decision to study the biscuit production and distribution project in the industrial zone of Bordj Bou Arreridj, and to identify the importance of studying the feasibility of investment projects in addition to making the best investment decision for the long-term project.

The study found that the use of Monte Carlo simulation in the evaluation of investment projects has the ability to model uncertainties and identify surrounding risks and give confidence zones that include minimum and upper limits for the indicators used, and this method also monitored the most important variables affecting the feasibility of the project, so that it helps in decision-making by providing many options and alternatives and multiple.

Keywords:

Monte Carlo simulation, investment project, feasibility study.