

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ابن خلدون تيارت

ميدان: علوم اقتصادية، تجارية وعلوم

التسيير

شعبة: علوم التسيير.

تخصص: إدارة مالية.



كلية: العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم

التسيير.

قسم: علوم التسيير.

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة الماستر

من إعداد الطلبة:

حسين الياس عبد الرحمان

خلفة عبد الكريم

تحت عنوان:

تقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام محاكاة مونت كارلو

دراسة حالة مشروع مقهى

نوقشت علنا أمام اللجنة المكونة من:

رئيسا

(أستاذة التعليم العالي - جامعة ابن خلدون تيارت)

كلاخي لطيفة

مشرفا ومقررا

(أستاذ محاضراً - جامعة ابن خلدون تيارت)

ساعد محمد

مناقشا

(أستاذ مساعد - جامعة ابن خلدون تيارت)

شداد محمد

السنة الجامعية: 2024/2023

الإهداء

وُجد الإنسان على وجه البسيطة، ولم يعيش بمعزل عن باقي البشر
وفي جميع مراحل الحياة، يُوجد أناس يستحقُّون منَّا الشُّكر
وأولى الناس بالشُّكرهما الأبوان؛ لما لهما من الفضل ما يبلغ عنان السماء؛
إلى أصدقائي الذين أشهد لهم بأنهم نعم الرُفقاء في جميع الأمور..
أهديكم بحثي المتواضع.

الياس.

الإهداء

وصلت رحلتي الجامعية إلى نهايتها بعد تعب ومشقة..

وها أنا ذا أختتم بحث تخرُّجي بكل همّة ونشاط،

وأمتنُّ لكل من كان له فضل في مسيرتي،

وساعدني ولو باليسير،

الأبوين، والأهل، والأصدقاء، والأساتذة المُبجّلين..

أهديكم بحث تخرُّجي.

كريم.

الشكر

نتوجه بأصدق عبارات الشكر والتقدير إلى عدد كبير من الأشخاص الذين ساهموا بشكل فاعل في إتمام هذا البحث. أود أن أعبر عن امتناني العميق لإشرافي الأكاديمي، الاستاذ ساعد محمد، على دعمه وإرشاده المستمر خلال كل مراحل هذا البحث. كما أود أن أشكر الزملاء/الأصدقاء/العائلة/الذين قدموا لي الدعم والتشجيع طوال هذه الرحلة الأكاديمية. لم يكن بالإمكان إتمام هذا العمل دون مساهمتهم وتشجيعهم المستمر. كما أشكر كل من شارك بأي شكل من الأشكال في إثراء هذا البحث، سواءً بالمشورة أو المساعدة الفنية أو الدعم المعنوي. أتمنى أن يكون هذا العمل البحثي مفيداً ومساهمًا في مجال الدراسات العليا، وأعدكم بالاستمرار في بذل الجهد والتفاني في مجال البحث العلمي.

الفهرس

فهرس المحتويات

الاهداء

الشكر

الفهرس

قائمة الجداول

قائمة الاشكال

قائمة الاختصارات والرموز

المقدمة:	أ-هـ
الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة	1
تمهيد:	1
المبحث الأول:	2
المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للمشاريع الاستثمارية	2
المطلب الثاني: دراسة الجدوى	7
المطلب الثالث: القرار الاستثماري	14
المبحث الثاني: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية	18
المطلب الأول: تقييم المشاريع في ظل التأكد	19
المطلب الثاني: معايير التقييم في حالة عدم التأكد والمخاطرة:	29
المطلب الثالث: معايير التقييم في ظل مستقبل مجهول:	38
المبحث الثالث: محاكاة مونت كارلو:	41
المطلب الأول: المحاكاة	41

47	المطلب الثاني: محاكاة مونت كارلو
50	المطلب الثالث: بناء نموذج مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية .
53	خلاصة الفصل الأول:.....
64	الفصل الثاني: الدراسة التطبيقية لجدوى مشروع مقهى
64	تمهيد:.....
65	المبحث الاول: دراسة جدوى مشروع مقهى
65	المطلب الاول : بيانات عن مشروع مقهى
66	المطلب الثاني: الدراسة الاولى للمشروع.....
68	المطلب الثالث: الدراسة التفصيلية للمشروع
82	المبحث الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على مشروع مقهى
	المطلب الأول: تطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس معيار صافي القيمة الحالية.
82
95	المطلب الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس معيار فترة الاسترداد.....
108	المطلب الثالث: تطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس معيار مؤشر الربحية. ...
121	خلاصة الفصل الثاني:.....
122	الخاتمة:.....
125	قائمة المراجع:.....

قائمة

الجيد اول

الصفحة	العنوان	الجدول
65	البطاقة التعريفية لمشروع مقهى	جدول رقم (02-01)
73	قيمة الأصول الثابتة	جدول رقم (02-02)
73	قيمة المعدات	جدول رقم (02-03)
74	أجور العمال	جدول رقم (02-04)
74	قيمة تكاليف التشغيل السنوية	جدول رقم (02-05)
75	قيمة الاهتلاكات	جدول رقم (02-06)
76	قيمة الصيانة	جدول رقم (02-07)
77	حجم الطلب المتوقع علي المنتج خلال سنة واحدة	جدول رقم (02-08)
78	حجم التدفقات النقدية	جدول رقم (02-09)
82	الاحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع (الإيرادات والتكاليف)	جدول رقم (02-10)
87	احصائيات وصفية حول متغير النتيجة صافي القيمة الحالية Van	جدول رقم (02-11)
89	نتائج تحليل الحساسية لمعيار صافي القيمة الحالية Van	جدول رقم (02-12)
90	نتائج تورنادو لمعيار صافي القيمة الحالية Van	جدول رقم (02-13)
92	نتائج سبايدر لمعيار صافي القيمة الحالية Van	جدول رقم (02-14)
93	نتائج مصفوفة المحاكاة لمعيار صافي القيمة الحالية Van	جدول رقم (02-15)
95	الاحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع (الإيرادات والتكاليف)	جدول رقم (02-16)
100	الاحصائيات الوصفية حول متغير النتيجة فترة الاسترداد Dr	جدول رقم (02-17)
102	نتائج تحليل الحساسية لمعيار فترة الاسترداد Dr	جدول رقم (02-18)
103	نتائج تورنادو لمعيار فترة الاسترداد Dr	جدول رقم (02-19)
105	نتائج سبايدر لمعيار فترة الاسترداد Dr	جدول رقم (02-20)
106	نتائج مصفوفة المحاكاة لمعيار فترة الاسترداد Dr	جدول رقم (02-21)
108	الاحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع (الإيرادات والتكاليف)	جدول رقم (02-22)
113	الاحصائيات الوصفية لمتغير النتيجة معدل الربحية IP	جدول رقم (02-23)
115	نتائج تحليل الحساسية لمعدل الربحية IP	جدول رقم (02-24)
116	نتائج تورنادو لمعدل الربحية IP	جدول رقم (02-25)
118	نتائج سبايدر لمعدل الربحية IP	جدول رقم (02-26)
119	نتائج مصفوفة المحاكاة لمعدل الربحية IP	جدول رقم (02-27)

قائمة

الاشكال

الصفحة	عنوان الشكل	الشكل
19	معايير تقييم المشروعات في حالة التأكد	الشكل رقم (01-01)
34	شكل شجرة القرار	الشكل رقم (01-02)
36	الانحراف المعياري	الشكل رقم (01-03)
83	المدرج التكراري للتكاليف	الشكل رقم (02-04)
84	التوزيع التراكمي للتكاليف	الشكل رقم (02-05)
85	المدرج التكراري للإيرادات	الشكل رقم (02-06)
86	التوزيع التراكمي للإيرادات	الشكل رقم (02-07)
88	المدرج التكراري لمعيار صافي القيمة الحالية Van	الشكل رقم (02-08)
89	التوزيع التراكمي لمعيار صافي القيمة الحالية Van	الشكل رقم (02-09)
90	نتائج تحليل الحساسية لمعيار صافي القيمة الحالية Van	الشكل رقم (02-10)
91	نتائج تحليل تورنادو لمعيار صافي القيمة الحالية Van	الشكل رقم (02-11)
93	نتائج تحليل سبايدر لمعيار صافي القيمة الحالية Van	الشكل رقم (02-12)
96	المدرج التكراري للتكاليف	الشكل رقم (02-13)
97	التوزيع التراكمي للتكاليف	الشكل رقم (02-14)
98	المدرج التكراري للإيرادات	الشكل رقم (02-15)
99	التوزيع التراكمي للإيرادات	الشكل رقم (02-16)
101	المدرج التكراري لمعيار فترة الاسترداد Dr	الشكل رقم (02-17)
102	التوزيع التراكمي لمعيار فترة الاسترداد Dr	الشكل رقم (02-18)
103	نتائج تحليل الحساسية لمعيار فترة الاسترداد Dr	الشكل رقم (02-19)
104	نتائج تورنادو لمعيار فترة الاسترداد Dr	الشكل رقم (02-20)
106	نتائج سبايدر لمعيار فترة الاسترداد Dr	الشكل رقم (02-21)
109	المدرج التكراري للتكاليف	الشكل رقم (02-22)
110	التوزيع التراكمي للتكاليف	الشكل رقم (02-23)
111	المدرج التكراري للإيرادات	الشكل رقم (02-24)
112	المدرج التكراري لمعيار مؤشر الربحية IP	الشكل رقم (02-25)
114	التوزيع التراكمي لمعيار مؤشر الربحية IP	الشكل رقم (02-26)
115	نتائج تحليل الحساسية لمعيار مؤشر الربحية IP	الشكل رقم (02-27)
116	نتائج تحليل الحساسية لمعيار مؤشر الربحية IP	الشكل رقم (02-28)
117	نتائج تورنادو لمعيار مؤشر الربحية IP	الشكل رقم (02-29)
119	نتائج تحليل سبايدر لمعيار مؤشر الربحية IP	الشكل رقم (02-30)

قائمة

الاختصارات

والرموز

الرموز	بالأجنبي	بالعربي
Cfn	Couler Financier net	صافي التدفقات النقدية
DR	Delai de recuperation	فترة الاسترداد
i_0	Investement initial	الاستثمار المبدئي
TRC	Taux de rendement comptable	معدل العائد المحاسبي
VF	Valeur future de investissement	القيمة المستقبلية للاستثمار
VAN	Valeur actuelle net	صافي القيمة الحالية
IP	Indice de profitabillite	مؤشر الربحية
VANj		صافي الت
E(Van)	Valeur attendee du flux de tresorerie net	الامل الرياضي لصافي التدفقات النقدية

مَقْدَمَةٌ

في عالمنا المعاصر، يُعتبر الاقتصاد أحد الأدوات الفاعلة في تحديد موقع الدول والمؤسسات على مقياس التقدم والتأخر. يتطلب أي تقدم في التنمية الاقتصادية الاعتماد على مشاريع استثمارية ناجحة. وتزداد أهمية هذه المشاريع بمرور الوقت، مما دفع العديد من الفقهاء الاقتصاديين والمحاسبين للبحث عن التقنيات والوسائل التي يمكن أن تساهم في تقييم وتقويم هذه المشاريع وتحسينها من مستوى المخاطرة وعدم اليقين إلى مستوى الدقة واليقين.

لذا، تركز معظم النظريات الاقتصادية حول العالم على استكشاف الأساليب المستخدمة في تقييم المشاريع الاستثمارية. تعتمد عملية التقييم أو دراسة الجدوى الاقتصادية على استخدام الأساليب المناسبة من خلال تحديد المعايير اللازمة لاتخاذ قرارات استثمارية صائبة، والتي تكون خالية من الأخطاء التي قد تؤدي إلى تجارب استثمارية فاشلة. بدأت الدراسات الاستثمارية في وضع معايير وطرق علمية لضمان الدقة في استخدام الأساليب الأمثل لتقدير واستشراف العائدات الاستثمارية بأقل مجهود وتكلفة ممكنة، وتجنب المخاطر وعدم اليقين.

ومن هنا، تبرز أهمية اختيار نموذج مونت كارلو كأحد النماذج الأمثل والأسلوبية لتقييم المشاريع الاستثمارية في العصر الحالي. يُعتبر هذا النموذج أداة فعالة تعتمد على تقنيات رياضية يُمكن توظيفها واستخدامها في حالات عدم اليقين وعدم توفر معلومات كافية أو تجارب سابقة. وبالتالي، يُعتبر هذا النموذج أداة أساسية في تقدير المشاريع وتقويم الاستثمارات.

إشكالية الدراسة:

كيف يمكن استخدام محاكاة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية؟

من أجل معالجة وتحليل هذه المشكلة تم طرح الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما المقصود بالمشاريع الاستثمارية؟
2. كيف تساعد دراسة الجدوى في اتخاذ القرار الاستثماري؟
3. ماذا نقصد بمعايير تقييم المشاريع الاستثمارية؟
4. ماذا نقصد بمحاكاة مونت كارلو؟ وكيف يمكن ان تساعد في تقييم المشاريع الاستثمارية؟

فرضيات الدراسة:

1. يعتبر المشروع الاستثماري هو عملية إنفاق الأموال لتحقيق ارباح من خلال انتاج سلع وخدمات.
2. محاكاة مونت كارلو هي تقنية إحصائية تُستخدم في تحليل المخاطر وتقدير العائد المتوقع للاستثمارات عن طريق إجراء محاكاة لسلوك النموذج المالي باستخدام مجموعة كبيرة من العينات العشوائية، مما يساعد في فهم توزيع المخاطر واحتمالات العوائد.

أهمية الدراسة:

- أ. تحليل المخاطر بدقة: تمكن من تقدير المخاطر المالية والمشروعية بشكل أفضل من خلال محاكاة مجموعة كبيرة من السيناريوهات المحتملة.
- ب. تقدير العائد المتوقع بشكل شامل: يساعد على تقدير العائد المتوقع للمشروع بناءً على الاحتمالات المحتملة للنتائج المالية.
- ج. زيادة الثقة والشفافية: يعزز استخدام محاكاة مونت كارلو الثقة والشفافية في عمليات التقييم واتخاذ القرارات الاستثمارية.
- د. استخدام محاكاة مونت كارلو يمثل إضافة قيمة هائلة لعمليات تقييم المشاريع الاستثمارية، حيث يوفر تقديرات دقيقة وموثوقة للعائدات والمخاطر المرتبطة بالاستثمارات المختلفة.

أسباب اختيار الموضوع:

ذاتية:

- ❖ الاهتمام الشخصي: الاهتمام بعمليات اتخاذ القرارات في مجال الاستثمار والتمويل، والرغبة في فهم كيف يمكن استخدام التقنيات المتقدمة لتقييم المخاطر وتحسين العوائد.
- ❖ مهارات الفنية: مع وجود خلفية في الرياضيات والإحصاء والبرمجة، الايمان أن استخدام محاكاة مونت كارلو يتيح الفرصة لتطبيق هذه المهارات في مجال التمويل والاستثمار.
- ❖ الرغبة في المساهمة: الرغبة في إثراء المعرفة في مجال التمويل والاستثمار وتقديم مساهمة ملموسة تفيد الأفراد والشركات في اتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة.

- ❖ **التطور التكنولوجي:** شهدت التقنيات المالية تطورًا كبيرًا، وأصبحت المحاكاة المالية من أبرز الأدوات التي يستخدمها المحللون والمستثمرون لتقييم الاستثمارات.
- ❖ **زيادة التعقيد:** مع تزايد تعقيدات الأسواق المالية وتنوع المنتجات المالية، أصبح من الضروري استخدام أدوات تحليلية متقدمة مثل محاكاة مونت كارلو لفهم الأثر المحتمل للمخاطر والفرص.
- ❖ **الحاجة إلى الشفافية والدقة:** يبحث المستثمرون والشركات عن أدوات تقييم موضوعية وموثوقة تساعد على اتخاذ قرارات مستنيرة، وتوفر محاكاة مونت كارلو فرصة لتحليل الاحتمالات بشكل شفاف ودقيق.

حدود الدراسة:

- ❖ **زمانية:** تمت هذه الدراسة من فيفري 2024 الي جوان 2024.



منهج الدراسة:

في إطار هذا البحث ومن أجل معالجة إشكالية موضوع الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي في الجانب النظري ، و المنهج التحليلي في الجانب التطبيقي وهو المنهج الأكثر استخداما وشيوعا في العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، وقد تم الاعتماد على برنامج xl stat 2019 في معالجة الفصل التطبيقي من خلال دراسة جدوى المشروع وتطبيق محاكاة مونت كارلو عليه.

الدراسات السابقة:

1. دراسة حسام الدين مالكي، عدلي إبراهيم.

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.

2. بوعلام فايذة

بعنوان دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم مشروع مشفى، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية، قسم علوم التسيير، جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم، السنة الدراسية 2021-2022.

هدفت هذه الدراسة إلى محاولة فهم خطوات إجراء دراسات الجدوى، 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.

3. مسعود ين نصر الدين

دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية مع دراسة حالة شركة الاسمنت ببني صاف، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص بحوث وعمليات وتسيير المؤسسة، جامعة تلمسان، 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.

صعوبات الدراسة:

قلة مصادر المحاكاة بشكل عام في المراجع العربية وتقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام محاكاة مونت كارلو بشكل خاص.

هيكل الدراسة:

الجزء النظري:

اعتمدنا فيه على الجانب الوصفي للموضوع، وذلك في الفصل الأول الذي تطرقنا فيه عرض ماهية المشاريع الاستثمارية، القرارات الاستثمارية ودراسة الجدوى، بالإضافة إلى شرح معايير تقييم المشاريع الاستثمارية، وتطرقنا في المبحث الثالث لمحاكاة مونت كارلو.

الجزء التطبيقي:

اعتمدنا فيه على الجانب التحليلي للموضوع وذلك بتقديم المشروع محل الدراسة وعرض دراسة جدواه، وتطبيق معايير تقييم المشاريع عليه وتطبيق محاكاة مونت كارلو في مشروع محل الدراسة.

الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة

تمهيد:

تعتبر المشاريع الاستثمارية من أهم القرارات التي تتخذها الشركات والمؤسسات في بيئة الأعمال المعاصرة، حيث تمثل محور نموها واستدامتها. ومن أجل اتخاذ القرارات الاستثمارية الصائبة، فإنه يجب على القادة والمديرين الاعتماد على أسس نظرية قوية ومعايير دقيقة لتقييم جدوى هذه المشاريع.

يهدف هذا الفصل إلى شرح المشاريع الاستثمارية مما قبل القرار وتحليل الجوانب النظرية لمعايير تقييم المشاريع الاستثمارية، مع شرح استخدام محاكاة كارلو كأداة فعالة في هذا السياق. سيتم تقديم نظرة عامة على المفاهيم النظرية المرتبطة بتقييم المشاريع الاستثمارية، مثل مفهوم القيمة الحالية الصافية (VAN)، وفترة الاسترداد (DR)، ومؤشر الربحية (IP).

حيث قسمنا الفصل الأول الي 3 مباحث حيث:

المبحث الأول: القرار الاستثماري ودراسة الجدوى.

المبحث الثاني: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية.

المبحث الثالث: محاكاة مونت كارلو.

المبحث الأول: القرار الاستثماري ودراسة الجدوى.

سنتناول ثلاثة مطالب أساسية في مجال الاستثمار، كل منها يشكل جزءًا هامًا في فهم عملية اتخاذ

القرارات الاستثمارية.

سنبدأ بالمطلب الأول، الذي يقدم تعريفات شاملة حول مفهوم المشروع الاستثماري وأنواعه المختلفة ثم

سنحدث عن المطلب الثاني، الذي يتناول دراسة الجدوى وأهميتها في تقييم فرص الاستثمار وتحليل العائد المتوقع. وأخيرًا، سنستعرض المطلب الثالث، الذي يتناول عملية اتخاذ القرار الاستثماري، والعوامل التي يجب مراعاتها أثناء هذه العملية الحاسمة.

من خلال هذا التقسيم، ستمكن من فهم أفضل لأساسيات الاستثمار وكيفية تحليل واختيار الفرص

الاستثمارية بشكل مدروس وفعال.

المطلب الأول: الإطار المفاهيمي للمشاريع الاستثمارية

لقد تعددت الآراء فيما يتعلق بتحديد معنى ومفهوم المشروع الاستثماري، فمعظم الاقتصاديين الذين تناولوا دراسة المشروع يركزون على مفهوم الاستثمار دون ذكر مفهوم المشروع الاستثماري، وهذا نظرًا لعملية التكامل والارتباط الموجود بينهما، وعلى هذا الأساس فإن الفرق بين الاستثمار والمشروع الاستثماري يكمن في المرحلة الزمنية، فالمشروع يسبق العملية الاستثمارية، فهو تمهيد للاستثمار، أي هو كل ما يتعلق بالأفكار التي على أساسها سيقام المشروع الاستثماري، فالمشروع كمصطلح يعني¹ فكرة مقترحة تخضع إلى الدراسة والتقييم الأمر الذي في احتمال الأخذ بها أو رفضها على الإطلاق، أو احتمال تنفيذها بعد إجراء القليل أو الكثير من عليها.

ومن ثم اختلفت المفاهيم والآراء حول المشروع الاستثماري عند الاقتصاديين فمنهم من يرى أن:

المشروع الاستثماري هو عبارة عن تخصيص موارد مالية وبشرية للإنشاء طاقة إنتاجية جديدة، أو استكمال أو تأهيل طاقة إنتاجية قائمة، أو إحلال وتجديد طاقة إنتاجية حالية وذلك لتحقيق منافع مستقبلية سواء على مستوى المستثمر الخاص، أو على مستوى الدولة المضيفة للاستثمار أو على المجتمع ككل².

¹ طلال كداوي، تقييم القرارات الاستثمارية، دار اليازوري العلمية، عمان، الأردن، 2008، ط1، ص 21.

² محمد عبد الفتاح العشاوي، دراسات جدوى المشروعات الاستثمارية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، 2007، ص 06.

ويمكن تعريف المشروع الاستثماري بأنه "مجموعة من النشاطات المتنافسة والمتفاعلة فيما بينها من أجل تحقيق أهداف عامة أو خاصة وذلك في إطار الموارد المتاحة (مالية، مادية، بشرية...)"¹.

وأياً كانت التعاريف المعطاة للمشروع فإنه في المحصلة النهائية قرار استثماري ذو هدف قد يكون تحديد عائد مادي وهو الربح (كما هو الغالب في مشروعات القطاع الخاص). أو تعدي ذلك لتحقيق أهداف اجتماعية (رفع معدلات التشغيل، خلق دخول جديدة، ... الخ.) واقتصادية (استغلال الموارد المحلية زيادة حصيلة الدولة من الصرف الأجنبي، الخ.) وهذا ما يؤطر المشروعات العامة وبناء على ذلك، فإن أساليب التقييم للمشروعات سوف تختلف باختلاف طبيعة القائم على المشروع والهدف الذي يسعى إلى تحقيقه.

ثانياً: أهمية المشروع الاستثماري

إن أهمية المشاريع الاستثمارية للمؤسسات تعادل أهمية الروح الجسد. فكما أن الجسد يفنى بمغادرة الروح فإن المؤسسات تتوقف بتوقف المشاريع الاستثمارية، في إعطائها الحياة للمؤسسات، فإن الأفراد وفي مقدمتهم رجال الأعمال، والمقاولون، وأصحاب رؤوس الأموال والتجار والمستثمرون، وطالبوا الأعمال بمختلف أنواعهم يجدون حياة ثانية في قيام المشاريع، وفي دورات حياة المشاريع، إذ أن هؤلاء الأفراد يجدون في المشاريع ملاذاً لطموحاتهم الشخصية، وابتداعاً في سيطرتهم على عالمهم الخاص كلما استطاعوا إقامة مشاريعهم وساروا بها في اتجاهات التي يرغبون بها، وأيضاً للمشاريع أهمية في تحريك وتنشيط اقتصاد البلد، حيث تنشط فيها الحركات الإنتاجية والبنوية، والتنمية والتطويرية.²

وتبرز أهميتها أيضاً في مدى مساهمتها في حل المشاكل الاقتصادية والاجتماعية كونه يوفر عرض العمل للراغبين، ويقلل من وطأة البطالة، كما يساهم في الحد من عجز ميزان المدفوعات والتضخم وهو أيضاً ذو منافع كثيرة ومتعددة، وهذا فضلاً عن مساهمته في تنشيط مستوى المنافسة كما يدفع الإبداع والتطوير والابتكار وتقديم أفضل الخدمات للمستفيدين وفي نفس الوقت يحتاج المشروع الاستثماري لجهود مضاعفة لتحقيق أهدافه.

¹ محمد العزيز مصطفى عبد الكريم، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار الحامد النشر والتوزيع، ط 1، عمان، الأردن، 2004، ص 13.

² حسين إبراهيم بلوط، إدارة المشاريع ودراسة جدواها الاقتصادية، دار النهضة العربية، 2002، ص 28.

ثالثاً: أنواع المشروع الاستثماري

يمكننا تصنيف المشاريع الاستثمارية الى عدة انواع مختلفة وذلك وفقا لمجموعة من المعايير التي تفرض ضرورة اجراء راسات مختلفة وذلك وفقا لمجموعة من المعايير التي تفرض ضرورة اجراء دراسات مختلفة للمشاريع الاستثمارية بغض النظر عن طبيعة وملكية وهدف المشاريع ومن اهم المعايير المستخدمة لتحديد نوع المشروع الاستثماري هي كما يلي:

1. مشاريع استثمارية على اساس قابلية القياس:¹

وفقا لهذا المعيار يمكن تحديد نوعين من المشاريع وهي كما يلي:

أ. المشاريع القابلة للقياس وهي: تلك المشاريع التي تنتج منتجات او تقدم خدمات قابلة للتقييم النقدي مثلا:

المشاريع الزراعية، الصناعية... الخ.

ب. المشاريع غير القابلة للقياس وهي: التي تقيم منتجاتها بسهولة في صورة نقدية مثلا: مشاريع الصحة

والتعليم والبيئة.

2. مشاريع استثمارية على اساس العلاقة التبادلية:

وفقا لهذا المعيار يمكن تقسيم المشاريع الاستثمارية الى:

أ. المشاريع المستقلة: تلك المشاريع التي يمنع إقامة إحداها إقامة الآخر طالما توفرت الموارد اللازمة.

ب. المشاريع المتكاملة: وهي المشاريع التي يلزم إقامة إحداها إقامة الآخر مثلا: خط مياه الشرب من أحد

البحار وإقامة مشروع لتحلية مياه البحر فإقامة الثاني ضروري لإقامة الاول يعني متكاملين حتى يكون

هناك منفعة.

¹ محمد عبد الفتاح العشماوي، مرجع سابق، ص 21.

3. مشاريع استثمارية على اساس نوع الملكية:

طبقا لهذا المعيار فانه يمكن تصنيف المشاريع الى:¹

أ. **مشاريع خاصة:** هي تلك التي يمتلكها الافراد والاشخاص سواء كانوا اشخاصا طبيعيين او اعتباريين (المؤسسات والشركات الخاصة)، حيث تقوم هذه المشاريع بإنتاج سلع وخدمات يمكن بيعها مباشرة للمجهر مثلًا: الصناعات الغذائية السيارات، انتاج الملابس.

ب. **مشاريع عامة:** هي تلك المشاريع التي تمتلك الحكومة كل او الجزء الاكبر من راس مالها، وتقدم خدمات اجتماعية مثلًا: مشاريع الطرق والجسور والمطارات، مشاريع المياه والكهرباء.

4. مشاريع استثمارية على اساس طبيعة الاستثمار:

في هذه الحالة قد يكون المشروع الاستثماري جديدا، او استكمال لمشروع قائم او توسعا في مشروع قائم، او القيام بعمليات احلال او تجديد الاصول التابعة او انتاج منتج جديد مثلًا: المؤسسات الصناعية.²

5. مشاريع استثمارية على أساس نوع المنتج:

طبقا لهذا المعيار يتم تصنيف ذلك الى مشاريع تقوم بإنتاج سلع مادية وملموسة ولها مواصفات معينة، وتحقق إشباعا معيناً لمستهلكها مثل الأغذية، ومشاريع تقدم سلع غير ملموسة (الخدمة) وتحقق إشباعاً لمتلقيها أو المستفيد منها مثل التعليم، المستشفيات، البنوك.

6. المشاريع الاستثمارية على أساس النشاط:

وفي ضوء هذا المعيار يمكن تصنيف المشاريع الاستثمارية إلى:

أ. **مشاريع صناعية:** والمتمثلة في الصناعات الإستراتيجية مثل صناعات استخراج البترول والفحم والذهب والمعادن الاخرى او الصناعات التحويلية مثل الصناعات الغذائية والغزل والنسيج... الخ.

ب. **مشاريع تجارية:** وهي تلك التي يقوم أساس بعمليات الشراء بغرض البيع وتحقيق الربح مثل الاستيراد والتصدير، التجارة بالجملة والتجزئة.

ج. **مشاريع زراعية:** وهي المشاريع الخاصة بالزراعة مثل استصلاح الاراضي، الانتاج الحيواني، مشاريع الخدمات وهي التي تقدم خدمات للأفراد بهدف تحقيق الربح.

¹ محمد عبد الفتاح العشماوي، مرجع سابق، ص 11.

² Rymone.S, Le Management de project, Edition Dorganisation, Paris, 1996, p 60.

7. مشاريع استثمارية على اساس الحجم:

يمكن تصنيفها الى نوعين:¹

- أ. مشاريع ذات الحجم الصغير: هي المشاريع ذات ميزانية ضئيلة وحجم الموارد المستعملة صغير مثلا بناء محل صغير ...الخ.
- ب. مشاريع ذات الحجم الكبير: هي مشاريع ذات ميزانية كبيرة وحجم الموارد المستعملة ضخم مثلا بناء الجامعات، صناعة السفن...الخ.

¹ Djuato.E, Op.Cit, P34.

المطلب الثاني: دراسة الجدوى

دراسة الجدوى للمشاريع الاستثمارية هي عملية تحليلية تجري قبل بدء أي مشروع استثماري لتقييم جدواه وإمكانية نجاحه. تهدف هذه الدراسة إلى فهم جوانب العملية التجارية المحتملة بشكل شامل، بما في ذلك التكاليف والإيرادات المتوقعة، والسوق والمنافسة، والجوانب الفنية والتنظيمية، والجوانب الاقتصادية والمالية. من خلال التحليل، يمكن للمستثمرين اتخاذ قرارات مستنيرة حول ما إذا كان يجب المضي قدماً في المشروع أم لا، وذلك بناءً على التوقعات الواقعية للعائدات والمخاطر المرتبطة بالمشروع.

أولاً: مفهوم دراسة الجدوى الاقتصادية

يمكن تعريفها على أنها "أداة علمية وليست عشوائية تستخدم لترشيد الاستثمارات الجديدة أو تقييم قرارات سبق اتخاذها في الماضي أو المفاضلة بين بدائل متعددة أو ذلك على أساس فني ومالي واقتصادي وبيئي في ضوء معطيات محددة تتعلق بموقع المشروع وتكاليف تشغيله وإيراداته ونمط التكنولوجيا ومهارات بشرية متنوعة"¹.

كما يمكن تعريفها "هي منهجية لاتخاذ القرارات الاستثمارية وتعتمد على مجموعة من الأساليب والأدوات والاختبارات والأسس العلمية التي تعمل على المعرفة الدقيقة لاحتمالات نجاح أو فشل مشروع استثماري معين واختبار مدى قدرة المشروع على تحقيق أهداف محددة تتمحور حول الوصول إلى أعلى عائد ومنفعة للمستثمر خاصة أو الاقتصاد القومي أو كليهما على مدى عمره الافتراضي"².

من خلال ما سبق نستخلص بأن دراسة الجدوى الاقتصادية هي عبارة عن دراسة أولية وتمهيدية للفكرة الاستثمارية وفي حال قبول الفكرة على أرض الواقع يتم الانتقال إلى سلسلة من الدراسات التفصيلية الدقيقة (قانونية، بيئية، تسويقية... إلخ) والتي عادة ما تكون ذات تكلفة في إنجازها، بحيث أنها تستند على مجموعة من الأساليب والطرق والأدوات العلمية وكفاءة وخبرة منجزها في تحديد أهم الفرص الاستثمارية التي تؤدي إلى نجاح المشروع الاستثماري.

¹ محمد عبد الفتاح الصيرفي، اقتصاديات المشروعات، مؤسسة حورس الدولية، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 18.

² عبد المطلب عبد الحميد، دراسات الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2003، ص 22.

ثانياً: أهمية دراسة الجدوى الاقتصادية

تحظى دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات باهتمام أطراف عديدة وذلك لأهميتها في صناعة القرار الاستثماري، ويمكن ابراز أهميتها لهذه الجهات فيما يلي:

بالنسبة للمستثمر الفرد:¹

1. تساعد دراسة الجدوى المستثمر على المفاضلة بين فرص الاستثمار المتاحة، وبالتالي اتخاذ القرار الصائب على نحو يخدم أهداف المستثمر.
2. وسيلة علمية وعملية لتقييم المشروع المقترح وفقاً لمعايير مالية والاقتصادية موضوعية بعيدة عن العشوائية. تساعد المستثمر على اتخاذ قرار المناسب بشأن الاستثمار في مشروع معين على نحو يتناسب مع قدرته المالية في ظل مستوى مقبول عن المخاطرة.
3. تمثل مرشد للمستثمر على ضوء ما تحمله من نتائج ومعلومات خلال المراحل المختلفة لتنفيذ المشروع يمكن الرجوع إليها في مختلف مراحل التنفيذ.
4. ضخمة.
5. تجنب المستثمر المخاطر وتحمل الخسائر وضياح الموارد خاصة في المشروعات الكبيرة التي يرصد لها موارد
6. يعتبر توفير المالية المطلوبة من أهم الوسائل لضمان قيام ونجاح المشروع وتساعد الدراسة المستثمر على معرفة احتياجات المشروع من الموارد المالية.
7. تساعد المستثمر على دراسة الوضع الاقتصادي والمالي من حيث التمويل والتشغيل والإيرادات وتكاليف وأرباح.

بالنسبة للبنك:²

1. ضرورة تعرف البنك على ظروف وأحوال البيئة التي يعمل فيها المشروع، من خلال المعلومات المتاحة وإمكانية معرفة ظروف ومراحل نمو تلك البيئة والتفاعل معها.

¹ محمد دياب، دراسات الجدوى الاقتصادية والاجتماعية للمشاريع، دار المنهل اللبناني، ط1، بيروت، لبنان، 2007، ص-ص 25-26.

² عبد الحميد الشواربي، محمد عبد الحميد الشواربي، إدارة المخاطر الائتمانية من وجهتي النظر المصرفي والقانوني، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، 2002، ص-ص 109-110.

2. تأكد البنك من جدوى القرض اقتصاديا وعدم الاكتفاء بالنظر إلى سجلات الماضي فقط ولكن باستخدام أساليب التحليل التي تهتم بالمستقبل مثل الموازنات التخطيطية وتقدير التدفقات النقدية المستقبلية.
3. تقييم المخاطر عند اتخاذ قرارات الاقتراض في المستقبل ودرجة التأكد من امكانية استرداده في موعد استحقاقه خاصة إذا علمنا أن معظم موارد البنك تمثل ودائع عملاقة وبالتالي تمتد القرارات التمويلية إلى سيولة البنك ودراسة ربحية البنك.

بالنسبة للدولة:¹

1. تحتاج الدولة إلى أسلوب لاختيار المشروعات ذات المنفعة العامة، والمفاضلة بينهما من خلال مجموعة من المعايير تقدمها دراسة الجدوى.
2. تشكل المشروعات القاعدة الأساسية في تنفيذ خصلة التنمية وتعمل دراسة الجدوى على تحديد علاقة المشروع محل الدراسة بغيره عن المشروعات الأخرى لضمان تجانس الأهداف المحددة في الخطة التنموية. لا تمنح الدولة ترخيصا بإقامة مشروع إلا عند التأكد أن الأعباء الاجتماعية الناتجة عن المشروع أقل ما يمكن وأن العوائد والمنافع الاجتماعية التي يحققها المشروع أكبر ما يمكن.
3. مع التسارع الذي يشهده العالم اليوم في الميدان التكنولوجي وتزايد بدائل التكنولوجيا في أساليب وطرق الانتاج بشكل يجعل الصناعة أكثر تقدما وتعقيدا، ويدفع الدول المتقدمة والنامية بالاهتمام بقضايا الانتاج ومتابعة التطورات التكنولوجية واختيار الأمثل منها مما يحتم التوسع والتعميق في دراسة الجدوى والاقبال عليها وزيادة أهميتها لتصبح ضرورة حيوية ملحة مع الزمن.
4. اختيار المشروعات الاستثمارية التي تحقق أعلى منفعة صافية على أساس تحديد المنافع وتكاليف الاجمالية
5. لكل مشروع مما يؤدي إلى تحقيق التخصيص الأمثل للموارد النادرة.

¹ علي محمد خضر واخرون، أسس دراسة الجدوى الاستثمارية الزراعية، منشورات جامعة عمر المختار البيضاء، ليبيا، ط1، 1996، ص26.

ثالثاً: مبررات دراسة الجدوى الاقتصادية

إن دراسة الجدوى الاقتصادية تبررها العديد من العوامل الموضوعية سواء أكانت شخصية - فردية - أو مؤسسية أو قومية ونورد أهمها في الآتي:

1. كما هو معروف أن الموارد الاقتصادية الموجودة تحت تصرف المجتمع نادرة ومحدودة مما يفرض بالضرورة تحقيق أفضل استخدام ممكن لهذه الموارد، والمحافظة عليها من سوء الاستخدام أو الضياع أو التلف وهذا ما تضمنه دراسة الجدوى.
2. تعد دراسة جدوى المشروعات من أهم الأدوات التي تساعد في إنجاح مجهودات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتحقيق أهدافها لأنها تفضي إلى تحقيق مشروعات سليمة.
3. من المؤكد أن دراسة الجدوى تفضي إلى تقديم معطيات موثوقة ومفيدة تمكن كل من المستثمر أو المانح من اتخاذ القرار بخصوص اختيار البديل الأفضل من بين البدائل المتاحة. مما يؤدي إلى ترشيد القرار الاستثماري وخاصة عندما تكون ميزانية الاستثمار محدودة بسبب ضيق مصادر التمويل، وارتفاع تكاليفه أو عندما تكون هناك مشروعات عدة تتنافس على مصادر تمويلية محدودة الحجم.
4. تساعد في تجنب المستثمرين للخسائر الضخمة التي قد يتعرضون لها في حالة غياب دراسة الجدوى. فكما هو معلوم تحتاج المشروعات إلى تكاليف ضخمة يكون جزء منها مغرقاً أي يصعب استرداده، ولذلك فإن الدخول في مشاريع فاشلة معناه ضياع لهذه الأموال
5. تسهل لاحقاً عملية تقييم أداء المشروع، من خلال مقارنة مدى ما تحقق من أهداف المشروع بعد التشغيل مع ما خطط من هذه الأهداف في دراسة الجدوى.
6. التقليل من مخاطر عدم التأكد من خلال الأخذ بالحسبان التأثيرات المختلفة على أداء المشروع مثل تغيرات أسعار السلعة المنتجة، وأسعار مستلزمات الإنتاج وتكاليف التمويل وتغيرات الطلب والتطورات التقنية أي معالجة المخاطر والتضخم التي أصبحت تشكل جزءاً أساسياً من دراسات جدوى المشروعات.¹

¹ طلال كداوي، مرجع سابق، ص-ص 29-30.

رابعاً: مراحل دراسة الجدوى الاقتصادية

دراسة الجدوى للمشاريع الاستثمارية تتضمن عدة مراحل مهمة لتقييم جدوى المشروع بشكل شامل، من بين هذه المراحل:

1. دراسة الجدوى المبدئية:

تعريف دراسة الجدوى المبدئية:

هي دراسة أو تقرير أولي يمثل الخطوط العامة عن كافة جوانب المشروع أو المشروعات المقترحة، ويمكن من خلالها التوصل إلى اتخاذ قرار إما بالتخلي عن المشروع أو الانتقال إلى دراسة الجدوى التفصيلية.¹

مجالات الدراسة:

أما عن المجالات التي تغطيها الدراسة الأولية فإنها تتمثل في:

1. إستراتيجية المشروع ونطاقه.
2. تقديم حجم الاستثمار المطلوب.
3. تحديد المراحل التي تحتاج إلى تركيز خاص في الدراسة التفصيلية.
4. الإمكانيات التمويلية.
5. الأرباح المتوقعة من المشروع.

2. دراسة الجدوى التفصيلية.

تعريف دراسة الجدوى التفصيلية:

هي دراسة لاحقة لدراسة الجدوى الأولية ولكنها أكثر تفصيلاً ودقة وشمولاً منها وهي بمثابة تحرير مفصل يشمل كافة جوانب المشروع المقترح والتي على أساسها تستطيع الإدارة العليا أن تتخذ قرارها إما بالتخلي عن المشروع نهائياً أو تأجيله أو الانتقال إلى مرحلة التنفيذ.²

¹ عبد المطلب عبد الحميد، مرجع سابق، ص 47.

² محمد عبد الفتاح الصيرفي، مرجع سابق، 2005، ص 60.

أما عن أهم المجالات التي تغطيها الدراسة التفصيلية فتتمثل في:

أ. دراسة الجدوى التسويقية:

إن أهم عامل يستند عليه عند دراسة الجدوى التسويقية لأي مشروع هو تحديد الطلب المتوقع على منتجاته خلال عمره الافتراضي قصد معرفة إمكانية تصريفها في ضوء معطيات السوق الراهنة، والتنبؤ حول إمكانية تطويرها مستقبلاً وتعتبر هذه الدراسة هي صلب الدراسة التسويقية لأنها تقدم كمية المبيعات المتوقعة كل سنة، وعلى أساس هذه الكمية يتم تحديد كل الخطوات التي تليها.¹

ب. دراسة الجدوى الفنية:

وتدرس كافة الجوانب الفنية التي تمس المشروع، كالتعرف على البدائل الفنية الممكنة لإقامة المشروع والاختيار من بينها، اختيار التكنولوجيا الموقع، نوعية وأسلوب العمل، التخطيط الداخلي للمشروع، تقدير الفترة اللازمة للتنفيذ.²

ج. دراسة الجدوى التمويلية:

بعد دراسة الجدوى التسويقية والفنية سابقة، الذكر فإن الخطوة التالية تستلزم تحديد الموارد المالية اللازمة للمشروع الاستثماري وتهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:³

- تحديد مصادر التمويل المحتملة مع تقدير تكلفة الحصول على كل مصدر من هذه المصادر.
- الاختيار بين الهياكل التمويلية التنافسية بما يسمح بتحقيق هدف المستمر أو المنشأة.

د. دراسة الجدوى الاقتصادية:

وهو يبين أثر المشروع أو فائدته للمجتمع عند تقييم المشروع، وتمثل الفوائد الايجابية للمشروع بالنسبة للمجتمع زيادة الصادرات وخفض الواردات، بما يؤدي إلى زيادة موارد العملة الأجنبية للمجتمع.

هـ. دراسة الجدوى الاجتماعية:

¹ عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار الحامد للنشر والتوزيع، ط1، عمان، الأردن، 2004، ص 76.

² سعد طه علام، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار طيبة للنشر والتوزيع، مصر، 2004، ص 20.

³ سعيد عبد العزيز عثمان، دراسة جدوى المشروعات بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، مصر، 2002، ص-ص 23-24.

من خلاله يمكن التعرف على الآثار الاجتماعية كأثر المشروع على الأسرة أو على الأخلاق أو غير ذلك.

و. دراسة الجدوى المالية:

وهو يبين أثار المشروع وفائدته بالنسبة لصاحبه وذلك عن طريق ما يحققه المشروع من عوائد مالية صافية وأرباحا باستخدام مجموعة من المعايير المالية لتحديد ربحية المشروع في ظروف التأكد وعدم التأكد.¹

¹ المرجع نفسه.

المطلب الثالث: القرار الاستثماري

القرار الاستثماري هو القرار الذي يتخذه المستثمرون بشأن استثمار أموالهم في فرصة معينة، بناءً على تحليل وتقييم للعوائد المتوقعة والمخاطر المحتملة. يهدف هذا القرار إلى تحقيق أقصى قدر من العائد مقابل المخاطر المحتملة، ويعتمد على العوامل المالية والاقتصادية والاستراتيجية التي تؤثر على الاستثمار المقترح.

أولاً: مفهوم القرار الاستثماري

القرار الاستثماري هو القرار الذي يتخذه المستثمر لاختيار فرصة استثمارية معينة بناءً على التحليل المالي والاقتصادي والتنظيمي للمشروع.

القرار الاستثماري هو عملية تحليلية معقدة تتطلب دراسة شاملة للفرص الاستثمارية المتاحة وتقييم البيانات المالية والاقتصادية المرتبطة بكل فرصة. يشمل هذا القرار اختيار المشروع المناسب، وتقدير العائد المالي المتوقع، وتقييم المخاطر المحتملة، واستخدام الأدوات المالية المناسبة لتمويل الاستثمار.

القرار الاستثماري يمثل القرار الذي يتخذه المستثمر بشأن الاستثمار في مشروع معين بعد تحليل متعمق للفرصة الاستثمارية وتقييم العوائد المتوقعة والمخاطر المحتملة.

من التعريفين السابقين يتضح أن القرار الاستثماري من أهم القرارات التي تتخذها المؤسسة لكونه يتعلق بنشاطها المستقبلي وإثاره ويلزم المؤسسة لفترة طويلة.¹

ثانياً: أهمية القرار الاستثماري

أهمية القرار الاستثماري تتجلى في عدة جوانب:

1. **تحقيق الأهداف المالية:** يمثل القرار الاستثماري الخطوة الأساسية في تحقيق أهداف المستثمر المالية، سواء كانت تحقيق عائد مالي محدد، توفير دخل مستقر، أو تحقيق النمو الاقتصادي.
2. **تخصيص الموارد:** يساعد القرار الاستثماري على تخصيص الموارد المتاحة بطريقة فعالة وفقاً لأهداف الاستثمار، مما يساهم في تحقيق أقصى قدر من العائد على الاستثمار.
3. **تحقيق المستقبل المالي المستدام:** من خلال اتخاذ قرارات استثمارية صائبة، يمكن للمستثمرين تحقيق نمو مالي مستدام وتأمين مستقبل مالي مستقر لأنفسهم ولعائلاتهم.

¹ بن مسعود نصر الدين، دراسة تقييم المشاريع الاستثمارية دراسة حالة شركة الاسمنت بني صاف، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2009، ص 30.

4. دعم النمو الاقتصادي: يساهم الاستثمار في تمويل المشاريع الجديدة ودعم الشركات الناشئة، مما يسهم في خلق فرص عمل جديدة وتعزيز النمو الاقتصادي.
5. تقليل المخاطر: من خلال تحليل الفرص الاستثمارية والتقييم الشامل للمخاطر، يمكن للقرار الاستثماري تقليل المخاطر المحتملة وزيادة فرص النجاح في المشاريع الاستثمارية.

ثالثاً: أنواع القرار الاستثماري

القرارات الاستثمارية تمثل خطوات حاسمة في رحلة المستثمرين نحو تحقيق أهدافهم المالية والاقتصادية، تتنوع هذه القرارات بين اختيار الاستثمارات وإدارة المحافظ، وتتطلب تحليل دقيق وتقييم شامل للعوامل المالية والاقتصادية والاستراتيجية المتصلة بكل نوع من أنواع الاستثمارات، بحيث لدينا:

1. قرارات تحديد أولويات الاستثمار:

ويعني ذلك ترتيب المشروعات الاستثمارية المقترحة في شكل برنامج استثماري يحدد وبشكل دقيق أولويات تنفيذ المشروعات طبقاً لمعايير معينة ونذكر من هذه المعايير ما يلي:

- أ. معيار العائد أو الربحية الكلية للمشروع أو المشاريع المقترحة، ويستخدم هذا المعيار في حالة عدم وجود عجز أو قصور في مدخلات الاستثمار المالية أو التشغيلية.
- ب. معيار العائد المبني على المدخل أو المدخلات المحددة وفيه يفضل المشروع الذي يحقق أكبر عائد نسبي على هذه المدخلات ثم يليه المشروع ذو العائد الأقل منه وهكذا.

2. قرارات الاستثمار المانعة تبادلياً:

في هذا النوع من القرارات توجد العديد من فرص الاستثمار ولكن في حالة اختيار المستثمر إحدى هذه الفرص في نشاط معين فإن ذلك لا يمكن المستثمر من اختيار نشاط آخر فالنشاط الآخر فمثل إذا تم اختيار نشاط آخر فالنشاط يمنع تبادل نشاط الآخر فمثلاً إذا تم اختيار مشروع سوق المحلي فإن ذلك يمنع الدخول إلى المشروع تصدير في نفس الوقت.¹

3. قرارات قبول أو رفض المشروعات:

في هذا النوع من القرارات يكون للمستثمر إما بديل واحد للاستثمار أموال في نشاط معين أو الاحتفاظ بها وهذا القرار يجعل فرص الاختيار محددة جداً أمام المستثمر، وما عليه إلا قبول البديل الاستثماري الذي اكتملت له دراسة الجدوى التفضيلية أو رفضه.

¹ بن مسعود نصر الدين، مرجع سابق، ص 30.

رابعاً: أسس ومبادئ اختيار القرار الاستثماري:

حتى يكون المشروع الاستثماري ناجح يتطلب الاعتماد على مجموعة من الأسس والمبادئ العلمية، وتبقى العوامل المحيطة ببيئة المشروع هي المحدد الرئيسي لنجاحه. ويقوم القرار الاستثماري الناجح على مجموعة من المقومات الأساسية تتمثل فيما يلي:

1. **تبني إستراتيجية ملائمة للاستثمار:** حيث تختلف استراتيجيات الاستثمار التي يتبناها المستثمرون وفقاً لاختلاف أولوياتهم الاستثمارية بما يعرف بمنحنى تفضيل المستثمر، والذي يختلف من مستثمر لآخر، وفقاً للعناصر التالية الربحية السيولة والأمان.¹
- أ. **الربحية أو العائد:** يمكن احتسابه من خلال معرفة معدل العائد على الاستثمار المطلوب من المستثمر، أخذين بعين الاعتبار التغير في القيمة الزمنية للنقود ومن ضمنها معدل التضخم.
- ب. **السيولة:** ترتبط بحاجاته إلى النقد لتسديد التزاماته المرتبطة بطبيعة أعماله. ج - **الأمان:** هي درجة المخاطرة المقبولة من المستثمر عند المفاضلة بينها واختيار الاستثمارات المناسبة وطبيعة المخاطر وعلاقتها مع الأداة الاستثمارية المختارة.²

الأسس والمبادئ العلمية لاتخاذ القرار الاستثماري: حيث يفترض بمتخذ القرار مراعاة أمرين هما:

أ- ضرورة اعتماد المدخل العلمي وذلك يستند إلى خطوات محددة مثل:

- **تحديد الغاية:** ويتمثل بتعظيم الأرباح وتحقيق النمو وتحسين النوعية. ويتم تحديد طبيعة الهدف هل هو التملك بشكل دائم أو الاستثمار في مجال معين كالاستثمار في العملات داخل البلد وخارجه.
- **جمع المعلومات والبيانات وتحليلها:** وذلك لزيادة قدرة متخذي القرار على اعتماد قرارات صحيحة وزيادة هامش التأكد ويتطلب الأمر تحديد البيانات والمعلومات التي يتم الاستفادة منها من قبل المختصين أو ما يسمى بتقنين البيانات والمعلومات.
- **تحديد العوامل الحرجة التي تتحكم في عملية اتخاذ القرار:** أي تحويل البيانات إلى معلومات، واتخاذ القرار المطلوب مثل تحديد الاستثمار في الأسهم والسندات أو المشتقات المالية أو المزج بينهما.³

¹ سفيان خليل المناصير، القرارات المالية وأثرها في تحديد الخيار الاستراتيجي باستخدام استراتيجية النمو، دار جليس الزمان، عمان، الأردن، ط 1، 2010، ص-ص 29-30.

² دريد كامل ال شبيب، مقدمة في الإدارة المالية، دار المسيرة، عمان، الأردن، 2009، ص-ص 29-30.

³ دريد كامل ال شبيب، مرجع سابق، ص 40.

ب الاستناد إلى المبادئ الأساسية التالية عند اتخاذ القرارات:

- مبدأ تعدد البدائل الاستثمارية: يعد ركنا أساسيا من أركان القرار الاستثماري ويعود ذلك إلى وجود عدد كبير من الفرص الاستثمارية المتاحة، حيث زادت الفرصة الاستثمارية فإن متخذ القرار الاستثماري سيتمتع بقدر كبير من المرونة في اتخاذ القرار.
- مبدأ الملائمة: وهو ركن من الأركان الأساسية لصياغة الإستراتيجية الاستثمارية حيث يجب تحديد المجالات الاستثمارية المناسبة واختيار الإدارة المناسبة والمتاحة للمستثمر.
- مبدأ التنوع و توزيع المخاطر الاستثمارية: حيث يتمثل الهدف الاستراتيجي لأي مستثمر تحقيق، أعلى معدل عائد على الاستثمار حيث يتم خصم التدفقات النقدية المتوقعة من المشروع الاستثماري بموجب معدل خصم محدد، ذلك للوصول إلى القيمة الحالية¹ و لكي نحسب القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقع الحصول عليها لأن الهدف من الاستثمار ليس الزيادة في العائد النقدي بل الارتفاع بالعائد الحقيقي و المحافظة على القيمة الحقيقية لرأس المال المستثمر على طول فترة الاستثمار و حتى يتمكن المستثمر من تحقيق العائد المتوقع يجب أن يتحقق الشرطين التاليين:
 - التنبؤ بمدى كون التدفقات النقدية مؤكدة من حيث القيمة
 - مدى كونها مؤكدة تماما من حيث التوقيت والقوة الشرائية.

3 دراسة وتحليل العلاقة بين العائد والمخاطرة:

تلعب المخاطر المنتظمة أي مخاطر السوق دورا حاسما في التأثير على تحقيق التدفقات النقدية، وترتبط هذه المخاطر بظروف السوق المالي، والظروف الاقتصادية العامة المحيطة بالاستثمار في ذلك البلد وتؤثر مخاطر السوق على جميع أدوات الاستثمار في السوق، ولكن بنسب متفاوتة، وإن سبب منح مخاطر السوق فقط الأهمية هنا إلى أن المخاطر غير المنتظمة يمكن أن نتخلص منها باعتماد أسلوب التنوع في الأدوات الاستثمارية المتاحة في السوق.

¹ سفيان خليل المناصير، مرجع سابق، ص 31.

المبحث الثاني: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية

تمهيد:

نتناول فيما يلي المعايير المختلفة لتقييم المشروعات الاستثمارية ، و ذلك بافتراض سريان ظروف التأكد، والتي على أساسها يتم المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية واتخاذ القرار الاستثماري ببدء تنفيذ المشروع في حالة ثبوت جدواه ، بعض هذه المعايير تتجاهل قيمة الوقت بالنسبة للنقود تماما، بينما البعض الآخر يتضمن تعديلات الوقت للتدفقات النقدية ، وسوف ندرس في البداية الطرق غير المعدلة بالوقت وتتضمن فترة الاسترداد، ومعدل العائد المحاسبي ، ثم سندرس الطرق المعدلة بالوقت والتي تتضمن صافي القيمة الحالية ، ومعدل العائد الداخلي ، وأخيرا دليل الربحية.

في حين ظروف عدم التأكد والمخاطرة، وعدم وجود احتمالات موضوعية محددة، ومصاحبة للظروف السائدة والمتوقع أن تسود تجعلنا في دائرة عدم التأكد، وهناك مجموعة من الأساليب التي تمكن من تقييم المشروعات الاستثمارية والمفاضلة بينها في ظل هذه الظروف، أهمها: أسلوب تحليل الحساسية أسلوب تحليل نقطة التعادل، ومعيار شجرة القرار.

بحيث لدينا:

المطلب الأول: تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة التأكد.

المطلب الثاني: تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة عدم التأكد والمخاطرة.

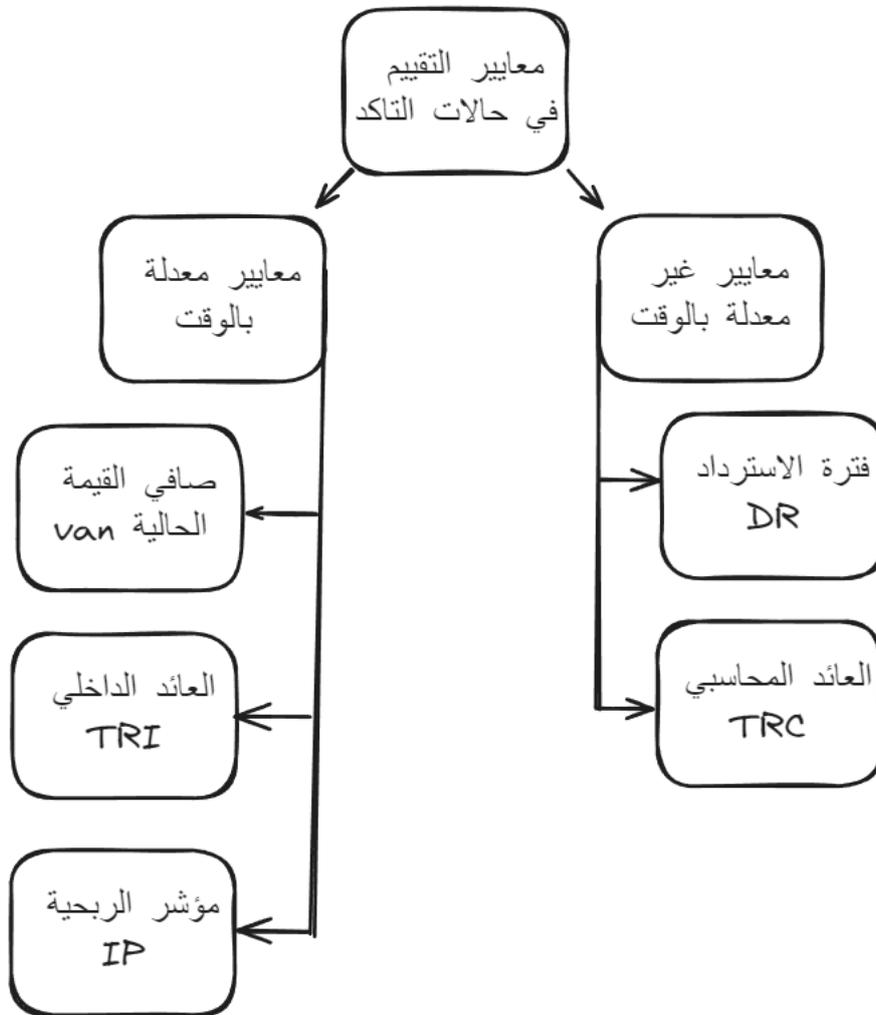
المطلب الثالث: تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة مستقبل مجهول.

المطلب الأول: تقييم المشاريع في ظل التأكد

في هذه الظروف يكون متخذ القرار متأكدا من الدخل المستقبلي للمشروع، كأن يؤجر تجهيزا أو محلا لقاء مبلغ شهري معلوم، أو يشتري سندات أو يودع مبلغا في البنك بفائدة، فالدخل المتوقع هنا معلوم ومؤكد، وبطبيعة الحال يبقى هذا للتأكد مشروطا بالحالة العادية للأمور، وتتميز حالات التأكد بالبساطة وسهولة الاختيار فإذا كان أمام مستثمر ثلاثة بدائل استثمارية بحيث يحقق كل منها عوائد دورية معلومة مسبقا خلال ثلاث فترات مستقبلية، فإنه سيكون من السهل اختيار أفضلها.

ويمكن تقسيمهم لقسمين موضحين في الشكل التالي:

الشكل رقم (01-01) معايير تقييم المشروعات في حالة التأكد



المصدر: من اعداد الطالبين اعتمادا على بيانات البحث

أولاً: معايير التقييم غير معدلة بالوقت:

1. فترة الاسترداد DR:

وتعرف فترة الاسترداد بأنها: "هي الفترة اللازمة لتساوي النفقات الاستثمارية للمشروع مع التدفقات النقدية الصافية أي الزمن اللازم لتحويل تدفقات نقدية صافية تكفي لتغطية نفقات الاستثمار".¹

أو هي " تلك الفترة الزمنية اللازمة لكي يسترد المشروع خلالها تكاليف الاستثمارية التي انفقت على المشروع".²

وتحسب وفق العلاقة التالية:³

الطريقة الأولى: في حالة تساوي التدفقات النقدية:

$$Dr = \frac{I}{CF_{nette}}$$

$$Dr = \frac{\text{الاستثمار المبدئي للمشروع}}{\text{صافي التدفقات الحالية}}$$

الاستثمار المبدئي للمشروع = تكلفة الأصول الثابتة + رأس المال العامل.

الطريقة الثانية: حالة عدم تساوي التدفقات النقدية:

أما في حالة عدم تساوي التدفقات النقدية فيتم تجميعها سنة بعد سنة حتى تتوصل إلى مجموع التعادل مع الاستثمار المبدئي. ويتم احتساب فترة الاسترداد بالعلاقة التالية:

$$Dr = \frac{\text{متوسط التدفقات الداخلية}}{\text{الانفاق المبدئي}}$$

¹ يحي غني النجار، تقييم المشروعات تحليل معايير ومؤشرات دراسات الجدوى وتقييم المشروعات، دار دجلة، عمان، الأردن 2010، ص 131.

² أحمد فريد مصطفى، دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2009، ص 99.

³ Wilson oshaughnessy, Op.Cit, P 173.

يتوقف اختيار المشروع حسب هذه الطريقة على نتيجة المقارنة بين فترة الاسترداد والتكاليف الاستثمارية للمشروع، والحد الأقصى المحدد من طرف المؤسسة.

- إذا كانت فترة الاسترداد أقصر من فترة الاسترداد المحدد من طرف المؤسسة يقبل المشروع والعكس صحيح.
- أما في حالة المشروع والمفاضلة بين ترتيبها حسب الافضلية فإن الافضلية تعطى للمشروع ذو فترة الاسترداد الاقصر.

مزايا استخدام فترة الاسترداد:¹

- تتميز بالبساطة وسهولة الحساب وهي أكثر الفروق شيوعاً.
- تعطي هذه الطريقة مبدئياً وسريعاً.
- يحدد مستوى السيولة المتدفق للمشروع كل سنة من سنوات تفعليه عما كان المشروع يستحق المزيد من البحث والدراسة أم لا.

عيوب فترة الاسترداد:²

- لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.
- لا تأخذ بعين الاعتبار كلفة رأس مال المستثمر.
- لا تأخذ في الحسبان العمر الإنتاجي للمشروع فهي لا تقيس الربحية بل تقيس سرعة الاسترداد.

2. معدل العائد المحاسبي TRC:

يعرف معدل العائد المحاسبي ويطلق عليه أيضاً متوسط الربحية المحاسبية هو النسبة المئوية بين متوسط التكاليف الاستثمارية خلال عمر المشروع يستعمل لقياس مردودية الاموال المستثمرة انطلاقاً من الوثائق المحاسبية، وهو يبين التكاليف التي يطلبها المشروع المقترح.

ويعرف أيضاً أنه النسبة بين متوسط صافي الربح السنوي بعد خصم الاهتلاك والضرائب الى متوسط التكلفة الاستثمارية للمشروع.³

¹ عبد المطلب عبد الحميد، مرجع سابق، ص 284.

² طاهر حردان، اساسيات الاستثمار، دار المستقبل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط 1، 2009، ص 175.

³ قاسم ناجي حمندي، مدخل نظري وتطبيقي في أسس اعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات، ط 1، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2000، ص 165.

ويحسب وفق العلاقة التالية:¹

$$100 \times \frac{\text{متوسط صافي التدفقات النقدية}}{\text{الاستثمار المبدئي للمشروع}} = \text{معدل العائد المحاسبي}$$

$$TRC = 100 \times \frac{\frac{1}{N} CFN}{i_0}$$

وبصفة عامة يوجد حالتين:

- مقبول في حالة: العائد المحاسبي أكبر من العائد المطلوب.
- مرفوض في حالة: العائد المحاسبي اقل من العائد المطلوب.

مزايا معدل العائد المحاسبي:²

- سهولة هذا المعيار وبساطته.
- يعتبر من أحد الوسائل الرقابية الذاتية للمشروع.
- يأخذ بعين الاعتبار الربحية المتوقعة من الاستثمار.

عيوب معيار معدل العائد المحاسبي:

- لا تأخذ في الحسبان القيمة الزمنية للنقود.
- لا يمكن المفاصلة بين المشاريع الاستثمارية التي تحقق عائد متساوي بالرغم من وجود اختلاف بين صافي الربح المحقق لكل مشروع.
- الاعتماد على الربح بدلا من التدفق النقدي مما لا يساعد المدير المالي الذي يهتم بالتدفق النقدي وليس بالربح.

¹ عبد القادر محمد عبد القادر عطية، دراسات الجدوى التجارية والاقتصادية والاجتماعية مع مشروعات BOT، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، ص 194.

² سمير محمد عبد العزيز، اقتصاديات الاستثمار، والتمويل والتحليل المالي مدخل في التحليل واتخاذ القرارات، مكتبة الاشعاع، الإسكندرية، مصر، 1997، ص 90.

ثانيا: المعايير التي تأخذ بالقيمة الزمنية للنقود:

1. القيمة الحالية الصافية VAN:

ولكن قبل التطرق الى صافي القيمة الحالية أولا نعرف القيمة الحالية:

القيمة الحالية = الايراد - المصروفات الجارية، او التكاليف الرأسمالية عند سعر خصم معروف يكون عادة تكلفة راس المال.¹ ويحسب كالتالي:

$$A = \frac{Fn}{(1 + i)^n}$$

حيث:

n: عدد السنوات.

Fn: مجموع المبالغ التي تستلم في المستقبل.

i: معدل العائد المناسب للخصم.

مفهوم صافي القيمة الحالية Van:

"هي الفرق بين القيم الحالية للتدفقات النقدية الداخلة والقيم الحالية للتدفقات النقدية الخارجية، بمعنى خصم التدفقات النقدية الي لحظة الصفر".²

ولحسابه نتبع الخطوات التالية:

1. اختيار معدل خصم مناسب للتدفق النقدي.
2. ايجاد القيمة الحالية للمكاسب النقدية السنوية المتوقعة والمخصومة بالمعدل المختار.
3. ايجاد القيمة الحالية للاستثمار المبدئي للمشروع.
4. طرح القيمة الحالية للاستثمار المبدئي من القيمة الحالية للمكاسب النقدية المتوقعة لنحصل على صافي القيمة الحالية للمشروع.

¹ علي عبد السلام المعزاوي، بحوث العمليات في مجال الإنتاج والتخزين والنقل، دار النهضة العربية، مصر، ط 3، 1980، ص 344.

² امين السيد احمد لطفي، دراسة جدوى المشروعات، الاستثمارية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 35.

ويمكن حساب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية بأحد الطرق التالية:¹

في حالة عدم تساوي التدفقات النقدية السنوية:

$$VAN = -I_0 \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1-i)^t}$$

بحيث:

Van: صافي القيمة الحالية.

I_0 : رأس المال المستثمر.

CFT: التدفق النقدي الصافي السنوي للعمر الإنتاجي.

i : معدل الحد الأدنى للإيراد (سعر الفائدة).

n : عدد السنوات.

في حالة تساوي التدفقات النقدية السنوية:

$$VAN = -I_0 + CF \frac{(1+i)^{-t}}{i}$$

ومنه نستنتج إذا كان صافي القيمة الحالية موجب فان المشروع في هذه الحالة يكون له ربحية اقتصادية ويكون مقبول. والعكس إذا كان سالب لا تكون له ربحية اقتصادية ويكون مرفوض.

أما إذا كانت معدومة، يعنى ان العائد المتوقع يكون يكفي لتغطية تكلفة الأموال، ولا ينتج عنه أي عائد إضافي، ويكون للمؤسسة الحق في قبول هذا المشروع.

في حالة القيمة المتعارضة: يختار المشروع الاستثماري الذي يحقق أعلى قيمة موجبة لصافي القيمة الحالية.

في حالة المشاريع المستقلة: يكون اختيار جميع المقترحات ذات القيمة الموجبة توافر الموارد المالية اللازمة لتغطية تكاليفها وإذا تعذر ذلك يختاروا ذو أعلى قيمة موجبة لصافي القيمة الحالية.

ويتم احتساب صافي القيمة الحالية وجود القيمة المتبقية للاستثمار وفق العلاقة التالية:

¹ علي عبد السلام المعزوي، مرجع سابق، ص 344.

$$VAN = I_0 + \sum_{i=0}^n \frac{CFt}{(1+i)^t} + \frac{VR}{(1-i)^t}$$

VR: القيمة المتبقية للاستثمار.

مزايا استخدام معيار القيمة الحالية الصافية:¹

- تراعى التغير في القيمة الزمنية للنقود.
- يعتبر أفضل الطرق المستخدمة في تقييم المشروعات لأنها تأخذ في الاعتبار المكاسب النقدية للمشروع.

عيوب استخدام معيار القيمة الحالية:

- لا يعطي ترتيباً سلمياً للمشروعات الاستثمارية وذلك في حالة الاختلاف في قيمة الاستثمار.
- يتجاهل عوامل عدم التأكد، وما يربط بها من مخاطر لها أثر على هذه القيمة.
- صعوبة المقارنة بين صافي القيمة الحالية لكل مشروع.

2. معدل العائد الداخلي TRI:

هو ذلك المعدل الذي يجعل من معيار صافي القيمة الحالية تكون مساوية للصفر، أي يجعل التدفقات

النقدية المتوقعة للاستثمار تكون مساوية مع التكلفة الأولية للاستثمار المبدئي في بداية الفترة.²

لحساب معدل العائد الداخلي يمكن استخدام المعادلة التالية والتي تعرف بطريقة التقريب الخطي، وهي ان نختار

معدلين للخصم، أحدهما منخفض بحيث يجعل Van موجبا ويطلق عليه الحد الأدنى وثانيهما مرتفع بحيث

يجعل Van المقابل سالبا ويطلق عليه الحد الأعلى، ثم تستخدم معادلة التقريب الخطي لتقدير Tri وهي:3

$$TRI = i1 + \frac{PV(i2 - i1)}{PV + NV}$$

¹ حسين إبراهيم بلوط، مرجع سابق، ص 329.

² حسين إبراهيم بلوط، مرجع سابق، ص 329.

³ مدحت القرشي، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الصناعية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ص 101.

حيث:

PV: القيمة الموجبة ل VAN عند معدل الخصم الأصغر.

NV: القيمة السالبة ل VAN عند معدل الخصم الأكبر.

I1: معدل الخصم الأصغر الذي يجعل Van موجبا.

I2: معدل الخصم الأكبر الذي يجعل Van سالبا.

ووفقا لهذه الطريقة يعتبر المشروع مقبولا طالما ان معدل العائد الداخلي للمشروع اعلى من معدل العائد المطلوب او تكلفة التمويل، ويمكن استعمال هذه الطريقة في حالتين:¹

قبول جميع المشروعات الاستثمارية المستقلة التي تكون ذات معدل عائد داخلي أكبر من معدل العائد المطلوب. إذا كانت المشروعات الاستثمارية مانعة بالتبادل فانه يجل قبول المشروع ذو معدل العائد الأعلى.

مزايا وعيوب معيار معدل العائد الداخلي:²

المزايا:

- ان هذا المعيار يتميز بالموضوعية وبالتالي يعتبر مقياسا دقيقا لربحية المشروع الاستثماري.
- يتم استخدامه في ترتيب المشروعات من حيث درجة ربحيتها وجدواها المالية.
- يراعي التغيير في القيمة الزمنية للنقود ومن ثم يساعد على تحديد فاعلية المشروع الاستثماري.

العيوب:

- يفترض ان التدفقات النقدية الداخلة سيعاد استثمارها بمعدل يساوي معدل العائد الداخلي وهذا ما يصعب تحقيقه في ظل اعتبارات عدم التأكد، ومن ثم يلاحظ على هذا المعيار انه لا يعالج مشكلة الخطر أو المخاطرة وظروف عدم التأكد، إلا أنه يمكن علاج ذلك مع الأخذ في الاعتبار أن المشروع الاستثماري له معدل عائد معين بغض النظر إذا كانت مكاسبه النقدية سيعاد استثمارها ام لا، ولذلك فان مجال هذا الانتقاد يكون محدودا في الجانب العملي.

¹ محمد محمود العجلوني، سعيد سامي الحلاق، دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الصناعية، دار اليازوري العلمية، عمان، الأردن، ص 223.

² عبد المطلب عبد الحميد، مرجع سابق، ص-ص 314-315.

- عندما تكون هناك مشروعات متبادلة، فإن معيار صافي القيمة الحالية يكون أكثر جدوى في المفاضلة بين هذه المشروعات. ورغم تلك الانتقادات إلا أنها لا تنقص من كفاءة معدل العائد الداخلي في تقييم المشروعات الاستثمارية، وبناء قرار استثماري سليم.

3. مؤشر الربحية IP:

يعتمد على حساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية ولكن بدلا من حساب صافي القيمة الحالية، نحسب التدفقات النقدية خلال عمر المشروع باستثناء التكلفة الأولية.

ويتمثل في المعادلة التالية:¹

$$\text{مؤشر الربحية} = \frac{\text{القيمة الحالية للتدفقات باستثناء التكلفة الأولية}}{\text{التكلفة الاستثمارية الأولية}}$$

$$IP = \frac{VAN}{i}$$

ونتيجة تطبيق هذا المعيار تفسر على 3 حالات:

- **الحالة الأولى:** إذا كان مؤشر الربحية أكبر من الواحد فإن هذا المشروع مقبول تجاريا، وذو ربحية اقتصادية.
- **الحالة الثانية:** إذا كان مؤشر الربحية مساوي للواحد يكون المشروع مقبول تجاريا.
- **الحالة الثالثة:** إذا كان مؤشر الربحية أقل من الواحد يكون المشروع غير مقبول أي الإيرادات الصافية لا تغطي تكلفة الاستثمار وبالتالي لا يمكن قبوله.

مزايا معيار مؤشر الربحية:

- يعتبر معيار مؤشر الربحية جيدا لقياس الكفاءة الانتاجية والاقتصادية للمشروع.
- يراعي القيمة الزمنية للنقود وذلك عند خصم التدفقات النقدية.
- يساعد في ترتيب البدائل الاستثمارية ذات الربحية والتي لها جدوى اقتصادية.
- يساعد على مقارنة المشروعات الغير متماثلة في الحجم.²

¹ عبد الكريم يعقوب، دراسات جدوى المشروع، دار أسامة، عمان، الاردن، ص 113.

² ثناء محمد طعيمة، نظم المعلومات المحاسبية في تقييم المشروعات الاستثمارية، مجموعة النيل العربية، مصر، ط 1، 2001، ص 83.

عيوب معيار مؤشر الربحية:¹

لا يعالج مشكلة المخاطر وعدم التأكد التي تصاحب التدفقات نقدية الداخلة والخارجة.
يعتمد على تحديد معدل الخصم مناسب لخصم التدفقات.

¹ شقيري نوري موسى، أسامة عزمي سلام، دراسة الجودة الاقتصادية وتقييم المشروعات الاستثمارية، دار المسيرة، عمان، الأردن، 2016، ص 160.

المطلب الثاني: معايير التقييم في حالة عدم التأكد والمخاطرة

معايير التقييم في حالة عدم التأكد والمخاطرة تهدف إلى تقدير المخاطر المحتملة وتأثيرها على الأهداف المرجوة، وتحليل البيانات المتاحة ومصداقيتها، وتقييم السيناريوهات المحتملة واحتمالات حدوثها. كما تشمل تحديد المعلومات المفقودة والاحتمالات التي يمكن أن تؤثر على النتائج، وتقدير الاستفادة المحتملة مقابل المخاطر المرتبطة بالقرارات المتاحة.

أولا مفاهيم كل من:

➤ **عدم التأكد:** "هي الحالة التي يتعذر معها وضع اي توزيع احتمالي موضوعي لعدم توافر بيانات ويعتمد ذلك على الخيارات الشخصية".

اي هي عدم توفر المعلومات الكافية او اللازمة للتقييم والمفاضلة والهدف منها هو الوصول الى تقليل من المخاطر خاصة في ظل عدم القدرة على التنبؤ وعدم التأكد.

➤ **المخاطرة:** "وهي الانحراف المعياري النسبي لعوائد الاستثمار المتوقعة، وهي تعني درجة التقلب في عوائد الاستثمارات المتوقعة، وتزداد درجة المخاطرة كلما زادت درجة التقلب في ايرادات والعوائد المتوقعة والعكس صحيح".¹

ومنه متخذ القرار يصعب عليه اتخاذ القرار في حالة المخاطرة لأنها تحتوي على مجموعة كبيرة من العوامل التي تؤثر في اتخاذ القرار وهذه العوامل مختلفة.

ويكمن الفرق بين المخاطرة وعدم التأكد بأنه يكون اتخاذ القرار عن طريق معلومات احتمالية اما في عدم التأكد اتخاذ القرار يكون على اساس انه من غير الممكن يمكن التنبؤ بالمستقبل.

¹ عثمان سعيد عبد العزيز، دراسات الجدوى للمشروعات النظرية والتطبيقية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2001، ص 289.

ثانياً: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية عند عدم التأكد:

عندما نتحدث عن عدم التأكد في عملية التقييم، فإننا نركز على تحديد الثغرات في المعلومات المتاحة والتي قد تؤثر على دقة القرارات، تتضمن معايير التقييم في هذه الحالة تحليل الثغرات وتقدير مدى تأثيرها على النتائج المرتقبة، بالإضافة إلى اعتبارات تقديرية للمخاطر المحتملة المرتبطة بهذه الثغرات.

1. معيار تحليل الحساسية:

هذا الأسلوب من الأساليب الأساسية التي يمكن توظيفها للتقييم وبالتالي الاختيار بين البدائل المتاحة كمشروعات استثمارية بديلة في ظل ظروف عدم التأكد، كما وأنه يفيد بشكل أساسي في مجال اتخاذ القرارات بصفة عامة، وتلك بأخذ الأثر المتوقع للتغير في أحد أو بعض المتغيرات في المشروع في اتجاه واحد أو في اتجاهات مختلفة.

ويهدف تحليل الحساسية إلى تحديد درجة تأثير صافي التدفقات النقدية للمشروع ومن ثم ربحية المشروع بالتغيرات غير المواتية في بعض المتغيرات الأساسية مثل: معدل الخصم، أو أسعار المخرجات، أو أسعار المدخلات، أو فترة إنشاء المشروع أو سعر بيع الوحدة، أو تكلفة الوحدة الواحدة، أو حجم المبيعات، أو زيادة كمية الاستثمارات... الخ.

وكما كانت درجة حساسية الربحية للتغير في أي متغير من المتغيرات الأساسية منخفضة كانت درجة تأكد التوقعات مرتفعة، وكان احتمال نجاح المشروع أعلى، والعكس صحيح أيضاً. وهكذا، فإن تحليل الحساسية يقيس كيفية التغير في كفاءة المشروع عند افتراض التغير في واحد أو أكثر من المتغيرات الأساسية للمشروع.

وفي تحليل الحساسية تستخدم بدائل أكثر تشاؤماً من التقديرات العادية تحت ظروف الأكيدة. كأن يفترض مثلاً زيادة أسعار البيع أو انخفاضها أو تغير تكلفة الإنتاج الثابتة أو المتغيرة مثلاً بنسبة معينة ولتكن مثلاً (10%) أو التغير في حجم المبيعات بالزيادة أو النقصان، ويحسب أثر تلك المتغيرات على نتائج تقييم المشروع¹

أي أن تحليل الحساسية هو أسلوب لقياس أثر التغيرات على معدل العائد الداخلي أو صافي القيمة الحالية أو أي معيار آخر من معايير تقييم المشروعات والذي يساعد في النهاية على اتخاذ القرار الاستثماري في ظل درجة معينة من ظروف عدم التأكد.

يحتاج متخذ القرار الاستثماري إلى معرفة درجة تأثير العنصر المتغير على معيار التقييم المستخدم وخاصة عندما يحدث تغير في أكثر من عنصر من التغيرات الأساسية المؤثرة في ربحية المشروع أو العائد على

¹ نعيم نمر داود، دراسة الجدوى الاقتصادية، دار البداية، عمان، 2011، ص-ص 171-172.

الاستثمار، ومن هذا المنطلق يستخدم دليل الحساسية للوصول إلى معرفة درجة تأثير العنصر المتغير على معيار التقييم المستخدم.

كلما ارتفع دليل الحساسية كلما ارتفعت درجة حساسية معدل العائد الداخلي المتوقع للتغيرات التي تحدث في قيمة العنصر محل التحليل.

وهناك طريقة أخرى تدعى بمعامل الحساسية، والتي تشير إلى رقم مطلق يرمز له بالرمز \emptyset ، حيث يتم مقارنة معاملات حساسية عناصر مدخلات النموذج على أساس معياري لتحديد كيف تؤثر على المتغير التابع (معدل العائد الداخلي)، ويتم حساب معاملات الحساسية بالعلاقة التالية:¹

$$\emptyset = \frac{\Delta M}{M} + \frac{L}{\Delta M}$$

حيث:

L: مغير مستقل M: متغير تابع

وعليه نجد:

$\emptyset < 1$: ذلك يعني ان المتغير التابع حساس للتغيرات في المتغير المستقل.

$\emptyset = 1$: ذلك يعني ان حدوث أي تغير في المتغير المستقل بنسبة معينة يترتب عليه حدوث نفس التغير في المتغير التابع وبنفس النسبة.

$\emptyset = 0$: ذلك يعني ان المتغير التابع غير حساس بالنسبة للمتغير المستقل.

مزايا وعيوب أسلوب تحليل الحساسية:²

المزايا:

يعتبر تحليل الحساسية تحليلاً انتقادياً للعناصر والعوامل والتغيرات التي تتحدد على أساسها النتائج المتوقع حدوثها، حيث يهدف إلى إظهار أي هذه العوامل والتغيرات كان له الأثر الأكبر على تلك النتائج وتبيان ما يمكن حدوثه للنتائج إذا ما كان هناك انحراف عن التقديرات المتوقعة للمتغيرات والعناصر الرئيسية.

¹ امين السيد احمد لطفي، تقييم المشروعات الاستثمارية باستخدام مونت كارلو للمحاكاة، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2006، ص 91.

² نفس المرجع، ص-ص 66 68.

يمكن استخدام تحليل الحساسية من تقييم درجة المخاطرة التي تحيط بالمشاريع الاستثمارية حيث يقوم بتوفير المعلومات عن مدى أو حساسية مقياس اتخاذ القرار مثل VAN أو TRI مع التغيرات في قيمة العناصر المتخذة أساسا للقياس.

يظهر تحليل الحساسية أي المشروعات أكثر حساسية وتأثرا بالظروف المفترضة وبالتالي يمكن أن يحذر متخذ القرار من تلك المشروعات التي ترتفع فيها درجة الخطر بصفة خاصة عن غيرها.

العيوب:

يتجاهل تحليل الحساسية الارتباط الزمني بين التدفقات النقدية.

يقصر تحليل الحساسية على تحليل تبعات تغير النتائج والمخرجات نتيجة للتغير في المدخلات وذلك بدلا من وضع احتمالات لإمكانية حدوث هذه النتائج.

من الواضح أن تحليل الحساسية في حد ذاته لا ينجم عنه أية قواعد محدودة لترتيب المشروعات والمفاضلة بينها بقدر ما يعبر عن وسيلة مبسطة لدراسة آثار تغيرات قيم عناصر المشروع على معدل العائد الداخلي أو صافي القيمة الحالية للمشروع.

2. أسلوب شجرة القرار:

معظم القرارات الاستثمارية الهامة لا يتم اتخاذها عند نقطة واحدة من الزمن وإنما يتم ذلك على مراحل، حيث يتم اتخاذ قرار عند نهاية كل مرحلة بشأن المرحلة التالية وهكذا حتى يتم تنفيذ المشروع الاستثماري، وترجع أهمية اتخاذ القرار الاستثماري على مراحل إلى عدم التأكد المحيط بالظروف والأحداث في المستقبل، تأسيسا على ما تقدم يتم تكوين ما يسمى بشجرة القرار، حيث يتم استخراج القيمة المتوقعة للنتائج عند كل مرحلة وعند كل بديل أو مشروع استثماري، بحيث يتم اختيار المشروع الذي يعطي أكبر قيمة متوقعة بالقياس بالمشاريع الأخرى وهكذا حتى يتم استكمال مراحل القرار الاستثماري.

يعد أسلوب أشجار القرار من الأساليب الهامة في التعامل مع القرارات التي المحتملة، وتميز بأنها توفر وتقدم لمتخذ القرار تمثيلا تخطيطيا من حيث عرض كافة النتائج المحتملة بيانيا، علاوة على ذلك فإن الحسابات ونتائجها تعرض بشكل مباشرة على شكل الشجرة، ومن ثم يمكن فهم المعلومات بسهولة نسبيا. تتميز بالتعقيد والتتابع على فترات زمنية متعددة، فشجرة القرار هي عبارة عن عرض بياني يوضح تتابع النتائج¹.

¹ امين السيد احمد لطفي، تقييم المشروعات الاستثمارية باستخدام مونت كارلو للمحاكاة، مرجع سابق، ص 91.

معيار شجرة القرار يعتبر من النماذج الحديثة للمعايير تقييم المشاريع الاستثمارية اذ يعتبر من أفضل الادوات لاتخاذ القرار في تحليل المخاطر عند عدم التأكد ويعتبر ايضا فعال في المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية، فشجرة القرار هي عبارة عن كشف أو عرض يوضح تتابع النتائج المحتملة وتتميز بازها توفر لصاحب القرار تمثيلا تخطيطيا للمشكلة من حيث عرض كافة النتائج المحتملة بيانيا.

أنواع شجرة القرار:¹

1. شجرة التصنيف: تستعمل في حالة ما إذا كانت النتيجة هي العينة التي تنتمي اليها البيانات.
2. شجرة الانحدار: تستعمل في حالة ما إذا كانت نتائج متوقعة حقيقية.
3. سلة: بمعنى اختصار من تصنيف وتقديم الانحدار.

تحليل معيار شجرة القرار:²

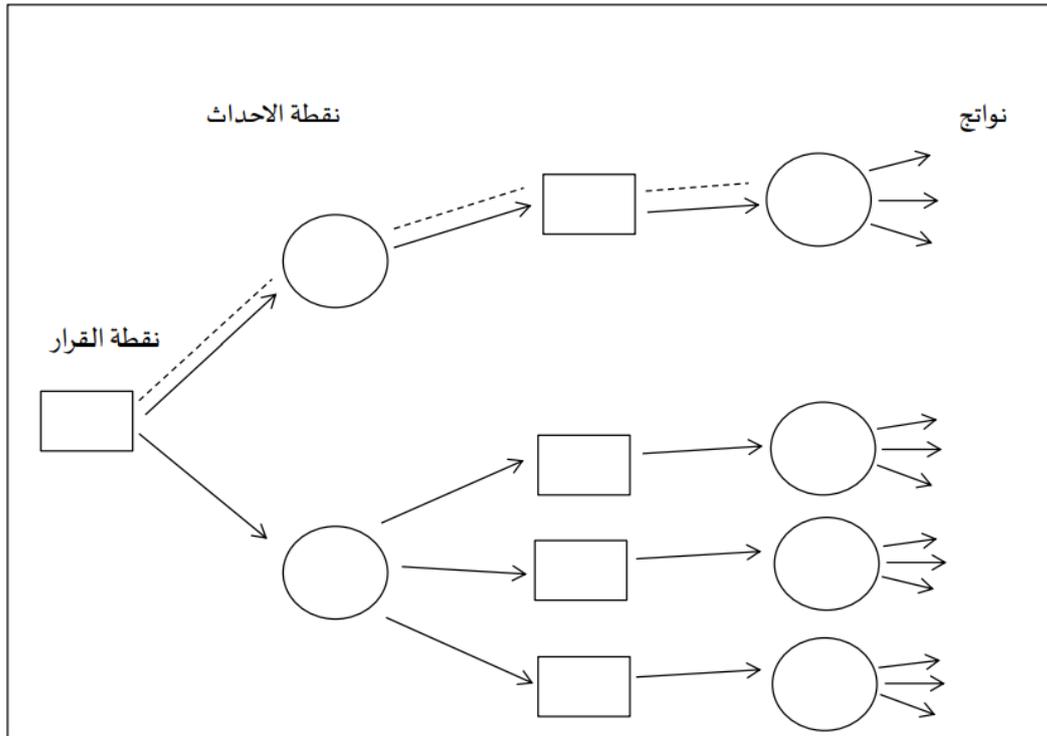
1. تحليل الشجرة يكون من اليسار الي اليمين او العكس.
2. العثور على القيمة المتوقعة لكل خيار، مع خلال ضرب القيم النتائج لكل بديل في احتمال حدوث الحالة الطبيعية المتوقعة ثم جمع نتائج ووضع نتيجة القيمة المتوقعة فيما يسمى بنقاط الاتصال على الشجرة او ما يدعى بنقاط الأحداث.
3. المقارنة بين القيم المتوقعة واختيار أفضلها خاصة التي تكون ذات تكلفة اقل وعائد أكبر ووضع النتيجة داخل نقطة القرار
4. في حالة وجود أكثر من نقطة قرار على الشجرة فإنه لابد من تكرار نفس الخطوات السابقة واختيار القرار المناسب بشأنها.

¹ عطية العريي، دور شجرة القرار في تحسين القرارات التسويقية دراسة حالة شركة الأصنامية الخاصة بتصنيع وتسويق المشروبات بات الغازية، 2015، جامعة قاصدي مرباح: ورقلة، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد، 17-2017، ص 472.

² كاظم جاسم العيساوي، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات تحليل نظري وتطبيقي، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، 2005، ص 193.

الشكل رقم (01-02) شكل شجرة القرار

شكل شجرة القرار



المصدر: محمد عبد الفتاح الصيرفي، مرجع سبق ذكره، ص 377:

ثالثاً: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية عند المخاطرة:

1. القيمة المتوقعة لصافي التوقعات النقدية والانحراف المعياري:

لكون الظروف تتسم بالمخاطرة، فهذا يعني أن صافي القيمة الحالية لا يظهر برقم واحد محدود وإنما يختلف هذا الرقم باختلاف الظروف مع وجود احتمالات محددة مصاحبة لكل طرف من هذه الظروف.¹ ويمكن التعبير على القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية بالعلاقة التالية:²

$$E(VAN) = \sum_{J=1}^n VAN_J P_J$$

¹ امين السيد احمد لطفي، مرجع سابق، ص 71.

² نعيم نمر داود، مرجع سابق، ص-ص 183-184.

حيث:

$E(VAN)$: القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية.

VAN_j : صافي التدفقات النقدية تحت كل ظرف.

P_j : احتمال الحدوث.

n : عدد الاحتمالات الممكنة.

وللتقييم والمفاضلة على أساس هذه الطريقة نجد حالتين:

الحالة الأولى: حالة وجود مشروع واحد: بحيث:

• مقبول في حالة: $E(VAN) > 0$

• مرفوض في حالة: $E(VAN) < 0$

الحالة الثانية: حالة وجود أكثر من مشروع:

في حالة تواجد أكثر من مشروع معروض على متخذ القرار فإنه يختار المشروع الذي لديه أكبر قيمة متوقعة لصافي التدفقات النقدية VAN .

ويمكن حساب معدل القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية، حيث يتم قسمة القيمة المتوقعة لصافي

التدفقات النقدية إلى تكلفة الاستثمار $\left(\frac{E(VAN)}{I}\right)$ ، ولكون معيار القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية قد يؤدي

إلى الاختيار الخاطئ نتيجة عدم موضوعية التوزيعات الاحتمالية للمخاطرة أو تشتتها، واختلاف نسب

الاحتمالات المرتبطة بالظروف المختلفة، فيفضل الاسترشاد بمعيار الانحراف المعياري، وخاصة إذا تساوت

القيمة المتوقعة لصافي التدفقات.¹

¹ نعيم نمر داود، مرجع سابق، ص 184.

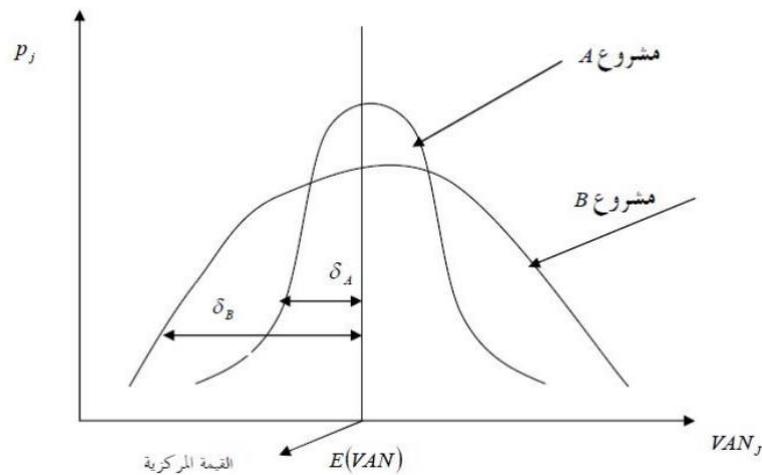
الانحراف المعياري:

كلما كان الانحراف المعياري للتوزيع الاحتمالي كبير، كلما دل ذلك إلى ارتفاع درجة المخاطرة والعكس صحيح،¹ لتحديده يتم إيجاد الفرق بين القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية وقيمة صافي التدفقات تحت كل ظرف من الظروف المتوقعة مع ترجيح مربع الانحراف باحتمال الحدث، واستخراج الجذر التربيعي للمجموع الناتج، ويمكن إيجاد الانحراف المعياري بالمعادلة التالية:²

$$\delta(VAN) = \sqrt{\sum_{j=1}^n p_j (VAN_j - E[VAN])^2}$$

كلما انخفض هذا الانحراف كان ذلك مستحسنًا للدلالة على انخفاض درجة المخاطرة، وكما سبق الإشارة إليه، يتم الاسترشاد بمعيار الانحراف المعياري في المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية خاصة إذا تساوت القيمة المتوقعة لصافي التدفقات، كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم (03-01) الانحراف المعياري



المصدر: بن مسعود نصر الدين، *دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية*، «مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص بحوث العمليات وتسيير المؤسسة، جامعة تلمسان، 2010»، ص 178.

¹ امين السيد احمد لطفي، مرجع سابق، ص 343.

² WILSON OSHAUGHNESSY, Op.Cit, p 187.

والملاحظ من الشكل ان مدى تشتت القيمة المتوقعة لصادفي القيمة الحالية للمشروع A على القيمة المركزية، اقل من مدى تشتت قيم المشروع B أي، وهذا يوضح ان خطر المشروع A اقل من خطر المشروع B وبالتالي المشروع A هو المشروع الأفضل.

2. معامل الاختلاف CV:

يقوم هذا المعيار على أساس نسبة الانحراف المعياري إلى القيمة المتوقعة، مع اختبار المشروع الذي يظهر أقل معامل للتغير (اقل مخاطرة). ويتم حساب معامل الاختلاف على النحو التالي:¹

$$CV = \frac{\delta(VAN)}{E(VAN)}$$

ويلاحظ تفوق معامل التغير على الانحراف المعياري في حالة اختلاف القيمة المتوقعة لصادفي التدفقات النقدية للمشاريع محل التقييم والاختيار حيث أن الثاني (الانحراف المعياري) يأخذ بالرقم المطلق للانحراف في القيمة المتوقعة لصادفي التدفقات النقدية في حين أن الأول يمثل (معامل التغير) مقياسا نسبيا للمخاطرة بالنسبة للقيمة المتوقعة للتدفقات النقدية الصافية.

¹ WILSON OSHAUGHNESSY, Op.Cit, p 187.

المطلب الثالث: معايير التقييم في ظل مستقبل مجهول:

ان أكثر حالات التي يقع فيها المتخذ القرار بالحرج هي عندما تتعدد له البدائل المتعلقة بالمشاريع ويتحتم عليه ان يبذل جهدا في تحديد المعايير الذي من ضمنها تساعده على اختيار البديل الامثل لمشروعه، هذا لأنه من الاصعب تحديد معيار محدد للمفاضلة بين البدائل المتاحة لأنه لا يوجد نموذج محدد لاتخاذ القرارات في حالة مستقبل مجهول بل هناك العديد من النماذج، ونذكر منها:

✓ معيار لا بلاص Laplace

✓ معيار والد Wald

✓ معيار سافاج Savage

✓ معيار هرويتز Hurwitz

معيار لا بلاص Laplace:

يطلق عليه ايضا بمعيار تساوي الاحتمالات سمي ب لابلان نسبة للعالم رياضيات والاحصاء الذي اكتشفه Laplace Simon Pierre بيير لابلان¹، يتم لجوء لهذا المعيار نظرا لعدم توفر البيانات لدى القائم بالتقييم، أي لا يمتلك المعرفة المسبقة عن احتمالات الطبيعة فانه يفترض ان هذه الاحتمالات كلها متساوية. تكون صيغته الرياضية كالتالي:

$$li = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n R(ai)$$

حيث:

m: عدد البدائل الممكنة.

R(ai): النتيجة الخاصة لكل بديل والمقابلة لكل حالة.

وبعدها يتم اختيار اقصى اقصى قيمة متوقعة وتسمى ب MAXi.

¹ يحيوي خديجة، محاضرات في نظرية اتخاذ القرار، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير تخصص اقتصاد كلي، جامعة امحمد بوقرة بومرداس، ص 30.

هذا المعيار مناسب للمستثمرين الذين ينظرون الى كل الحالات بنفس رؤيا اي يطلق عليهم المستثمرين الحيادين لا يبدون اي رغبة في بالمخاطرة في المشاريع الكبرى.

معيار والد WALT:

معيار ويلد او ما يطلق عليه بمعيار التشاؤم سمي بوالد نسبة لعالم الرياضيات والاحصاء المجري ابراهام ويلد Abraham Wald¹ يتم اللجوء الى هذا المعيار نظرا الى انه يتعلق بالمستقبل المجهول، فان القائم على عملية التقييم يحكم بنظرة متشائمة وسيئة، فهو يتوقع أسوء الظروف التي قد تواجهه في المستقبل وعليه يستطيع من خلال ذلك ان يحدد ويفاضل بين البدائل المتاحة.

اي يقوم القائم بالتقييم باختيار البديل الذي يقدم أفضل عائد ومن تم يختار البديل الذي يعظم أدنى العائدات فهو يأخذ أكبر قيمة من أصغرهم أي الأقل خطر.

يساعد هذا المعيار المستثمرين الذين لا يرغبون بالمخاطرة خوفا من المجهول وشبح الخسارة لذا فالإنة يختار أفضل قيمة من بين اسوء العوائد ويتصف هذا نوع بالتشاؤم.

معيار سافاج SAVAGE:

سمى نسبة للعالم اقتصادي الامريكي ليونارد جيمي سافاج Savage Jimmie 2Leonard،² يطلق عليه ايضا بمعيار الاسف او الندم، بسبب ان متخذ القرار من بين كل البدائل المتاحة لديه الا ان، في الاخير يقوم بالاتخاذ القرار ليس سليم، بسبب عدم حصوله على العائد المطلوب ليقارن مع البدائل المتوفرة فيجد ان عوائدها مرتفعة فيدخل في حالة من الندم ويشعر بالاسى على اختياره السيئ.

فحسب المعيار سافاج فان المشروع الامثل هو الذي يجلب اقل قدر ممكن من الندم والأسى عنده تنفيذه مهما كانت الظروف سيئة.

¹ يحيواي خديجة، مرجع سبق ذكره، ص 28.

² يحيواي خديجة، مرجع سبق ذكره، ص 33.

خطوات تطبيق معيار سافاج:

1. يتم وضع المعيار على شكل مصفوفة حاملة كل من البدائل والعوائد.
2. يتم وضع واختيار أكبر عائد من بين البدائل في كل عمود.
3. يتم تكوين مصفوفة من النواتج تسمى مصفوفة الندم.
4. تحديد اقل قيمة في عمود الأسف والتي تمثل البديل الذي يتم اختياره باعتبار انه يمثل الحد الأدنى لحدود الخسارة المتوقعة بين البدائل المختلفة.

معيار هورفيتس hurwics:

المعيار هورفيتس نسبة للعالم الأمريكي الاقتصادي ليونيد هورفيتس Hurwitz Leonid¹، ويطلق عليه بمعيار الواقعية، يعتبر المعيار وسطياً بين معياري التفاؤل ومعيار التشاؤم، بحث يتطلب من متخذ القرار ان لا ينظر الى المستقبل بنظرة تفاؤلية ولا نظرة تشاؤمية، فحسب معيار هورفيتس فان القائم بالتقييم عليه البحث عن أصغر قيمة من العائد المتوقع وأكبر قيمة من العائد المتوقع عن كل بديل على حدي، ثم يحسب التوقع الرياضي لكل منهم ويتم بعدها ارفاق معاملين بإدراج معامل التفاؤل (α) والذي مجاله ($0 < \alpha < 1$) يرفق معامل التشائم ($1 - \alpha$) ويتم القرار باخذ البديل الذي له اعلى توقع رياضي.

والعلاقة من الشكل:

$$H_i = \alpha \times R_i + (1 - \alpha) \times r_i$$

حيث:

R_i : اقصى عائد لكل بديل.

r_i : ادنى عائد لكل بديل.

¹ حياذ صباح بني هاني، نازم محمود الملكاوي، فاتح عبد القادر الحوري، بحوث العمليات والأساليب الكمية "نظرية وتطبيق"، مركز الرواد، دار جليس الزمان، عمان، 2009، ص 03.

المبحث الثالث: 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: المحاكاة

المحاكاة هي عملية نمذجة أو تمثيل لنظام معين أو عملية باستخدام نموذج أو برنامج حاسوبي يحاكي سلوك هذا النظام أو العملية عبر الزمان. يهدف استخدام المحاكاة إلى فهم كيفية عمل النظام، أو تقدير تأثير تغييرات محتملة في المتغيرات المختلفة على النتائج المتوقعة. تعتبر المحاكاة أداة قوية في مجالات متعددة مثل الهندسة، وعلوم الكمبيوتر، والاقتصاد، وعلوم الإدارة، حيث يمكن استخدامها لتحليل واختبار الأفكار والقرارات بدون الحاجة إلى التنفيذ الفعلي.

أولاً: مفهوم المحاكاة مع ابراز اهم مميزات وعيوب المحاكاة:

مفهوم المحاكاة:

المحاكاة هي عملية تقليد نظام معين أو عملية باستخدام الحاسوب أو أدوات أخرى لفهم سلوك النظام تحت ظروف محددة.

المحاكاة هي تقنية عديدة لإجراء تجارب على جهاز كمبيوتر قد تشمل إما السمات المجهرية أو العينة العشوائية ويتضمن استخدام النماذج الرياضية التي تصف سلوك نظام النقل على فترات طويلة من الوقت الحقيقية وهي من أهم عمليات تقنيات البحث، حيث لها العديد من الاستخدامات تتراوح من مقارنة الأنظمة البديلة إلى الإجابة على أسئلة القدرات والجدوى.¹

ويمكن استنتاج تعريف شامل للمحاكاة حيث: المحاكاة هي تقنية تستخدم لتحليل النظم المعقدة عن طريق إنشاء نموذج يشبه النظام الحقيقي وتشغيله لفهم سلوك النظام.

¹ P.Savory and G.T. Mackulak, 1994, aforementioned reference, p 115.

مميزات وعيوب المحاكاة:

المحاكاة لها مميزاتا وعيوبها كمنهج لتمثيل النظم والعمليات بحيث:

مميزات المحاكاة:

- أ. توفير التكاليف: تسمح المحاكاة بإجراء تجارب وتحليلات بدون الحاجة إلى تكاليف البنية التحتية اللازمة للتجارب الحقيقية، مما يوفر الوقت والموارد المالية.¹
- ب. توفير الوقت: تمكن المحاكاة من إجراء التجارب والتحليلات بشكل سريع وفعال، مما يوفر الوقت اللازم لاستكشاف سيناريوهات مختلفة واتخاذ القرارات.
- ج. المرونة والتعديل: يمكن تعديل وتغيير المحاكاة بسهولة لاستكشاف مختلف السيناريوهات والظروف، مما يسمح بتحليل النتائج بشكل شامل.

عيوب المحاكاة:

- أ. تعقيد النماذج: قد تكون بنية النماذج المستخدمة في المحاكاة معقدة وصعبة الفهم، مما يتطلب مهارات خاصة في تطوير وتحليل هذه النماذج.
- ب. اعتمادية النتائج: قد تكون النتائج التي تم الحصول عليها من المحاكاة غير دقيقة بنسبة مئوية معينة، خاصة إذا لم يتم تضمين كافة العوامل والمتغيرات المؤثرة بشكل صحيح.
- ج. التحدي في تطوير النماذج: قد تتطلب عملية تطوير النماذج المحاكية موارد كبيرة من الوقت والمال، خاصة إذا كانت الأنظمة المراد محاكاتها معقدة للغاية أو غير متوفرة بشكل كامل.²

¹ Averill Law, Simulation Modeling and Analysis, McGraw-Hill, New York, 2015, P 20.

² Jerry Banks, Event System Simulation Discrete, Prentice Hall, New Jersey, 2009, P 56.

ثانياً: نماذج المحاكاة وعناصرها:

يمكن ذكر الأنواع الرئيسية لنماذج المحاكاة بإيجاز على النحو التالي:¹

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 نظاماً آخرًا مثل استخدام النظام

الكهربائي لتمثيل النظام الميكانيكي.²

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.³

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.

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.

¹ Buffa Elwood's and James Dyer, Essentials of Management Science–Operation Research, John Wiley and James Ins. 1978, p 220–223

² Budnich Franch Majma and Thomas Vollman, Op.Cit. p 476

³ Kelijnen Jack, Statistical Techniques in simulation, Marceland Dekker, New York, 1975, p 14.

ثالثاً: عناصر نماذج المحاكاة

تتكون نماذج المحاكاة الرياضية بصفة عامة من العناصر الأساسية التالية:¹

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. الأولى: المتساويات: تأخذ شكل التعاريف والبيانات المنطقية عن مكونات النموذج.
2. الثانية: المعادلات: فهي تعبر عن المعاملات الرياضية التي تربط المتغيرات الداخلية للنظام بمتغيراته الخارجية. ويقوم كلا النوعين بربط المتغيرات والثوابت ببعضها البعض.

رابعاً: مراحل بناء المحاكاة:

في عملية بناء نموذج المحاكاة، يتم اتباع مراحل محددة لضمان تطوير نموذج دقيق وفعال بحيث:

1. تحديد الأهداف والمتطلبات:

تبدأ عملية بناء المحاكاة بتحديد الأهداف التي ترغب في تحقيقها من خلال المحاكاة، بالإضافة إلى تحديد المتطلبات والمعايير التي يجب تحقيقها.

2. تجميع البيانات:

يتم جمع البيانات اللازمة لإنشاء المحاكاة، والتي قد تشمل بيانات عن عمليات النظام، الزمن، الكميات، الأداء، وأي بيانات أخرى ذات صلة.

¹ Naylor.TH, op.cit, p40.

3. تصميم النموذج:

في هذه المرحلة، يتم تصميم النموذج الذي سيتم استخدامه لتمثيل النظام المعني بالحاكاة، مع مراعاة هيكله وخصائصه.

4. تطوير البرمجيات والبرمجة:

بناءً على التصميم السابق، يتم تطوير البرنامج المحاكي وبرمجته باستخدام لغات البرمجة المختلفة.

5. تشغيل المحاكاة وتجربتها:

يتم في هذه المرحلة تشغيل المحاكاة وإدخال البيانات المطلوبة واختبار أدائها للتأكد من صحة ودقة النتائج.

6. التحليل والتفسير:

يتم في هذه المرحلة تحليل النتائج المستخرجة من المحاكاة وتفسيرها لفهم سلوك النظام وتقديم الاستنتاجات والتوصيات المناسبة.

7. التوثيق والتقرير:

في النهاية، يجب توثيق جميع المعلومات والنتائج المتعلقة بالمحاكاة في تقرير نهائي يمكن استخدامه لاتخاذ القرارات.

خامساً: الاستخدامات الأساسية للمحاكاة:

هناك 3 استخدامات رئيسية لنماذج المحاكاة:¹

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 التغيير المقترح في السياسة الحالية (المقارنة بين السياسة الجديدة والقائمة).

¹ Chorofas Dimitrin.N, Sysetms and simulation, Academic Press.Inc, NY, 1965, p29.

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: محاكاة مونت كارلو

محاكاة مونت كارلو هي تقنية حسابية تستخدم لتقدير قيم رياضية معقدة عن طريق إجراء عمليات تكرارية عشوائية. تستخدم هذه التقنية لحل مجموعة متنوعة من المسائل في العلوم والهندسة والاقتصاد وغيرها، حيث يتم تكرار عملية الحساب مع تغيير القيم العشوائية للمتغيرات.

أولاً: نشأة محاكاة مونت كارلو

نشأة محاكاة مونت كارلو يمكن تتبعها إلى العالم العلمي والرياضي ستانيسلاف أولام، الذي كان يعمل في مشروع مناهاتن النووي خلال الحرب العالمية الثانية. قام أولام بتطوير هذه التقنية كأداة لحل المشاكل الإحصائية المعقدة المتعلقة بتصميم القنابل النووية وتقييم احتمالات نجاحها. تمت تسمية هذه التقنية باسم مونت كارلو نسبة إلى اسم مرتبة الكازينو الشهيرة في مونت كارلو، موناكو، حيث كانت مواضع القمار والرهانات المحتملة تعكس النتائج المحتملة للتجارب الإحصائية.¹

ثانياً: مفهوم محاكاة مونت كارلو

محاكاة مونت كارلو هي تقنية تستخدم في تقدير النتائج أو القيم في الأنظمة التي لا تتبع أنماطاً محددة أو تحتوي على عناصر عشوائية. يعتمد هذا الأسلوب على تنفيذ تجارب عشوائية متكررة لإنتاج توزيعات احتمالات أو تقديرات إحصائية للمتغيرات المهمة في النظام.

تعتبر محاكاة مونت كارلو أداة قوية ومرنة يمكن استخدامها في مجموعة واسعة من التطبيقات، بما في ذلك المالية، والهندسة، والعلوم الطبيعية، والطب، والإحصاء، وغيرها. تمتاز محاكاة مونت كارلو بقدرتها على التعامل مع مجموعة متنوعة من المشكلات، بما في ذلك تلك التي تعتمد على العوامل العشوائية والغير قابلة للتنبؤ.

¹ Don L.Mcleish, Monte Carlo Simulation and Finance, Wiley, Hoboken, 2nd Edition, 2017, P 03.

ثالثاً: مكونات محاكاة مونت كارلو:

يتكون تحليل مونت كارلو من متغيرات الإدخال ومتغيرات الإخراج ونموذج رياضي يقوم نظام الكمبيوتر بتغذية المتغيرات المستقلة في نموذج رياضي، ويحاكيها، وينتج متغيرات تابعة.

1. متغيرات الإدخال:

متغيرات الإدخال هي قيم عشوائية تؤثر على نتيجة محاكاة مونت كارلو، على سبيل المثال: تعد جودة التصنيع وكذلك درجة الحرارة من متغيرات الإدخال التي تؤثر على متانة الهاتف الذكي، يُمكنك التعبير عن متغيرات الإدخال كمجموعة من عينات القيمة العشوائية وبالتالي يمكن لأساليب مونت كارلو محاكاة النتائج باستخدام قيم إدخال عشوائية.

2. متغيرات الإخراج:

متغير الإخراج هو نتيجة تحليل مونت كارلو، على سبيل المثال، متوسط العمر المتوقع للجهاز الإلكتروني متغير إخراج، حيث تكون قيمته مدةً زمنيةً مثل 6 أشهر أو عامين، يعرض برنامج محاكاة مونت كارلو متغير الإخراج في مدرج تكراري أو رسم بياني يوزع النتيجة في نطاق متصل (مستمر) على المحور الأفقي.

3. النموذج الرياضي:

النموذج الرياضي هو معادلة تصف العلاقة بين متغيرات الإخراج ومتغيرات الإدخال في صيغ رياضية، على سبيل المثال، النموذج الرياضي الخاص بالربحية هو الربح = الإيرادات النفقات، يستبدل برنامج مونت كارلو الإيرادات والمصروفات بقيم محتملة بناءً على نوع التوزيع الاحتمالي. ثم يكرر المحاكاة للحصول على نتيجة عالية الدقة.

رابعاً: مجالات تطبيق محاكاة مونت كارلو:

هناك 3 مجالات تطبيقية لطريقة مونت كارلو:¹

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.

¹ Kelijnen Jack, 1975, p p 9-10

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.¹

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.

¹ Meien Robert, William, T-Newell and Harold L. Pazan, Op.cit, o17.

المطلب الثالث: بناء نموذج مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية

أولا بناء نموذج مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية

تعد مرحلة بناء نموذج المحاكاة بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية من أهم المراحل في دراسة المحاكاة وهنا سوف نبين ذلك:

1. طبيعة المتغيرات والعوامل الداخلة في النموذج:

يمكن تقسيم المتغيرات والعوامل الهامة التي تؤثر في قيمة المشروع الاستثماري الى ثلاث مجموعات أساسية هي:

أ. مجموعة المتغيرات الخاصة بتحليل السوق: وهي عبارة عن المتغيرات التي يمكن بتوليدها مع بعضها البعض في إعداد تقديرات المتغيرات الخاصة والمؤثرة في قيمة إيرادات المشروع الاستثماري خلال العمر الاقتصادي له، وتتمثل أهم هذه المتغيرات في حجم السوق، ومعدل نمو السوق، نصيب الشركة في السوق، أسعار البيع.

ب. مجموعة المتغيرات المتعلقة بتكاليف تشغيل المشروع الاستثماري: إذ تضم كل من تكاليف التشغيل المتغيرة لوحدة واحدة، وتكاليف التشغيل الثابتة السنوية.

ج. مجموعة المتغيرات الخاصة بتحليل التكاليف الاستثمارية: وتشمل التكاليف الاستثمارية الأصلية والمبدئية والقيمة الاستهلاكية للأموال الثابتة، والعمر الاقتصادي للمشروع الاستثماري، إذ تتعلق المجموعة الأولى بتقدير التدفقات النقدية الداخلية-الإيرادات- في حين تتعلق المجموعة الثانية والثالثة بحساب التدفقات النقدية الخارجية (التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل).

2. نموذج المحاكاة العام لتقييم الاستثمارات:

يتكون نموذج المحاكاة عند تقييم المشاريع الاستثمارية من مكونات وعناصر أساسية يمكن التفصيل فيه كما يأتي:

أ. الثوابت ومعلمات النموذج: وهي عبارة عن مقاييس المدخلات التي يمكن أن يقوم متخذ القرار بتحديددها، ويتحكم في تقديرها وعلى هذا الأساس تأخذ تلك العناصر صورة تقديرات ذات قيمة واحدة، أو ما يطلق عليها بالتقديرات في نقطة، وتظل تلك العناصر ثابتة من طريق دورات وتجارب المحاكاة، ويمكن إبراز أهم معلمات النموذج والثوابت عند تقييم مشروع استثماري في العناصر الآتية: (معدل الاستهلاك، سعر بيع الوحدة، المعدل الخالي من الخطر، عدد دورات المحاكاة).

ب. المتغيرات الخارجية: هي عبارة عن المتغيرات العشوائية التي لا يستطيع متخذ القرار أن يتحكم فيها من ثم لا يستطيع أن يحددها في صورة توزيعات احتمالية، إذ يتم تحديد الظروف المحتملة مصحوبة باحتمالات

حدوثها. ومن بين المتغيرات العشوائية بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية نذكر ما يأتي: (معدل نمو السوق، حجم السوق المبدئي، نصيب الشركة في السوق، الاستثمار المبدئي المطلوب، العمر الاقتصادي للمشروع، تكاليف التشغيل الثابتة بالمتغيرات...).

ج. **المتغيرات الداخلية:** هي عبارة عن المخرجات أو متغيرات الأداء، وتعرف أيضا التابعة وهي المتغيرات التي تقوم بوصف وتحديد عمليات النظام وكيف يمكن للنظام أن يحقق الأهداف المختلفة بفعالية عند مواجهة الأحداث والظروف العشوائية، فإذا كانت المتغيرات الخارجية تعد متغيرات مستقلة فإن المتغيرات الداخلية متغيرات تابعة، إذ يمكن ذكر بعض المتغيرات الداخلية لنموذج المحاكاة العام عند تقييم المشاريع الاستثمارية كما يأتي: (وحدات المبيعات الناتجة عن المشروع، إجمالي الإيرادات المتولدة من المشروع، الاستهلاكات، إجمالي التكاليف المتغيرة الخاصة بالمشروع، صافي الدخل بعد الضرائب، صافي التدفق النقدي الناتج من المشروع، معدل العائد الداخلي على المشروع خلال دورات المشروع، فترة الاسترداد للمشروع خلال دورات المحاكاة...)¹.

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

يعد أسلوب مونت كارلو للمحاكاة من أفضل الأساليب الكمية التي يمكن استخدامها في تقييم المشروعات الاستثمارية، ويرجع السبب في ذلك إلى قدرات هذا الأسلوب ومزاياه العديدة التي يتمتع بها في التعامل مع مشاكل عدم التأكد والتعقيد والتشابك بين المتغيرات والعناصر الخاصة المؤثرة في قيمة المشروع الاستثماري، إذ يمكن تحليل مزايا وقدرات أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية كما يأتي:

1. يتميز أسلوب مونت كارلو للمحاكاة بقدرته الكمية على التعامل مع المشاكل المعقدة، إذ يتميز بعدد من الخصائص مثل كثرة متغيراته الخارجية، ومن ثم لا يمكن تحديد قيمة هذه المتغيرات في صورة رقم وحيد وإنما يتم تقديرها في صورة المتغيرات التي ينبغي أن تؤخذ في الحسبان عند اتخاذ القرار الاستثماري وعلى هذا الأساس يستخدم أسلوب المحاكاة للتعبير عن العلاقة بين هذه المتغيرات.

2. يركز أسلوب مونت كارلو للمحاكاة على استخدام التحليل الاحتمالي في تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف عدم التأكد، ومن ثم فهو يمتاز بعدد من المزايا مثل:

أ. الاستفادة من المعلومات الخاصة كافة بالظروف الممكنة والمحتملة الحدوث في المستقبل والمؤثرة في قيمة المشروع في ظل ظرف واحتمال تحقق هذه القيمة.

¹ محمد الشريف الأمين بن حامد عبد الغاني، فراس محمد، نماذج المحاكاة محاكاة مونت كارلو كأسلوب كمي من أساليب النمذجة واتخاذ القرارات، مقارنة نظرية وتطبيقية، مجلة اقتصاديات الاعمال العدد، 01، ص-ص 178-192.

ب. إن هذا الأسلوب يسمح بالاستفادة من جميع الخبرات المختصة عند تقييم المشروع الاستثماري، إذ يتطلب هذا الأسلوب إشراك جميع الخبرات في إعداد التقديرات اللازمة للوصول الى التوزيع الاحتمالي لكل عنصر من عناصر قيمة المشروع.

ج. إن هذا الأسلوب يؤدي الى زيادة الثقة في التقديرات، إذ لا شك أن تخطيط المشروع في صورة توزيع احتمالي يشمل مختلف القيم التي يمكن أن يحققها.

3. أحد الجوانب القوية لهذا الأسلوب هو الطريقة التي يتعامل بها النموذج مع مظاهر الارتباط الزمني بين المتغيرات، إذ يمكن أخذ الارتباط الأوتوماتيكي في الحسبان عند تقييم المشروعات الاستثمارية، بمعنى أن قيمة التقديرات لعنصر ما في أحد الفترات تعتمد على قيمة هذا العنصر في الفترات السابقة.

4. يعد نموذج مونت كارلو للمحاكاة بمثابة نموذج تحليلي للمشروع، فهو عبارة عن معمل الإدارة الذي يمكن أن تجري فيه التجارب وتدرس فيه إمكانية إجراء التجارب في حالة عدم التأكد.

5. يوفر استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية معلومات ذات قيمة كبيرة جدا لإدارة الاستثمار إذ تركز هذه المعلومات على المفاضلة بين العائد المتوقع والمخاطر، إذ يعد أسلوب المحاكاة بمثابة أسلوب موازنة بين العائد والخطر المحيط بالمشروع الاستثماري.

تطبيق أسلوب مونت كارلو للمحاكاة غير مكلف بالنسبة للأساليب والطرق المستعملة الأخرى.¹

¹ محمد الشريف الأمين، بن حامد عبد الغاني، فراس محمد، مرجع سبق ذكره، ص-ص 183-184.

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 مقهى

تمهيد:

بعد الدراسة النظرية التي تمت في الفصل السابق، تم توضيح مختلف المعايير المستخدمة في تقييم المشاريع الاستثمارية.

وبناءً على هذا الأساس، سيتم في هذا الفصل التركيز على مشروع مقهى كمشروع افتراضي في ولاية الجزائر، سنحاول تطبيق المعايير المذكورة سابقاً على هذا المشروع المحلي لدراسته بشكل أكثر تفصيلاً مع تطبيق محاكاة مونت كارلو على بعض من المعايير المستخدمة في تقييم المشروع.

حيث قمنا بتقسيم الفصل الى:

المبحث الاول: دراسة جدوى مشروع مقهى

المبحث الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على دراسة جدوى مشروع مقهى

المبحث الاول: دراسة جدوى مشروع مقهى

في هذا المبحث سنتطرق الى 3 مطالب رئيسية، يستعرض المطلب الاول بيانات عن مشروع مقهى، المطلب الثاني الدراسة الاولى للمشروع اما المطلب الثالث فيتطرق الى الدراسة التفصيلية للمشروع والتي تتضمن كل من الدراسة التسويقية، الدراسة الفنية، والدراسة التمويلية.

المطلب الاول: بيانات عن مشروع مقهى

جدول رقم (01-02) البطاقة التعريفية لمشروع مقهى

المعلومات	البند
Café EDDY	الاسم التجاري للمشروع
مقهى	نشاط المشروع
ديدوش مراد، الجزائر العاصمة، الجزائر	مقر المشروع
0557299484	رقم الجوال
2025	تاريخ بداية المشروع
إنتاجي	منهج وأسلوب المشروع
مؤسسة	صفة المشروع القانونية
تقوم فكرة المشروع بإنشاء مقهى لبيع القهوة المختصة بأصنافها المتنوعة وذلك بأسعار منافسة وجودة عالية.	فكرة المشروع
	شعار المشروع

المطلب الثاني: الدراسة الاولية للمشروع

1. رؤية المشروع:

أن يكون الجدوى من الرواد في بيع منتجات القهوة المختصة بمنطقة ديدوش مراد، الجزائر العاصمة.

2. رسالة المشروع:

تقديم القهوة المختصة ذات الجودة العالية والسعر المنافس للعملاء في منطقة ديدوش مراد، الجزائر العاصمة، وذلك بواسطة فريق عمل احترافي يجمع بين الخبرة العلمية والمهنية في مجال تحضير وإعداد القهوة المختصة.

3. اهداف المشروع:

- أ. توفير منتجات أو خدمات بجودة عالية.
- ب. توفير خدمات أو منتجات بسعر مناسب.
- ج. دعم التوظيف والمساهمة في الحد من البطالة.
- د. توفير مصدر دخل لمؤسس المشروع.
- هـ. دعم القطاع الخاص والاقتصاد الوطني.
- و. تعزيز مهارات الموظفين.

4. خصائص منطقة المشروع:

- أ. وجود احتياج وطلب على المنتجات أو الخدمات.
- ب. الخدمات/ المنتجات المقدمة من المنافسين ذات جودة منخفضة.
- ج. الخدمات / المنتجات المقدمة من المنافسين ذات سعر مرتفع.
- د. زيادة عدد السكان في منطقة المشروع.
- هـ. وجود منشآت أخرى تدعم نجاح المشروع.

5. العوامل المؤثرة على زيادة الطلب على خدمات/منتجات المشروع:

- أ. توفير خدمة عملاء متميزة من خلال موظفين ودودين ومدربين.
- ب. خلق جو مريح وجذاب مع ديكور يضيف إلى تجربة العملاء.
- ج. تقديم قهوة ومشروبات بأعلى جودة ممكنة باستخدام مكونات طازجة ومميزة.
- د. الاستفادة من وسائل التواصل الاجتماعي والإعلانات الإلكترونية للوصول إلى جمهور واسع.
- هـ. بناء سمعة جيدة من خلال تقديم منتجات عالية الجودة وخدمة عملاء متميزة.
- و. العطل والاجازات تزيد من اقبال العملاء على المقهى.
- ز. زيادة الطلب خلال الفترة الصيفية.

6. العوامل المؤثرة على انخفاض الطلب على خدمات/منتجات المشروع:

- أ. انخفاض جودة المنتجات.
- ب. سوء معاملة العملاء أو عدم توفير خدمة سريعة وفعالة.
- ج. تحديد أسعار مرتفعة قد تكون خارج قدرة العملاء المستهدفين.
- د. افتتاح مقاهي جديدة بالقرب من المقهى القديم مما يجزء قاعدة العملاء.
- هـ. انخفاض الطلب خلال فترة الشتاء.

المطلب الثالث: الدراسة التفصيلية للمشروع

وتتضمن:

أولاً: الدراسة التسويقية للمشروع.

الأسواق المستهدفة:

- موزعين
- تجزئة
- أفراد

طريقة النفاذ الى السوق:

من المتوقع أن يحقق هذا المشروع نجاحًا كبيرًا في تلبية احتياجات ورغبات العملاء المختلفة، نظرًا للإقبال الكبير المتوقع عليه ولتوفيره لراحة الزبائن. يتم ذلك من خلال تحليل الفرص المتاحة في السوق والتعرف على الجمهور المستهدف واحتياجاتهم. بناءً على هذا التحليل، يتم تطوير فكرة المشروع بشكل مبتكر ومتميز لتلبية احتياجات السوق والتميز عن المنافسين، مع التركيز على بناء شبكة علاقات قوية في السوق المحلية والتعاون مع الشركاء المحتملين. كما يتم الاستعداد لتعديل الاستراتيجيات وتكييف الخطط وفقًا لتطورات السوق واحتياجات العملاء.

نقاط القوة للمشروع:

- ✓ توفر الأموال الكافية لتغطية جميع التكاليف المرتبطة ببدء وتشغيل مشروع المقهى.
- ✓ العلاقات العامة التي يحظى بها صاحب المشروع.
- ✓ استيعاب صاحب المشروع لمفاهيم الإدارة المالية، يساهم في نجاح إدارته للمشروع بكفاءة.
- ✓ خبرة مالك المشروع مما يسهل عملية الادارة ومتابعة العمل.
- ✓ يسهل على الزبائن الوصول إلى المقهى بوجوده في قلب المدينة.

نقاط الضعف في المشروع:

- × عدم وجود عملاء سابقين.
- × تأثير البدايات الصعبة على الوضع المالي.

الفرص المتاحة للمشروع:

- ✓ توجه الحكومة لدعم المشاريع الصغيرة والمتوسطة.
- ✓ زيادة الطلب على منتجات/خدمات المشروع.
- ✓ لدى المشروع فرصة في توسيع أنشطته لتشمل مثال اضافة فرع خاص بالنساء، انشاء ملحقات اضافية كمطعم.
- ✓ التخفيضات والاعفاءات الضريبية.
- ✓ وجود منتج/خدمة أخرى تتطلب وجود منتجنا/خدمتنا.
- ✓ الموقع الجغرافي المناسب للمشروع.
- ✓ تقديم خدمات إضافية

التحديات التي تواجه المشروع:

- × دخول منافسين للسوق وبأسماء عالمية
- × تغيير اللوائح والقوانين الخاصة بالمشروع
- × التحديات التكنولوجية وضرورة التحديث

الوسائل التسويقية والترويجية للمشروع:

- يجب إتباع مجموعة من الوسائل الترويجية عند التسويق لمشروع مقهى وذلك لإيصالها إلى أكبر عدد ممكن من العملاء وتمثل الوسائل التسويقية الهامة للنجاح كالتالي:
- أ. وضع اللافتات الإعلانية الضخمة والجذابة.
 - ب. استخدم الإعلانات المدفوعة عبر الإنترنت لزيادة الوعي بالمقهى وجذب المزيد من الزبائن.
 - ج. تقديم عروض ترويجية مثل خصومات على الطلبات الكبيرة.
 - د. استخدام منصات التواصل الاجتماعي للترويج للمقهى، ونشر العروض الترويجية، والصور للأطعمة والمشروبات، والتفاعل مع العملاء.
 - هـ. في بداية الافتتاح نقوم بتقديم عروض مميزة لجذب الزبائن وبعض الخدمات المجانية.

الفجوة السوقية:

والمقصود بها نوع الخدمة أو المنتج الذي يطلبه العملاء ولم يوفره المنافسين أو تم توفيره ولكن ليس بالشكل المطلوب.

تكمن الفجوة السوقية في توفير مقهى مختص يجمع بين الجودة العالية والسعر المناسب والديكور المميز وطاقم احترافي بتحضير وإعداد القهوة المختصة لخدمة العملاء.

المزايا التنافسية للمشروع:

- أ. الالتزام بأعلى مواصفات الجودة
- ب. تقديم المنتج/الخدمة بسعر منافس
- ج. التغليف والإخراج بشكل عام
- د. تقديم خدمة التوصيل

إدارة المخاطر:

- أ. مخاطر استراتيجية احتراق المقر لا سمح الله.
- ب. مخاطر قانونية عدم الإلمام بالشروط والتراخيص اللازمة.
- ج. مخاطر تشغيلية تعطل المعدات أو إضراب الموظفين عن العمل.
- د. مخاطر مالية العجز في تغطية التكاليف التشغيلية.
- هـ. مخاطر على السمعة السوقية تقليد شعار العلامة التجارية.

أساليب الحد من المخاطر:

- أ. تجنب المخاطر وضع خطة عمل واضحة وتفصيلية لكل نوع من المخاطر أعلاه.
- ب. تخفيف المخاطر وذلك بتفعيل خطة الطوارئ للمخاطر والبدء بالحلول البديلة.
- ج. نقل المخاطر وذلك من خلال توزيع منطقة الخطر بتوزيع البيع عبر متاجر أخرى.
- د. تقبل المخاطر والتعلم منها الاستسلام لها ووضع خطة تفصيلية لضمان عدم حصولها مستقبلاً.

ثانيا: الدراسة الفنية للمشروع

1. مقر المشروع:

لا بد من ان يكون موقع المقهى في منطقة مركزية وسهلة الوصول للعملاء (ديدوش مراد، الجزائر العاصمة) حيث يعتبر من الشوارع الرئيسية والمعروفة بنشاطها التجاري، يجب ان لا تقل المساحة عن 100 متر مربع لاستيعاب منطقة الجلوس، والمطبخ، ومنطقة الخدمة، بالإضافة إلى مساحة للعمليات الإدارية واتاحة المرونة في التوسع في المستقبل سواء من خلال زيادة المساحة أو إضافة خدمات إضافية، ويجب توفر البنية التحتية اللازمة مثل الكهرباء، والماء، والصرف الصحي، واتصالات الإنترنت.

حيث سيتم تأجير مكان في وسط مدينة الجزائر العاصمة ليكون مقر المشروع عنوانه: شارع ديدوش مراد، الجزائر العاصمة.

وتبلغ تكلفة الايجار السنوية 1,860,000 دج

2. الآلات والمعدات:

وهي الطاولات، الكراسي، ماكينة القهوة، معدات القهوة، لوازم الزينة ومعدات اخرى وقد تم تقديرها بـ 1,675,000 دج

3. القوى العاملة اللازمة:

يتكون فريق العمل من ثمانية أشخاص، يتضمن ذلك ستة عمال بدوام جزئي يعملون بالتناوب، وعامل للنظافة، بالإضافة الى سائق التوصيل، كما ان صاحب المشروع يهتم بضمان أن يكون معظم العمال من سكان الولاية، حيث تم تقدير مصاريفهم السنوية بـ 5,340,000 دج.

4. مصاريف التأسيس:

تشمل الرخص الحكومية وهذه الدراسات وغيرها من تجهيزات وقد تم تقديرها بـ 750,000 دج

5. المصاريف العامة:

مصاريف الماء والكهرباء والغاز قدرت بـ 200,000 دج.

مصاريف التأمين قدرت بـ 608,000 دج.

مصاريف أخرى قدرت بـ 210,000 دج.

6. مصاريف التسويق:

حيث يحتاج المشروع إلى حملات إعلانية قوية وفعّالة ليعرف في السوق المستهدف، وذلك من خلال الإعلانات عبر مختلف الوسائل و قدرت بـ 30,000 دج.

7. الإهلاك السنوي:

تشمل الاثاث للديكور، الاجهزة وغيرها قدرت بـ 550,000 دج.

الصيانة السنوية للمشروع:

تكاليف الصيانة قدرت بـ 290,000

ثالثا: الدراسة التمويلية للمشروع.

أهمية تنفيذ المشروع من الناحية المالية: تظهر الدراسات أن المشروع يحقق أرباحًا تكفي لتغطية التكاليف واسترداد الاستثمار، مع تحقيق هامش ربح يضمن استمراريته ونقدمه، ويتيح المجال للتطوير المستقبلي.

التكاليف الثابتة

- الاصول الثابتة:

جدول رقم (02-02) قيمة الاصول الثابتة

الاصول الثابتة	القيمة (دج)
المباني (الايجار)	1,860,000
المعدات	1,675,000
معدات النقل	250,000
تكاليف التأسيس	750,000
المجموع	4,535,000

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة

- المعدات:

جدول رقم (02-03) قيمة المعدات

المعدات	العدد	سعر الوحدة (دج)	المجموع
ماكينة القهوة	1	670,000	670,000
طاولات وكراسي	30	6,000	180,000
معدات القهوة	30	5,500	165,000
لوازم الزينة	-	200,000	300,000
معدات اخرى	-	360,000	360,000
المجموع	/	/	1,675,000

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة

(2) التكاليف المتغيرة:

- القوى العاملة:

جدول رقم (02-04) أجور العمال

الوظيفة	العدد	الراتب الشهري	المجموع الشهري	الراتب السنوي (دج)
الباريستا	2	60,000	120,000	1,440,000
النادل	4	55,000	220,000	2,640,000
عامل النظافة	1	50,000	50,000	600,000
السائق	1	55,000	55,000	660,000
المجموع	8	/	/	5,340,000

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة

- تكاليف التشغيل السنوية:

جدول رقم (02-05) قيمة تكاليف التشغيل السنوية

البيان	القيمة (دج)
الاجور	5,340,000
الغاز والماء والكهرباء	200,000
مصاريف التسويق	30,000
الاهتلاكات السنوية	550,000
التأمين	608,000
الصيانة السنوية	290,000
مصاريف أخرى	210,000
المجموع	7,228,000

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة

- الاهتلاكات:

جدول رقم (06-02) قيمة الاهتلاكات

الاصل	القيمة	نسبة الاهتلاكات (%)	قيمة الاهتلاكات
مباني	1,860,000	5	93,000
معدات	1,675,000	10	167,500
معدات النقل	250,000	15	37,500
تكاليف التأسيس	750,000	20	150,000
المجموع	/	/	448,000

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة

الاهتلاكات = قيمة الأصل × نسبة الاهتلاكات

- الصيانة:

الجدول رقم (07-02) قيمة الصيانة

الاصـل	القيمة	نسبة تكلفة الصيانة (%)	تكلفة الصيانة (دج)
مباني	1,860,000	3	55,800
معدات	1,675,000	5	83,750
معدات النقل	250,000	11	27,500
تكاليف التأسيس	750,000	14	105,000
المجموع	/	/	272,050

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة

التكاليف الاستثمارية الكلية = التكاليف الثابتة + تكاليف التشغيل

$$7,228,000 + 4,535,000 = 11,763,000$$

3) حجم الطلب المتوقع على المنتج خلال سنة واحدة:

خلال دراستنا للسوق المستهدفة وتحليل العوامل المؤثرة على الطلب، مثل العوامل الديموغرافية والعوامل الاقتصادية وغيرها، استخدمنا استطلاعات عبر الإنترنت وتحليل المنافسين في ولاية الجزائر تمكنا من التعرف على مواقعهم وأسعارهم والخدمات التي يقدمونها، بالإضافة إلى الحصول على تقدير لحجم الطلب على خدماتهم. كما استعنا باستشارات من مختصين في المجال. كل هذه المعلومات ساعدتنا في تحديد الطلب المتوقع على الخدمة، بالإضافة إلى تحديد عدد العملاء، والتي نعرضها في الجدول التالي:

الجدول رقم (08-02) حجم الطلب المتوقع على المنتج خلال سنة واحدة

المنتج	العدد	السعر (دج)	قيمة المنتجات السنوية
قهوة	27600	100	2,760,000
شاي	9200	80	736,000
حليب	12500	100	1,250,000
مشروبات غازية	8320	200	1,664,000
عصائر طبيعية	4880	450	2,196,000
مشروبات اخرى	1920	300	576,000
الحلويات	17000	150	2,550,000
خدمات اخرى	2435	500	1,217,500
المجموع	/	/	12,949,500

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة

اجمالي الربح السنوي = قيمة الخدمات السنوية - التكاليف الكلية

$$12,949,500 - 11,763,000 = 1,186,500$$

اجمالي الربح السنوي = 1,186,500 دج

تقييم مشروع مقهى:

الايادات السنوية المتوقعة خلال خمس سنوات :

- السنة الأولى: 12,949,500

- السنة الثانية: 13,814,000

- السنة الثالثة: 15,738,000

- السنة الرابعة: 17,711,600

- السنة الخامسة: 18,945,000

نفترض أن التكاليف المتغيرة ستتناقص مع مرور السنوات.

الجدول رقم (09-02) حجم التدفقات النقدية

البيانات	السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة
الايادات	12,949,500	13,814,000	15,738,000	17,711,600	18,945,000
تكاليف ثابتة	4,535,000	4,535,000	4,535,000	4,535,000	4,535,000
تكاليف متغيرة	7,228,000	6,351,100	5,889,000	5,213,200	5,079,900
التكاليف	11,763,000	10,886,100	10,424,000	9,748,200	9,614,900
صافي الربح	1,186,500	2,927,900	5,314,000	7,963,400	9,330,100
الضريبة %19	225,435	556,301	1,009,660	1,513,046	1,772,719
صافي الربح بعد الضريبة	961,065	2,371,599	4,304,340	6,450,354	7,557,381
الاهتلاكات	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000
التدفق النقدي	1,511,065	2,921,599	4,854,340	7,000,354	8,107,381
التدفق النقدي المتراكم	1,511,065	4,432,664	9,287,004	16,287,358	24,394,739

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على مشاريع سابقة

- صافي الربح = الإيرادات - (التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة)

- التدفق النقدي = صافي الربح + الاهتلاكات

أولاً: حساب القيمة الحالية VA .

معدل الخصم $(t): 7\%$

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

$$VA = \frac{1511065}{(0.07+1)^1} \approx 1412144.86$$

$$VA = \frac{2921599}{(0.07+1)^2} \approx 2551813.44$$

$$VA = \frac{4854340}{(0.07+1)^3} \approx 3964108.19$$

$$VA = \frac{7000354}{(0.07+1)^4} \approx 5337971.95$$

$$VA = \frac{8107381}{(0.07+1)^5} \approx 5784064.47$$

$$\Sigma = 19050102.91$$

ثانياً: حساب صافي القيمة الحالية VAN.

صافي القيمة الحالية = مجموع القيم الحالية - الاستثمار الأولي

$$VAN = 19050102.91 - 11763000 = 7284622.585$$

$$VAN = 7284622.585$$

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

ثالثاً: فترة الاسترداد DR.

بما أن التدفقات النقدية الموجودة عندنا غير متساوية تصبح:

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{الاستثمار الأولي}}{\text{متوسط التدفقات النقدية السنوية}}$$

رابعاً: حساب متوسط التدفقات.

$$\frac{24394739}{5} = 4878947.8$$

ومنه

$$DR = \frac{11763000}{4878947.8} = 2.4109$$

$$DR = 2.4109$$

أي: 1 سنة ← 12 شهر

0.4109 سنة ← x

$$X = \frac{12 \times 0.4109}{1} = 4.9308$$

$$27 = 30 \times 0.9308$$

إذن فترة الاسترداد هي: سنتين (2) وأربعة (4) أشهر و27 يوم.

خامسا: معدل الربحية IP.

$$IP = \frac{\text{مجموع القيم الحالية}}{\text{الاستثمار الاولي}} = \frac{19050102.91}{11763000} = 1.619$$

إذن دليل الربحية أكبر من "1" وبالتالي فالمشروع مقبول.

سادسا: معدل العائد الداخلي TRI.

$$TRI = t_1 + (t_2 - t_1) \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}$$

بالاستعانة بالمساعد الاحصائي الذكي نجد:

$$TRI = 0.2282 = 22.82\%$$

لدينا: $22.82\% > 7\%$

ومنه معدل العائد الداخلي أكبر من معدل الخصم ومنه المشروع مقبول.

المبحث الثاني: تطبيق محاكاة مونت كارلو على مشروع مقهى

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

أولاً: الاحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع.

الجدول رقم (10-02) الاحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع (الإيرادات والتكاليف)

الإيرادات	التكاليف	الاحصائيات
12863256.800	9167737.575	أدنى قيمة
18846448.853	11783849.878	اعلى قيمة
15294145.749	10251139.586	الربع الأول
15831590.261	10487250.983	الوسيط
16369192.918	10723123.966	الربع الثالث
15831404.292	10487164.231	المتوسط الحسابي
797449.246	349854.188	الانحراف المعياري
0.050	0.033	معامل الاختلاف
15815771.901	10480306.042	الحد الأدنى لمجال الثقة
15847036.684	10494022.420	الحد الأقصى لمجال الثقة

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

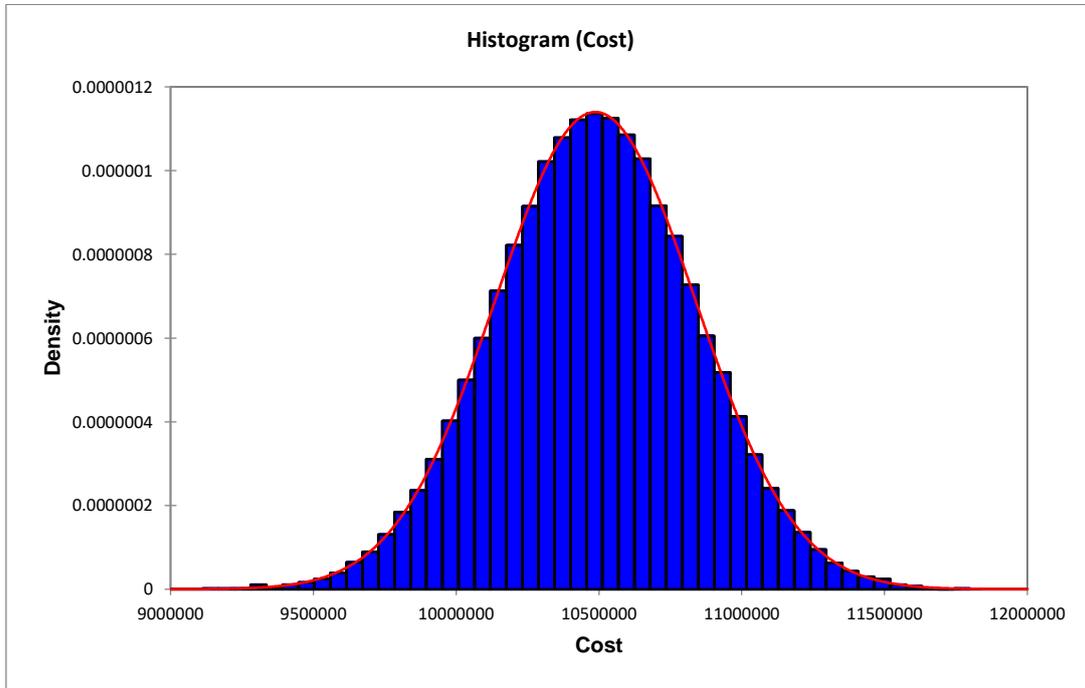
التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول ان التكاليف تقع عند مجال ثقة 10480306.042 كحد أدنى و 10494022.420 كحد أقصى.

نلاحظ من خلال الجدول ان الإيرادات تقع عند مجال ثقة 15815771.901 كحد أدنى و 15847036.684 كحد أقصى.

المدرج التكراري للتكاليف:

الشكل رقم (02-04) المدرج التكراري للتكاليف



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

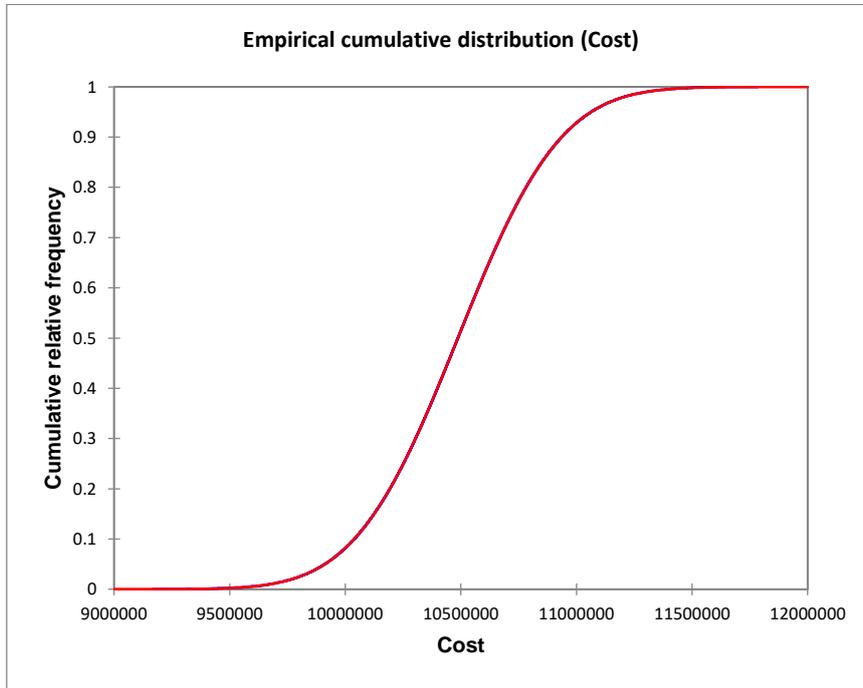
التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدرج التكراري للتكاليف انه تم توليد ارقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 10487240 وانحراف معياري قدره 350000.

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

التوزيع التراكمي للتكاليف:

الشكل رقم (05-02) التوزيع التراكمي للتكاليف



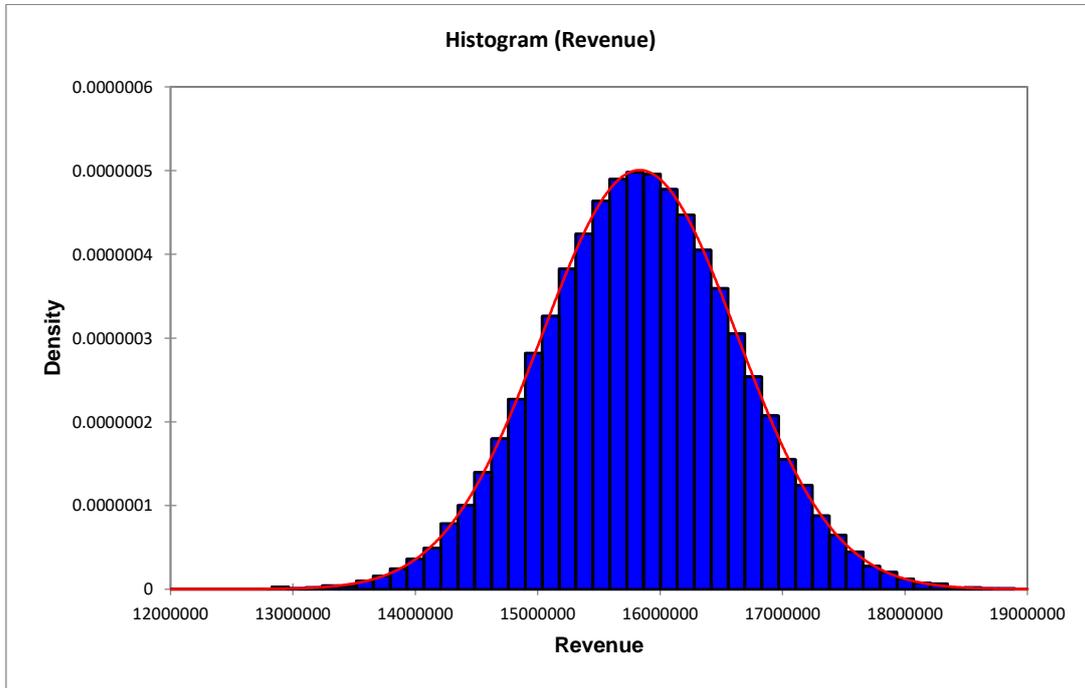
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ ان المنحنى لا يقطع محور الترتيب مما يعني ان 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

المدرج التكراري للإيرادات:

الشكل رقم (06-02) المدرج التكراري للإيرادات



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

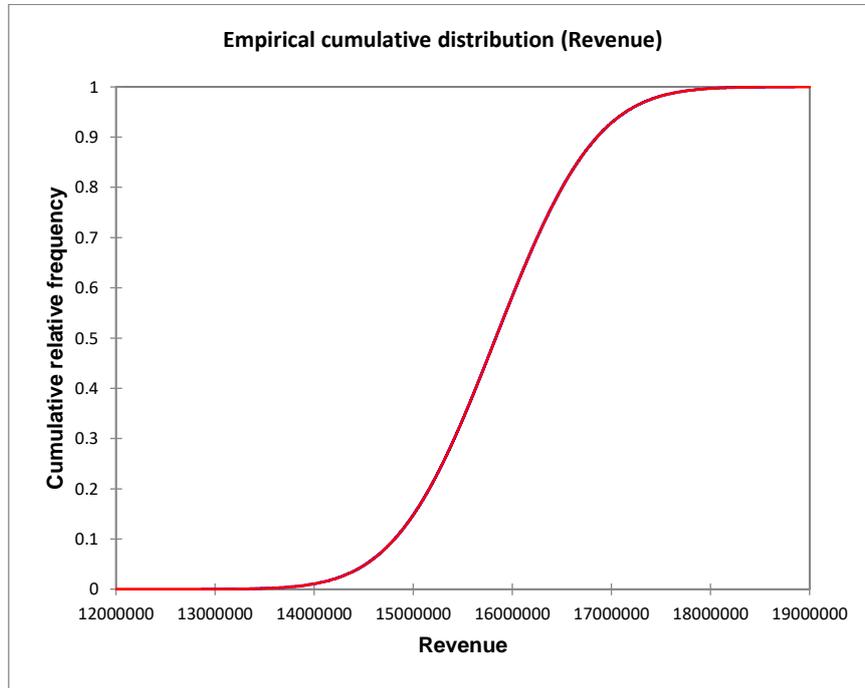
التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدرج التكراري للإيرادات انه تم توليد ارقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 15831620 وانحراف معياري قدره 797000.

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

التوزيع التراكمي للإيرادات:

الشكل رقم (07-02) التوزيع التراكمي للإيرادات



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ ان المنحنى لا يقطع محور الترتيب مما يعني ان 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

ثانيا: احصائيات وصفية حول متغير صافي القيمة الحالية:

الجدول رقم (11-02) احصائيات وصفية حول متغير النتيجة صافي القيمة الحالية Van

الاحصائيات	معدل الربحية
أدنى قيمة	5348561.169
اعلى قيمة	9312544.006
الربع الأول	6937694.960
الوسيط	7285393.222
الربع الثالث	7627876.272
المتوسط الحسابي	7284584.171
الانحراف المعياري	511460.296
معامل الاختلاف	0.070
الحد الأدنى لمجال الثقة	7274558.018
الحد الأعلى لمجال الثقة	7294610.323

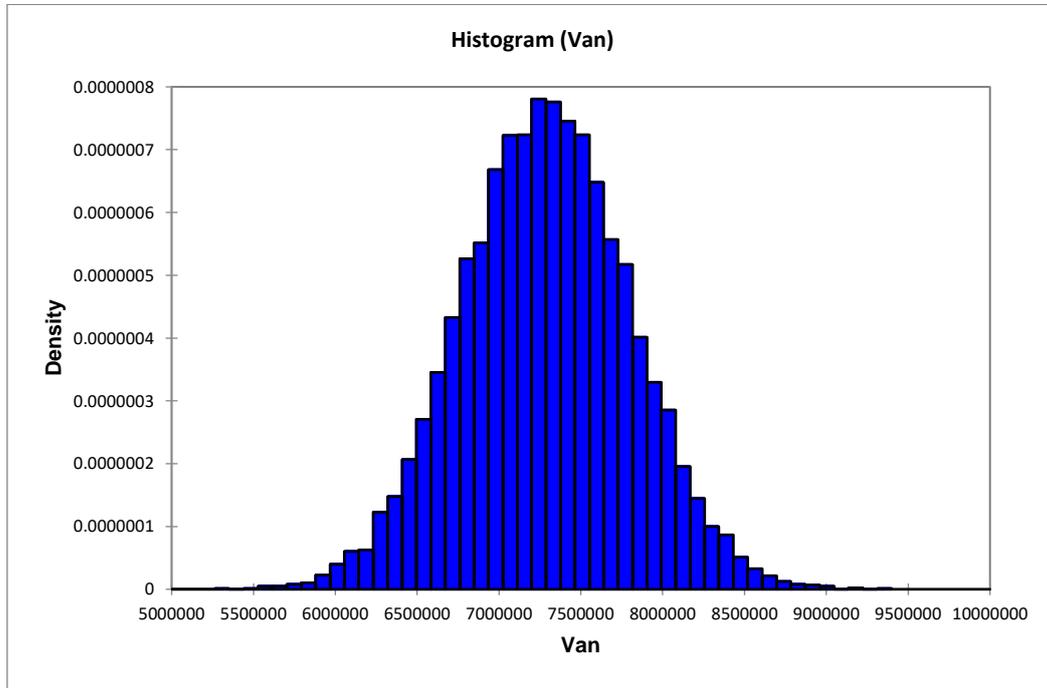
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول ان التكاليف تقع عند مجال ثقة 7274558.018 كحد أدنى و7294610.323 كحد أقصى.

المدرج التكراري للتكاليف لمعيار صافي القيمة الحالية Van:

الشكل رقم (08-02) المدرج التكراري لمعيار صافي القيمة الحالية Van



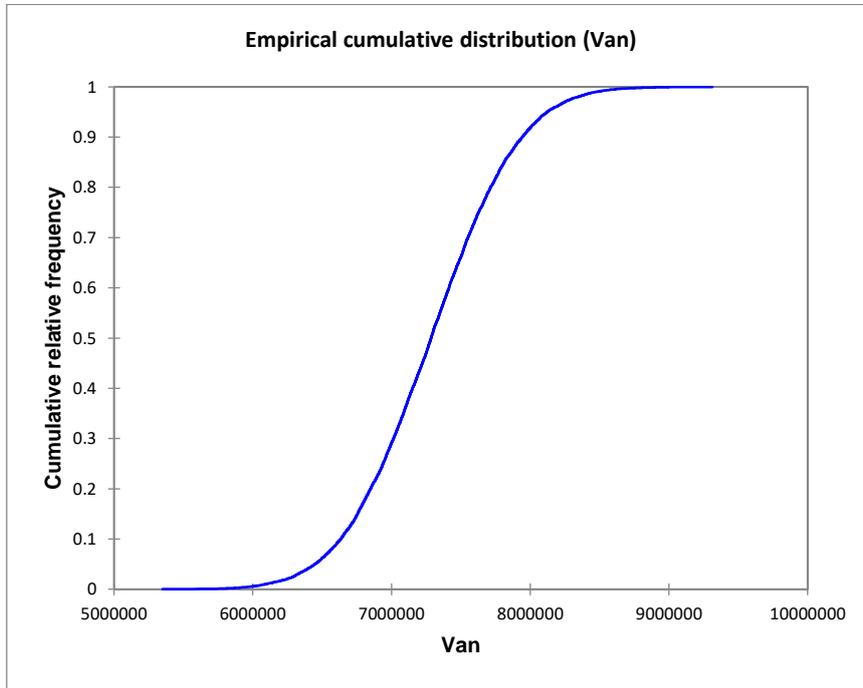
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدرج التكراري لصافي القيمة الحالية انه تم توليد ارقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 7287102.91 وانحراف معياري قدره 511460.296. والشكل يشبه الشكل الجرسية مما يعني دقة الخوارزمية المطبقة لتوليد الأرقام العشوائية.

التوزيع التراكمي لمعيار صافي القيمة الحالية Van:

الشكل رقم (09-02) التوزيع التراكمي لمعيار صافي القيمة الحالية Van



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ ان المنحنى لا يقطع محور الترتيب مما يعني ان 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

ثالثا: نتائج المحاكاة (الحساسية / تورنادو / سبايدر)

نتائج تحليل الحساسية:

الجدول رقم (12-02) نتائج تحليل الحساسية لمعيار صافي القيمة الحالية Van

التوزيعات	معامل الارتباط	نسبة المساهمة	نسبة المساهمة المطلقة
الإيرادات	0.983	%97.03	%97.03
التكاليف	-0.172	-%2.97	%2.91

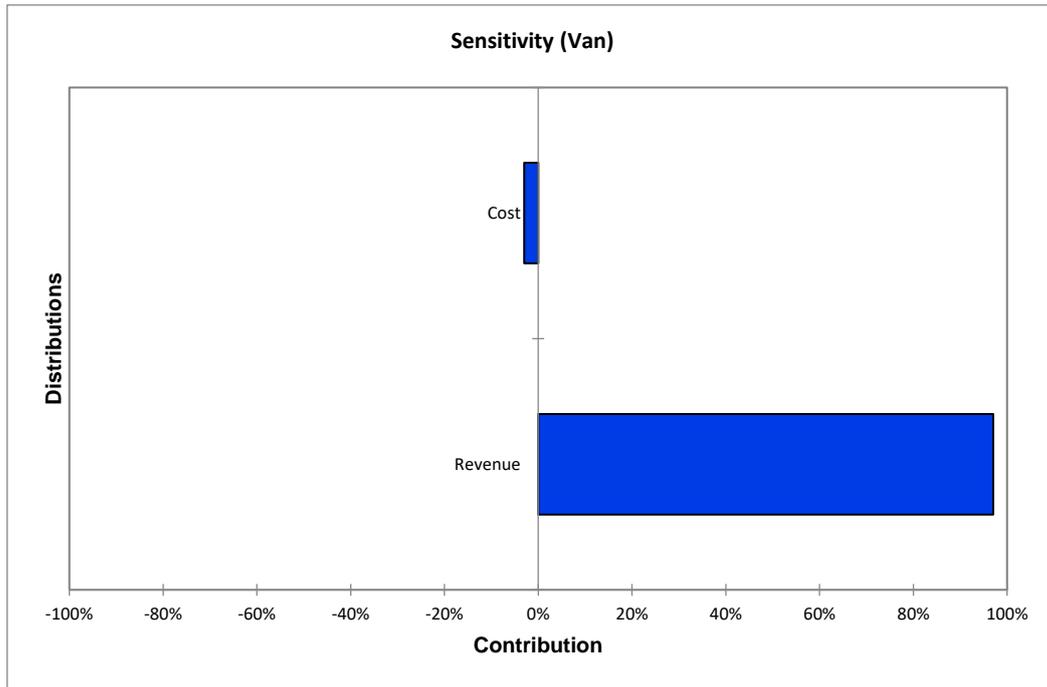
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول ان 97.03% من التغير في صافي القيمة الحالية يفسره التغير في الإيرادات، وهو أكثر المتغيرات مساهمة في تفسير تباين صافي القيمة الحالية، ثم تليه التكاليف بنسبة 2.91% من التغير في صافي القيمة الحالية.

موضحة في الشكل:

الشكل رقم (10-02) نتائج تحليل الحساسية لمعيار صافي القيمة الحالية Van



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

نتائج تورنادو:

الجدول رقم (13-02) نتائج تورنادو لمعيار صافي القيمة الحالية Van

المتغيرات	ادني قيمة	اعلى قيمة	السعة
الإيرادات	6284634.118	8284633.277	1999999.159
التكاليف	7013097.487	7556169.907	543072.420

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

توضح النتائج مدى حساسية صافي القيمة الحالية لتغيرات المدخلات وذلك من ادني قيمة الى اعلى قيمة حيث:

إذا اخذت الإيرادات أدني قيمة تصبح $Van = 6284634.118$

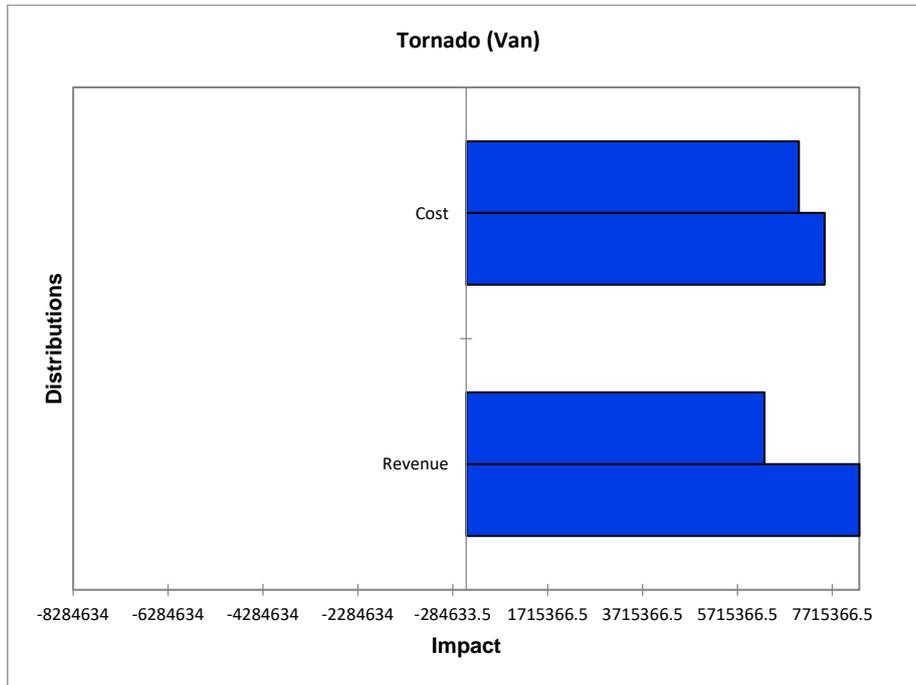
إذا اخذت الإيرادات اعلى قيمة تصبح $Van = 8284633.277$

إذا اخذت التكاليف أدني قيمة تصبح $Van = 7013097.487$

إذا اخذت التكاليف اعلى قيمة تصبح $Van = 7556169.907$

وهي موضحة في الشكل التالي:

الشكل رقم (11-02) نتائج تحليل تورنادو لمعيار صافي القيمة الحالية Van



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

نتائج سبايدر:

الجدول رقم (14-02) نتائج سبايدر لمعيار صافي القيمة الحالية Van

التوزيعات	التكاليف	الإيرادات
-10%	7556169.907	6284634.118
-5%	7420401.802	6784633.907
0%	7284633.697	7284633.697
5%	7148865.592	7784633.487
10%	7013094.487	8284633.277

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

يمثل الجدول أعلاه مدى حساسية صافي القيمة الحالية للتغيرات في المدخلات من نسب 10%- الي 10% حيث نلاحظ:

إذا انخفضت التكاليف بنسبة 10% فان: Van = 7556169.907

إذا انخفضت التكاليف بنسبة 5% فان: Van = 7420401.802

إذا ارتفعت التكاليف بنسبة 5% فان: Van = 7148865.592

إذا ارتفعت التكاليف بنسبة 10% فان: Van = 7013094.487

إذا انخفضت الإيرادات بنسبة 10% فان: Van = 6284634.118

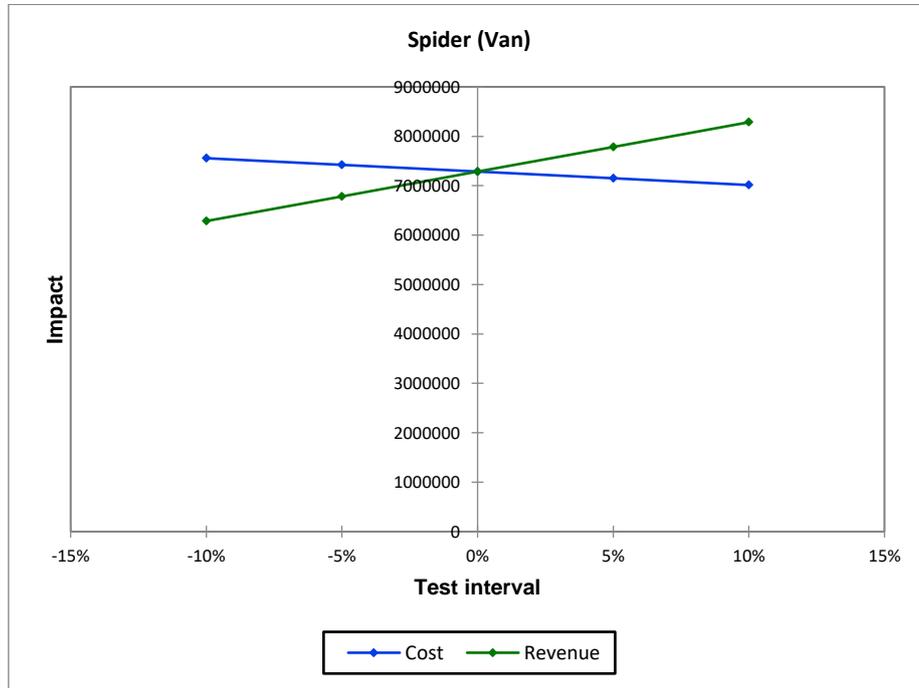
إذا انخفضت الإيرادات بنسبة 5% فان: Van = 6784633.907

إذا ارتفعت الإيرادات بنسبة 5% فان: Van = 7784633.487

إذا ارتفعت الإيرادات بنسبة 10% فان: Van = 8284633.277

والشكل يوضح:

الشكل رقم (02-12) نتائج تحليل سبايدر لمعيار صافي القيمة الحالية Van



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

رابعاً: نتائج المحاكاة:

مصفوفة المحاكاة:

الجدول رقم (02-15) نتائج مصفوفة المحاكاة لمعيار صافي القيمة الحالية Van

Van	الإيرادات	التكاليف	المتغيرات
-0.172	-0.002	1	التكاليف
0.983	1	-0.002	الإيرادات
1	0.983	-0.172	Van

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

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

الإيرادات لها أكبر ارتباط والذي بلغت قيمته 0.983 مما يدل التأثير الكبير ل صافي القيمة الحالية بهذا المتغير، وتدل اشارته الموجبة على علاقته الطردية بين المتغيران.

اما التكاليف فلها اقل ارتباط والذي بلغت قيمته -0.172 مما يدل على التأثير الضعيف لمعيار صافي القيمة الحالية بهذا المتغير و اشارته السالبة تدل على علاقته العكسية بين المتغيرين.

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

أولاً: الاحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع.

الجدول رقم (16-02) الاحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع (الإيرادات والتكاليف)

الإيرادات	التكاليف	الاحصائيات
12772051.917	9175162.349	أدنى قيمة
18684989.146	11943607.852	اعلى قيمة
15294049.200	10251338.187	الربع الأول
15831667.282	10487174.505	الوسيط
16369016.238	10723283.426	الربع الثالث
15831573.081	10487264.887	المتوسط الحسابي
796716.077	349987.373	الانحراف المعياري
0.050	0.033	معامل الاختلاف
15815955.062	10480404.087	الحد الأدنى لمجال الثقة
15847191.101	10494125.687	الحد الأقصى لمجال الثقة

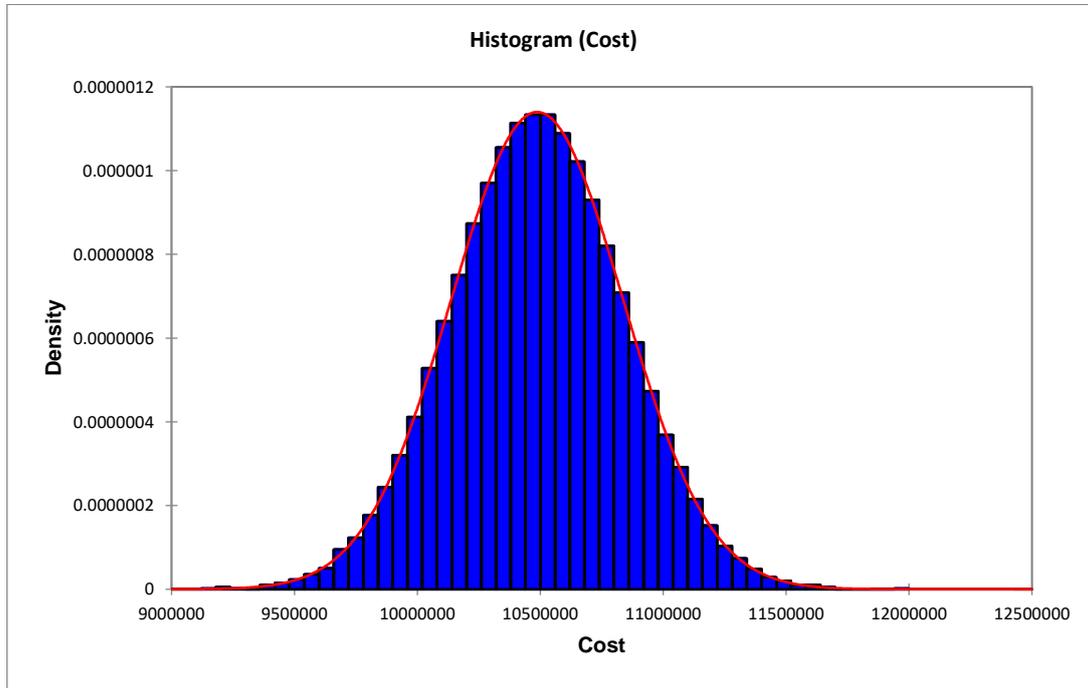
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

نلاحظ من خلال الجدول ان التكاليف تقع عند مجال ثقة 10480404.087 كحد أدنى و 10494125.687 كحد أقصى.

نلاحظ من خلال الجدول ان الإيرادات تقع عند مجال ثقة 15815955.062 كحد أدنى و 15847191.101 كحد أقصى.

المدج التكراري للتكاليف:

الشكل رقم (13-02) المدج التكراري للتكاليف



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

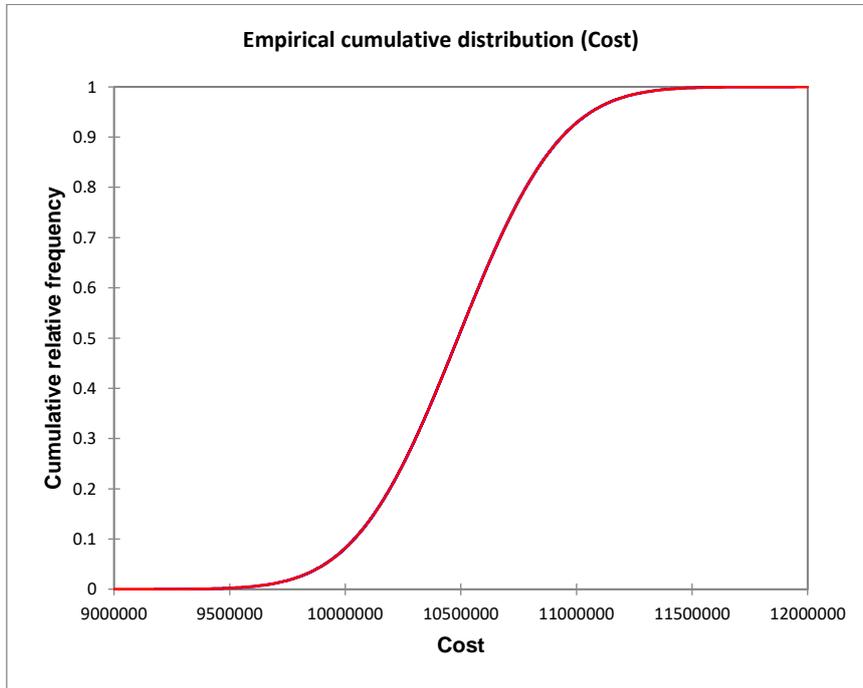
التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدج التكراري للتكاليف انه تم توليد ارقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 10487240 وانحراف معياري قدره 350000.

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

التوزيع التراكمي للتكاليف:

الشكل رقم (14-02) التوزيع التراكمي للتكاليف



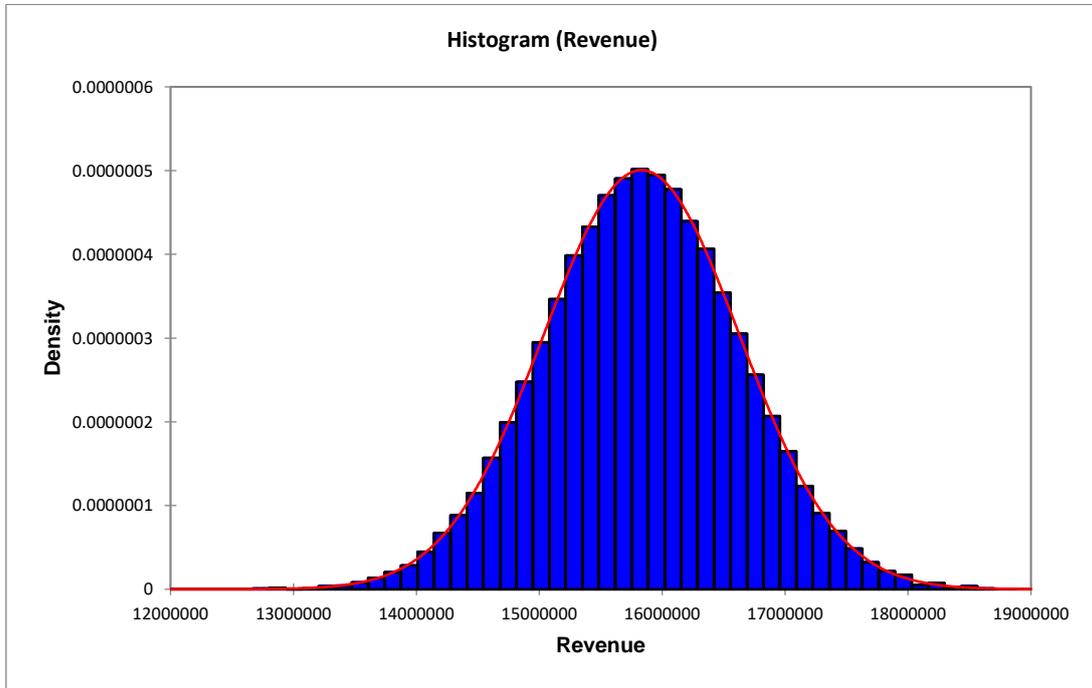
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ ان المنحنى لا يقطع محور الترتيب مما يعني ان 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

المدرج التكراري للإيرادات:

الشكل رقم (15-02) المدرج التكراري للإيرادات



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

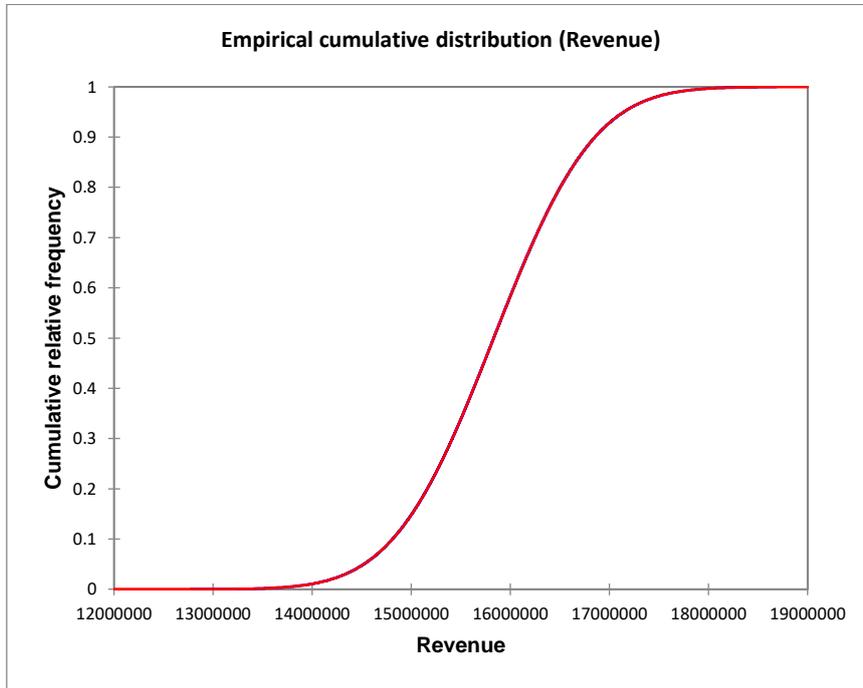
التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدرج التكراري للإيرادات انه تم توليد ارقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 15831620 وانحراف معياري قدره 797000.

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

التوزيع التراكمي للإيرادات:

الشكل رقم (16-02) التوزيع التراكمي للإيرادات



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ ان المنحنى لا يقطع محور الترتيب مما يعني ان 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

ثانيا: احصائيات وصفية حول متغير النتيجة (فترة الاسترداد):

الجدول رقم (17-02) الاحصائيات الوصفية حول متغير النتيجة فترة الاسترداد Dr

الاحصائيات	معدل الربحية
أدنى قيمة	1.317
اعلى قيمة	3.454
الربع الأول	2.222
الوسيط	2.403
الربع الثالث	2.580
المتوسط الحسابي	2.402
الانحراف المعياري	0.265
معامل الاختلاف	0.110
الحد الأدنى لمجال الثقة	2.397
الحد الأعلى لمجال الثقة	2.407

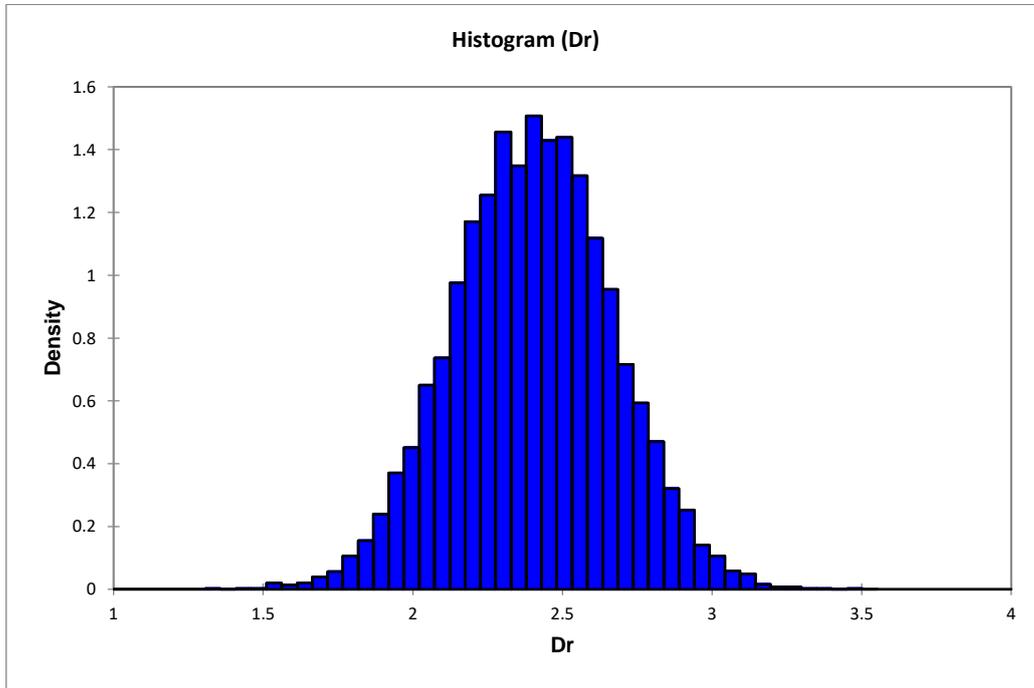
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

من خلال الجدول نلاحظ ان فترة الاسترداد تقع عند مستوى ثقة 95% بين القيمتين 2.397 كحد أدنى و2.407 كحد اقصى.

المدرج التكراري لمعيار فترة الاسترداد Dr:

الشكل رقم (17-02) المدرج التكراري لمعيار فترة الاسترداد Dr



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

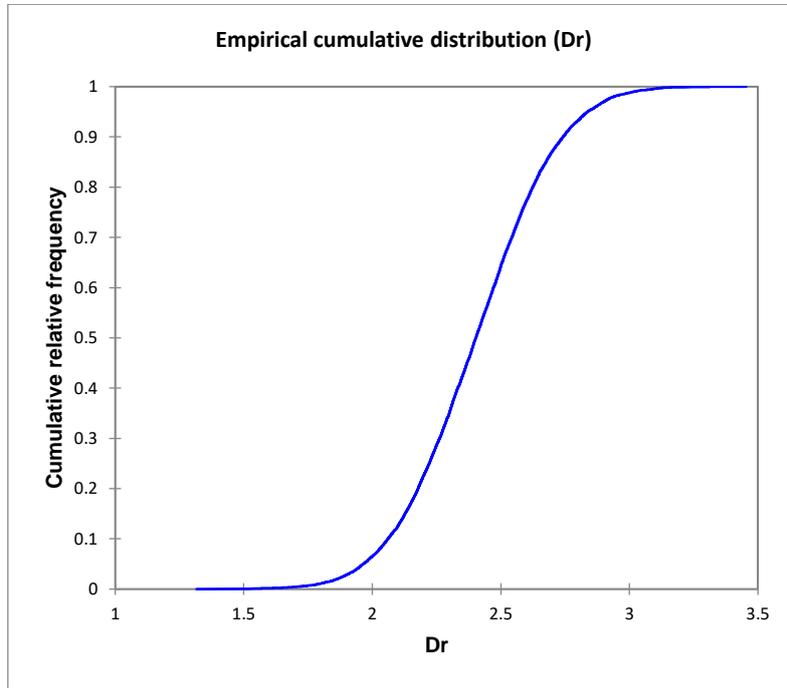
التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدرج التكراري للتكاليف انه تم توليد ارقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 10487240 وانحراف معياري قدره 350000.

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

التوزيع التراكمي لمعيار فترة الاسترداد:

الشكل رقم (18-02) التوزيع التراكمي لمعيار فترة الاسترداد Dr



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ ان المنحنى لا يقطع محور الترتيب مما يعني ان 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

ثالثا: نتائج المحاكاة (الحساسية / تورنادو / العنكبوت)

نتائج تحليل الحساسية:

الجدول رقم (18-02) نتائج تحليل الحساسية لمعيار فترة الاسترداد Dr

التوزيعات	معامل الارتباط	نسبة المساهمة	نسبة المساهمة المطلقة
الايرادات	0.940	%90.68	%90.68
التكاليف	-0.301	-%9.32	%9.32

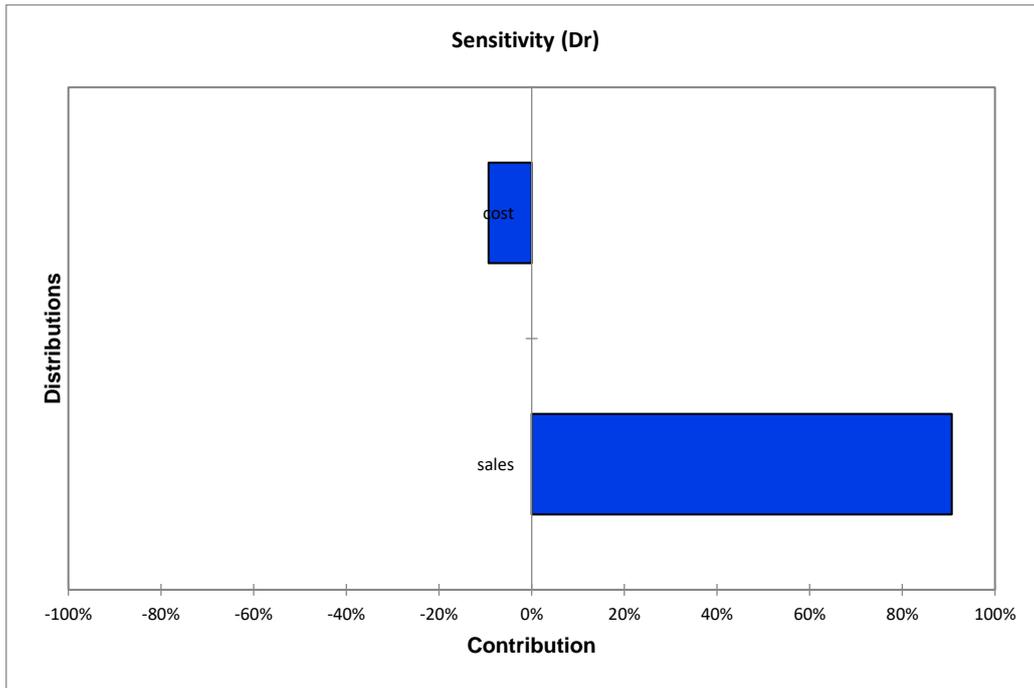
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ من الجدول ان 90.68% من التغير في فترة الاسترداد يفسره التغير في الايرادات وهو أكبر المتغيرات مساهمة في تفسير تباين فترة الاسترداد ثم تليه التكاليف بمقدار 9.32% من التغير في فترة الاسترداد.

والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (02-19) نتائج تحليل الحساسية لمعيار فترة الاسترداد Dr



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

نتائج تورنادو:

الجدول رقم (02-19) نتائج تورنادو لمعيار فترة الاسترداد Dr

المتغيرات	أدنى نسبة	أعلى نسبة	السعة
التكاليف	1.902	2.902	1.000
الايرادات	2.142	2.662	0.520

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

إذا اخذت الإيرادات أدنى قيمة تصبح $Dr = 1.902$

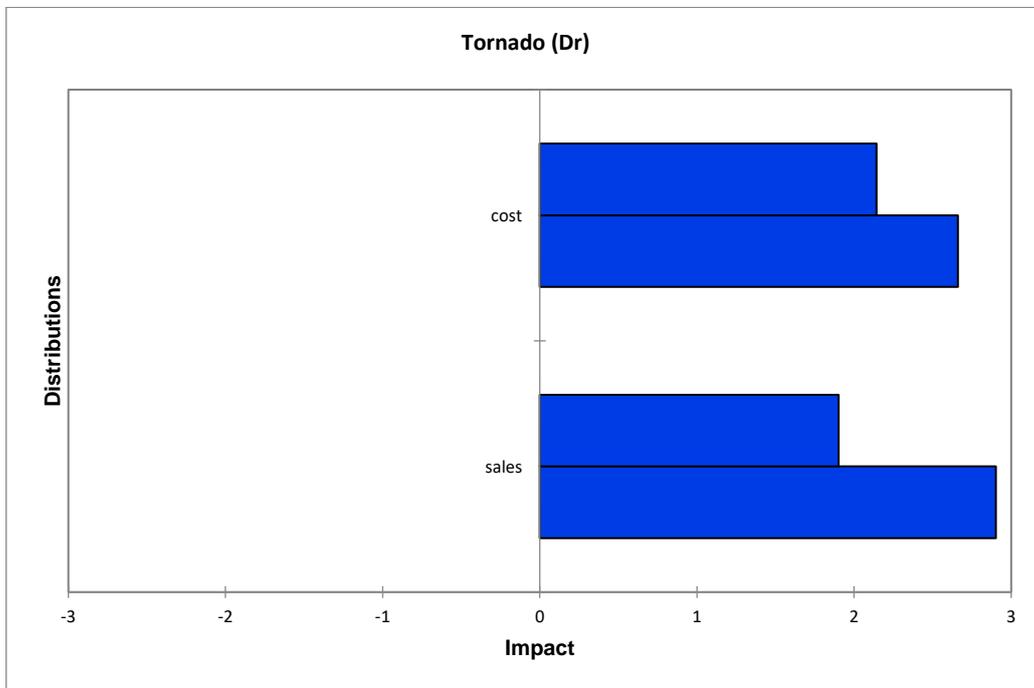
إذا اخذت الإيرادات أعلى قيمة تصبح $Dr = 2.902$

إذا اخذت التكاليف أدنى قيمة تصبح $Dr = 2.142$

إذا اخذت التكاليف أعلى قيمة تصبح $Dr = 2.662$

وهي موضحة في الشكل:

الشكل رقم (20-02) نتائج تورنادو لمعيار فترة الاسترداد Dr



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

نتائج سبايدر:

الجدول رقم (20-02) نتائج سبايدر لمعيار فترة الاسترداد Dr

التوزيعات	التكاليف	الإيرادات
-10%	2.662	1.902
-5%	2.532	2.152
0%	2.402	2.402
5%	2.272	2.652
10%	2.142	2.902

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

يمثل الجدول أعلاه مدى حساسية صافي القيمة الحالية للتغيرات في المدخلات من نسب 10%- الي 10% حيث نلاحظ:

إذا انخفضت التكاليف بنسبة 10% فان: $Dr = 2.662$

إذا انخفضت التكاليف بنسبة 5% فان: $Dr = 2.532$

إذا ارتفعت التكاليف بنسبة 5% فان: $Dr = 2.272$

إذا ارتفعت التكاليف بنسبة 10% فان: $Dr = 2.142$

إذا انخفضت الإيرادات بنسبة 10% فان: $Dr = 1.902$

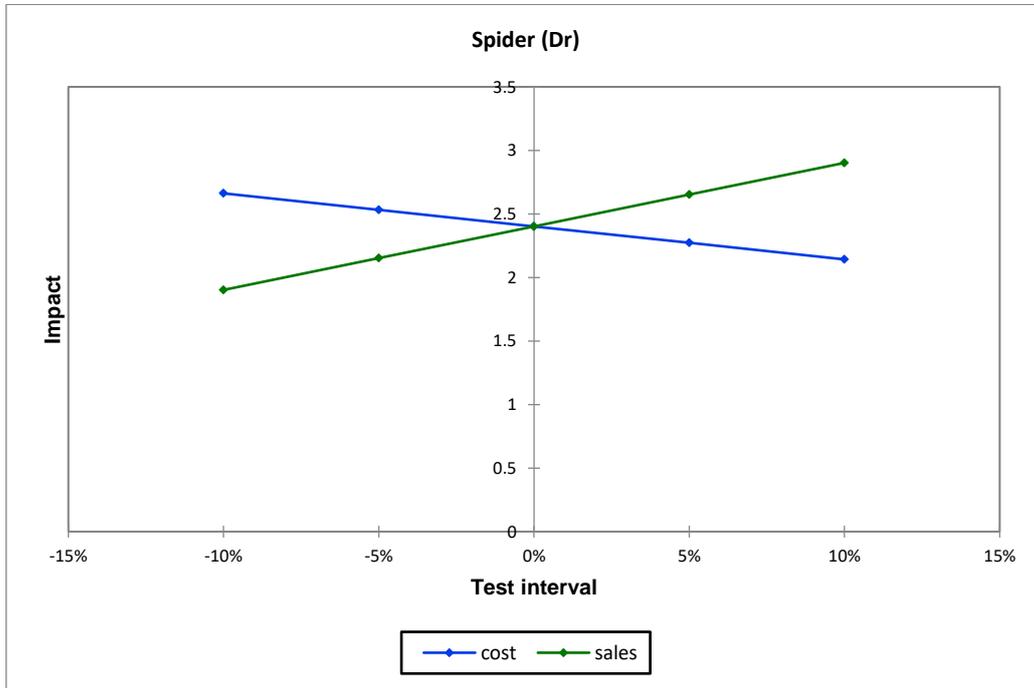
إذا انخفضت الإيرادات بنسبة 5% فان: $Dr = 2.152$

إذا ارتفعت الإيرادات بنسبة 5% فان: $Dr = 2.652$

إذا ارتفعت الإيرادات بنسبة 10% فان: $Dr = 2.902$

وهي موضحة في الشكل:

الشكل رقم (21-02) نتائج سبايدر لمعيار فترة الاسترداد Dr



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

ثالثاً: نتائج المحاكاة:

مصفوفة المحاكاة:

الجدول رقم (21-02) نتائج مصفوفة المحاكاة لمعيار فترة الاسترداد Dr

المتغيرات	التكاليف	الإيرادات	فترة الاسترداد
التكاليف	1	0.014	-0.3301
الإيرادات	0.014	1	0.940
فترة الاسترداد	-0.301	0.940	1

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

يمثل الجدول أعلاه مصفوفة الارتباط لصافي القيمة الحالية بالمتغيرات الأخرى حيث نلاحظ:
الإيرادات لها أكبر ارتباط والذي بلغت قيمته 0.940 مما يدل التأثير الكبير معيار مؤشر الربحية بهذا المتغير،
وتدل اشارته الموجبة على علاقته الطردية بين المتغيران.
اما التكاليف فلها اقل ارتباط والذي بلغت قيمته -0.3301 مما يدل على التأثير الضعيف لمعيار صافي القيمة
الحالية بهذا المتغير وشارته السالبة تدل على علاقته العكسية بين المتغيرين.

المطلب الثالث: تطبيق محاكاة مونت كارلو على أساس معيار مؤشر الربحية.

أولاً: الاحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع.

الجدول رقم (22-02) الاحصائيات الوصفية حول متغيرات التوزيع (الإيرادات والتكاليف)

الإيرادات	التكاليف	الاحصائيات
12710025.442	9106373.605	أدنى قيمة
18628168.551	11769845.973	اعلى قيمة
15294134.736	10251166.590	الربع الأول
15831512.903	10487237.105	الوسيط
16368782.304	10723303.798	الربع الثالث
15831429.703	10487161.508	المتوسط الحسابي
796981.677	349924.007	الانحراف المعياري
0.050	0.033	معامل الاختلاف
15815806.476	10480301.950	الحد الأدنى لمجال الثقة
15847052.929	10494021.066	الحد الأقصى لمجال الثقة

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

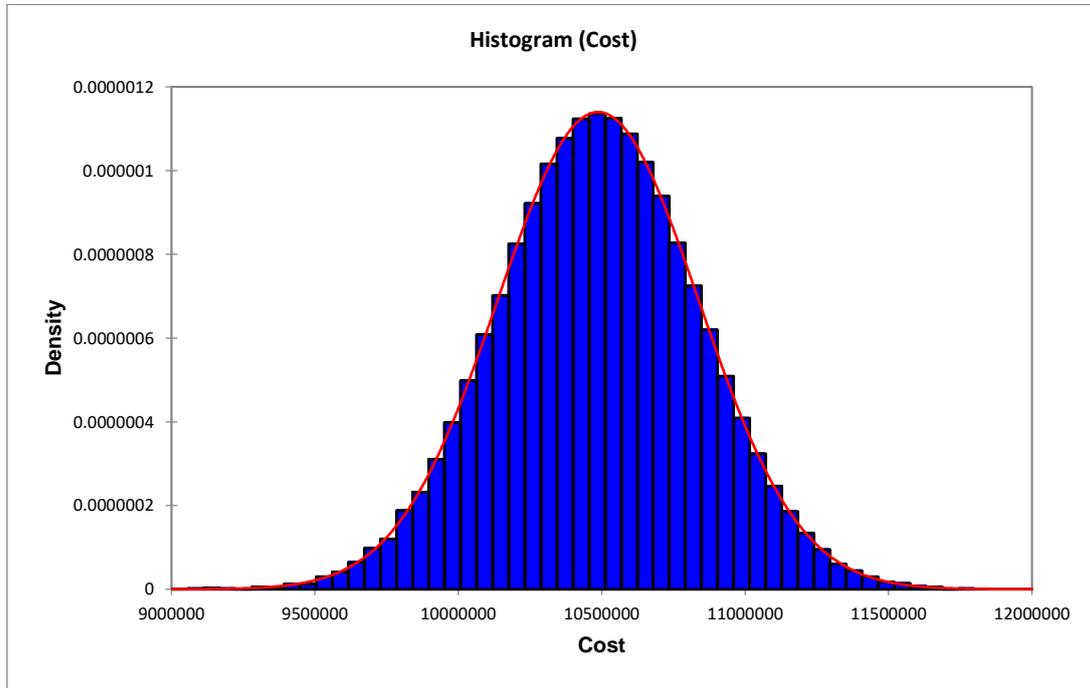
التعليق:

نلاحظ من خلال الجدول ان التكاليف تقع عند مجال ثقة 10480301.950 كحد أدنى و 10494021.066 كحد أقصى.

نلاحظ من خلال الجدول ان الإيرادات تقع عند مجال ثقة 15815806.476 كحد أدنى و 15847052.929 كحد أقصى.

المدرج التكراري للتكاليف:

الشكل رقم (02-22) المدرج التكراري للتكاليف



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

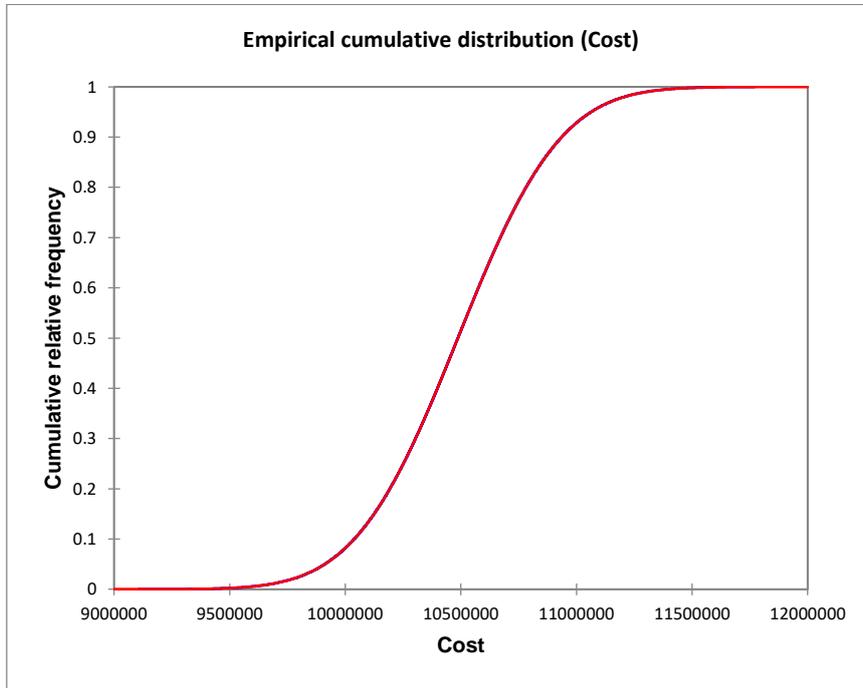
التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدرج التكراري للتكاليف انه تم توليد ارقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 10487240 وانحراف معياري قدره 350000.

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

التوزيع التراكمي للتكاليف:

الشكل رقم (02-23) التوزيع التراكمي للتكاليف



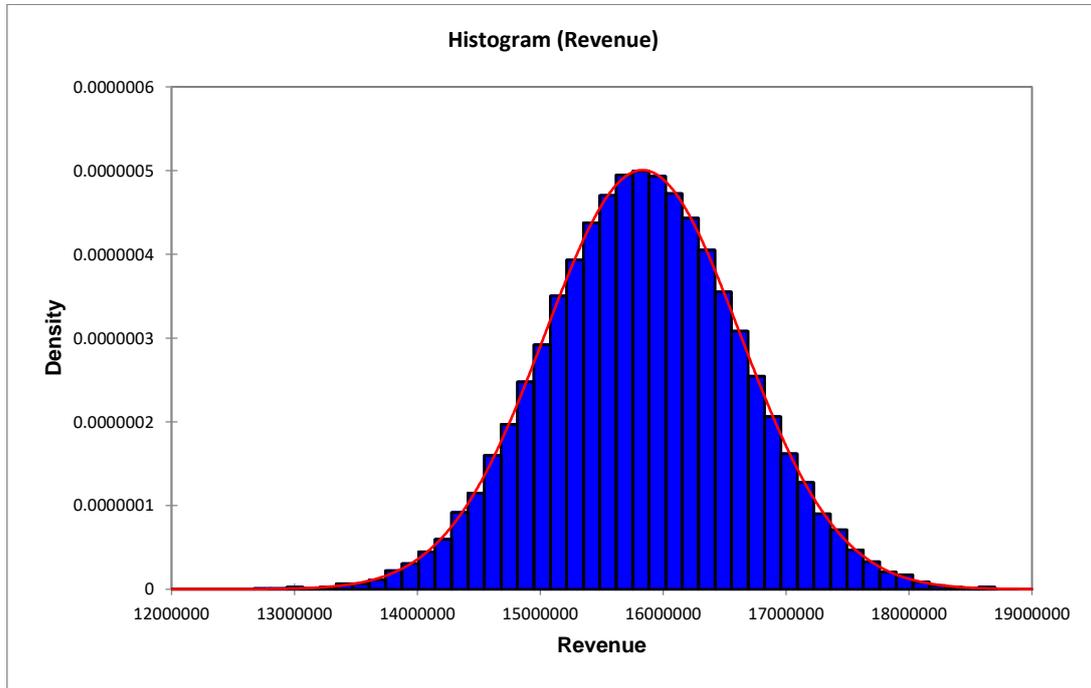
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ ان المنحنى لا يقطع محور الترتيب مما يعني ان 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

المدرج التكراري للإيرادات:

الشكل رقم (02-24) المدرج التكراري للإيرادات



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

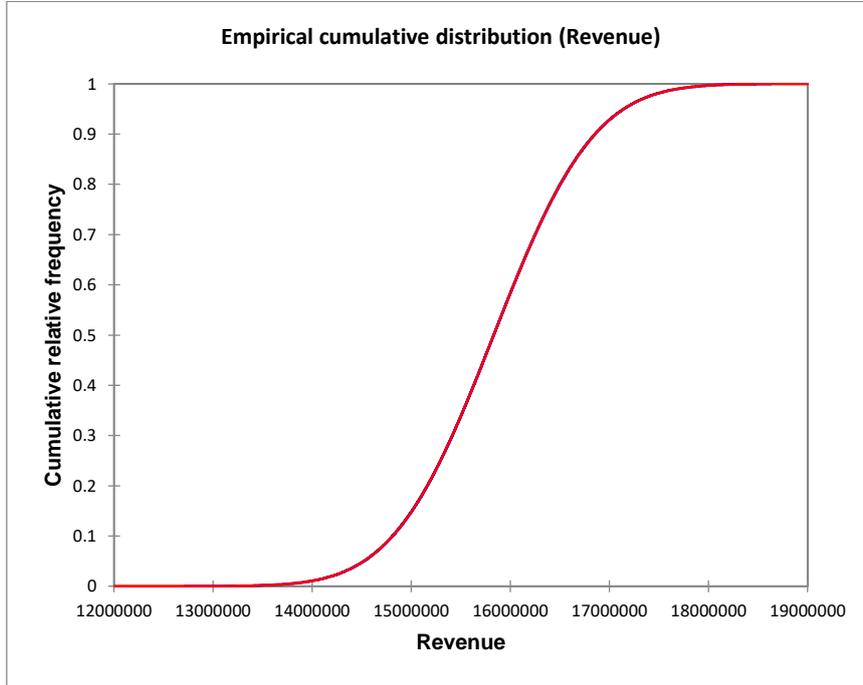
التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدرج التكراري للإيرادات انه تم توليد ارقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 15831620 وانحراف معياري قدره 797000.

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

التوزيع التراكمي للإيرادات:

الشكل رقم (25-02) المدرج التكراري للإيرادات



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ ان المنحنى لا يقطع محور الترتيب مما يعني ان 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

ثانيا: احصائيات وصفية حول متغير النتيجة (معدل الربحية):

الجدول رقم (24-02) الاحصائيات الوصفية لمتغير النتيجة معدل الربحية IP

الاحصائيات	معدل الربحية
أدنى قيمة	0.620
اعلى قيمة	2.614
الربع الأول	1.434
الوسيط	1.619
الربع الثالث	1.808
المتوسط الحسابي	1.619
الانحراف المعياري	0.281
معامل الاختلاف	0.173
الحد الأدنى لمجال الثقة	1.614
الحد الأعلى لمجال الثقة	1.625

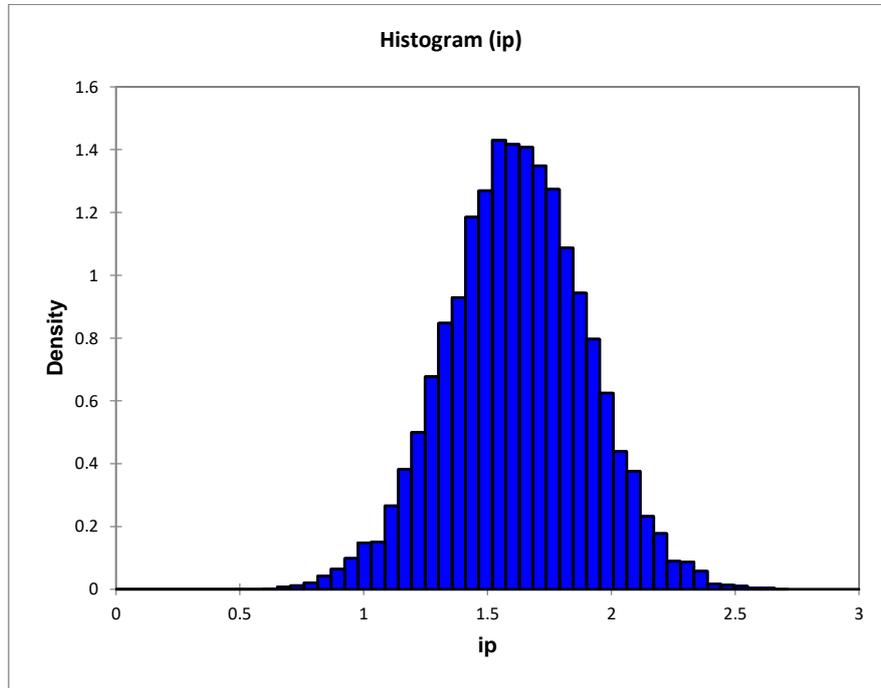
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

من خلال الجدول نلاحظ ان فترة الاسترداد تقع عند مستوى ثقة 95% بين القيمتين 1.614 كحد أدنى و1.625 كحد اقصى.

المدرج التكراري لمعيار مؤشر الربحية IP:

الشكل رقم (02-26) المدرج التكراري لمعيار مؤشر الربحية IP



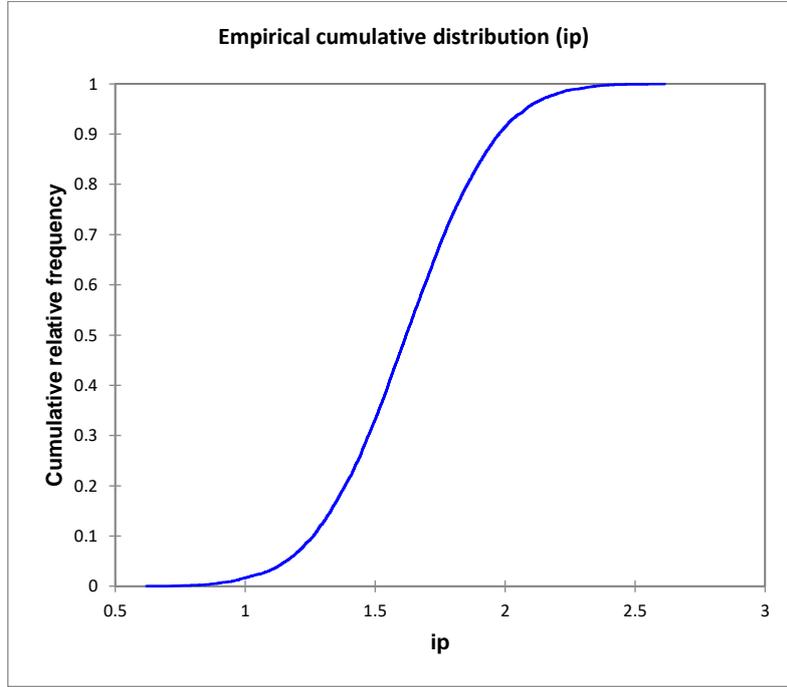
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه الذي يمثل المدرج التكراري لمعيار مؤشر الربحية انه تم توليد ارقام عشوائية تخضع للتوزيع الطبيعي بمتوسط 1.619 وانحراف معياري قدره 0.281. والشكل يشبه الشكل الجرسية مما يعني دقة الخوارزمية المطبقة لتوليد الأرقام العشوائية.

التوزيع التراكمي لمعيار مؤشر الربحية IP:

الشكل رقم (27-02) التوزيع التراكمي لمعيار مؤشر الربحية IP



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ ان المنحنى لا يقطع محور الترتيب مما يعني ان 100% من قيم التكاليف موجبة وهذا ما يفرضه المنظور الاقتصادي.

ثالثا: نتائج المحاكاة (الحساسية / تورنادو / العنكبوت)

نتائج تحليل الحساسية:

الجدول رقم (24-02) نتائج تحليل الحساسية لمعدل الربحية IP

التوزيعات	معامل الارتباط	نسبة المساهمة	نسبة المساهمة المطلقة
الايرادات	0.882	%80.97	%80.97
التكاليف	-0.428	-%19.03	%19.03

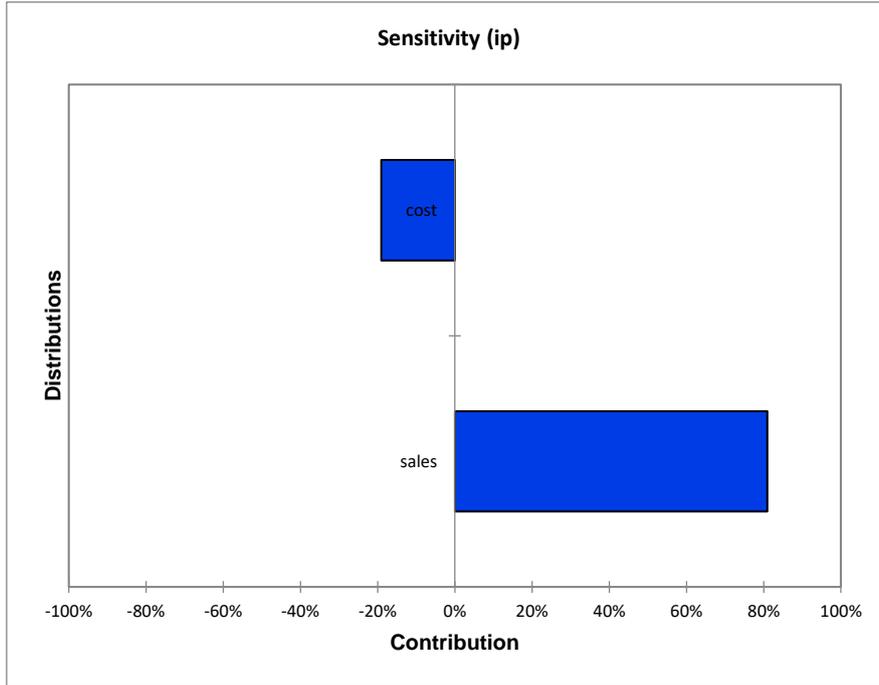
المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

نلاحظ من الجدول ان 80.97% من التغير في مؤشر الربحية يفسره التغير في الايرادات وهو أكبر المتغيرات مساهمة في تفسير تباين مؤشر الربحية ثم تليه التكاليف بمقدار 19.03% من التغير في مؤشر الربحية.

والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (02-28) نتائج تحليل الحساسية لمعيار مؤشر الربحية IP



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

نتائج تورنادو:

الجدول رقم (02-25) نتائج تورنادو لمعدل الربحية IP

المتغيرات	أدنى نسبة	اعلى نسبة	السعة
الإيرادات	1.119	2.119	1.000
التكاليف	1.281	1.957	0.676

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

توضح النتائج مدى حساسية صافي القيمة الحالية لتغيرات المدخلات وذلك من ادني قيمة الى اعلى قيمة حيث:

إذا اخذت الإيرادات أدني قيمة تصبح $IP = 1.119$

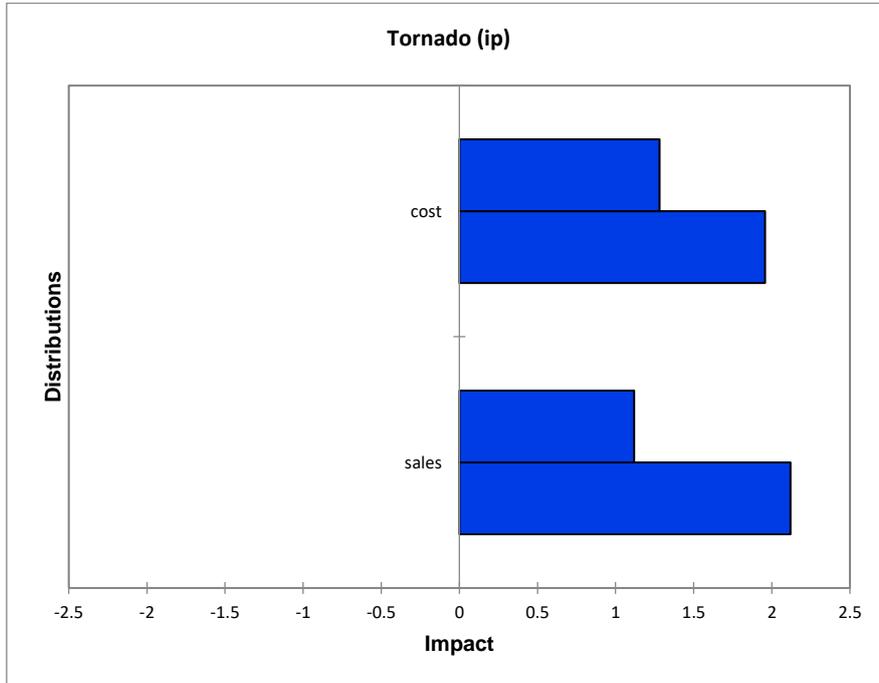
إذا اخذت الإيرادات اعلى قيمة تصبح $IP = 2.119$

إذا اخذت التكاليف أدني قيمة تصبح $IP = 1.281$

إذا اخذت التكاليف اعلى قيمة تصبح $IP = 1.957$

وهي موضحة في الشكل التالي:

الشكل رقم (29-02) نتائج تورنادو لمعيار مؤشر الربحية IP



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

نتائج سبايدر:

الجدول رقم (26-02) نتائج سبايدر لمعدل الربحية IP

التوزيعات	التكاليف	الإيرادات
-10%	1.957	1.119
-5%	1.788	1.369
0%	1.619	1.619
5%	1.450	1.869
10%	1.281	2.119

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

يمثل الجدول أعلاه مدى حساسية صافي القيمة الحالية للتغيرات في المدخلات من نسب 10%- الي 10% حيث نلاحظ:

إذا انخفضت التكاليف بنسبة 10% فان: $IP = 1.957$

إذا انخفضت التكاليف بنسبة 5% فان: $IP = 1.788$

إذا ارتفعت التكاليف بنسبة 5% فان: $IP = 1.450$

إذا ارتفعت التكاليف بنسبة 10% فان: $IP = 1.281$

إذا انخفضت الإيرادات بنسبة 10% فان: $IP = 1.119$

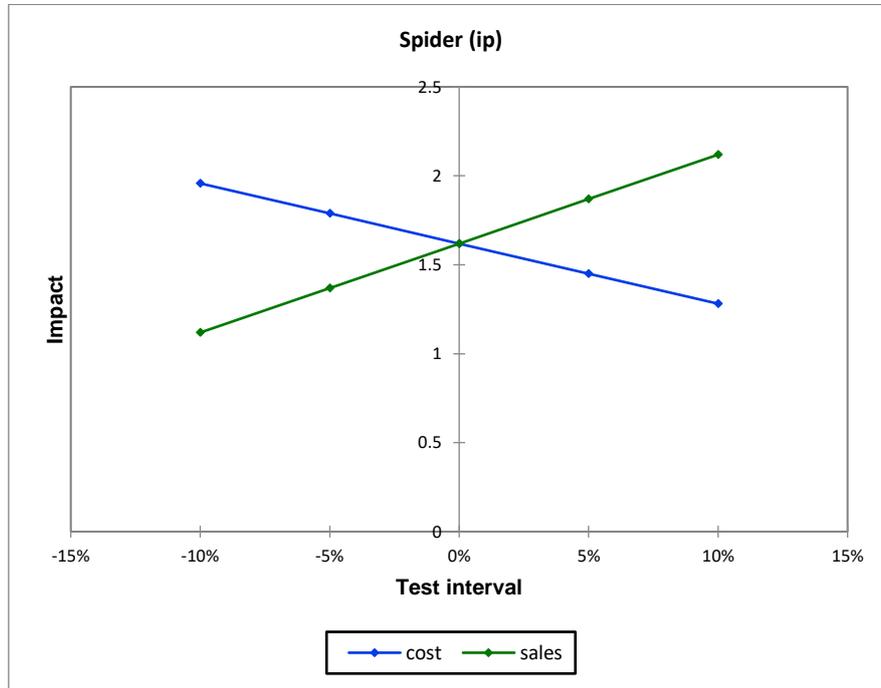
إذا انخفضت الإيرادات بنسبة 5% فان: $IP = 1.369$

إذا ارتفعت الإيرادات بنسبة 5% فان: $IP = 1.869$

إذا ارتفعت الإيرادات بنسبة 10% فان: $IP = 2.119$

وهي موضحة في الشكل التالي:

الشكل رقم (02-30) نتائج تحليل سبايدر لمعيار مؤشر الربحية IP



المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

نتائج المحاكاة:

مصفوفة المحاكاة:

الجدول رقم (02-27) نتائج مصفوفة المحاكاة لمعدل الربحية IP

مؤشر الربحية	الايادات	التكاليف	المتغيرات
-0.428	0.009	1	التكاليف
0.882	1	0.009	الإيرادات
1	0.882	-0.428	مؤشر الربحية

المصدر: من اعداد الطالبان بالاعتماد على المساعد الاحصائي الذكي XLstat 2019

التعليق:

يمثل الجدول أعلاه مصفوفة الارتباط لصافي القيمة الحالية بالمتغيرات الأخرى حيث نلاحظ:
الإيرادات لها أكبر ارتباط والذي بلغت قيمته 0.882 مما يدل التأثير الكبير معيار مؤشر الربحية بهذا المتغير،
وتدل اشارته الموجبة على علاقته الطردية بين المتغيران.
اما التكاليف فلها اقل ارتباط والذي بلغت قيمته -0.428 مما يدل على التأثير الضعيف لمعيار صافي القيمة
الحالية بهذا المتغير وشارته السالبة تدل على علاقته العكسية بين المتغيرين.

خلاصة الفصل الثاني:

بعد استكشاف دراسة الجدوى الاقتصادية في المبحث الأول، وتطبيق محاكاة مونت كارلو على ثلاثة مؤشرات رئيسية في المبحث الثاني، تبرز نقاط حاسمة تجمع بين الإثباتات والاستنتاجات. أظهرت الدراسة الاقتصادية الأولية الجدوى المالية للمشروع، ولكن التحليل الأعمق باستخدام محاكاة مونت كارلو كشف عن حساسية المعايير للإيرادات، وهو أمر يجب أخذه بعين الاعتبار عند اتخاذ القرارات الاستثمارية.

توضح نتائج المحاكاة أنه على الرغم من الجدوى المالية الأولية للمشروع، إلا أن الاعتماد فقط على هذه النتائج دون إدراك حساسية المعايير يمكن أن يؤدي إلى تقديرات غير دقيقة للأداء المالي للمشروع. وبالتالي، يجب أن يتم دمج النتائج من المحاكاة مع دراسة الجدوى الاقتصادية للحصول على رؤية شاملة ودقيقة لتقييم المشروع واتخاذ القرارات الاستثمارية الصحيحة.

باستخدام هذا النهج المتكامل، يمكن للمستثمرين والمديرين تقدير الاستدامة المالية للمشروع على المدى الطويل وتحديد المخاطر المحتملة بشكل أفضل، مما يزيد من فرص النجاح والعائد على الاستثمار في المشروعات الاستثمارية.

الخاتمة:

تم تناول موضوع "تقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام محاكاة مونت كارلو" بشكل شامل في البحث.

تم تقسيم البحث إلى فصلين، حيث ركز الفصل الأول على الجانب النظري للقرارات الاستثمارية ودراسات الجدوى والمعايير المستخدمة في تقييم المشاريع الاستثمارية. كما تم تقديم مفهوم المحاكاة ومحاكاة مونت كارلو، بالإضافة إلى شرح كيفية تطبيقها في تقييم المشاريع الاستثمارية.

أما في الفصل الثاني، تم التركيز على الجانب التطبيقي من خلال دراسة مشروع مقهى بهدف توضيح كيفية تطبيق النظريات والمفاهيم المذكورة في الفصل الأول على واقع عملي. تهدف هذه الدراسة إلى توفير فهم شامل لاستخدام محاكاة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية وإبراز أهميتها في اتخاذ القرارات الاستثمارية.

اختبار الفرضيات:

الفرضية الأولى: يعتبر المشروع الاستثماري هو عملية إنفاق الأموال لتحقيق أرباح من خلال إنتاج سلع وخدمات، **فرضية صحيحة** وهذا لأن المشروع الاستثماري ينظر إليه عادة على أنه نشاط يستهدف الربحية والعائد المالي للمستثمرين من خلال توفير سلع أو خدمات تلبي احتياجات السوق أو تلك التي تقتقر إليها.

الفرضية الثانية: محاكاة مونت كارلو هي تقنية إحصائية تستخدم في تحليل المخاطر وتقدير العائد المتوقع للاستثمارات عن طريق إجراء محاكاة لسلوك النموذج المالي باستخدام مجموعة كبيرة من العينات العشوائية، مما يساعد في فهم توزيع المخاطر واحتمالات العوائد، هي **فرضية صحيحة** بحيث تعتمد هذه التقنية على إجراء محاكاة لسلوك النموذج المالي عن طريق إجراء عدد كبير من العمليات العشوائية. من خلال استخدام مجموعة كبيرة من العينات العشوائية، يمكن لمحاكاة مونت كارلو مساعدة المستثمرين في فهم توزيع المخاطر واحتمالات العوائد المحتملة للاستثمارات المختلفة. هذا يساعد في اتخاذ القرارات الاستثمارية بشكل أكثر فهماً.

النتائج:

من خلال دراسة المشروع توصلنا الي:

- قيمة فترة الاسترداد محصورة بين 2.397 كحد أدني و 2.407 كحد اقصى.
- صافي القيمة الحالية Van أكبر من صفر في جميع الحالات.
- قيمة صافي القيمة الحالية Van محصورة بين مجال ثقة بلغ كحد أدني 7274558.018 وكحد اقصى 7294610.323.
- مؤشر الربحية أكبر من 1 في جميع الحالات.
- قيمة مؤشر الربحية محصورة بين 1.614 كحد أدني و 1.625 كحد اقصى.

ومن خلال النتائج نستنتج ان:

- ✓ المشروع مقبول اقتصاديا.
- ✓ المشروع يحقق ربح في جميع حالاته.
- ✓ علي مسؤولي المشروع محاولة التحكم في إيرادات المشروع نظرا لكون المشروع حساس ناحية الإيرادات.

الاقتراحات:

- أ. محاولة مواكبة التكنولوجيا الجديدة في عملية تقييم المشاريع الاستثمارية لتغطية بعض عيوب معايير تقييم المشاريع.
- ب. وجوب تحسين جودة ودقة المعلومات المستخدمة في دراسة الجدوى من اجل الحصول على نتائج جيدة وقريبة للواقع من اجل الحصول على نتائج دقيقة وبالتالي قرارات استثمارية أفضل.
- ج. وجب التركيز على فهم طريقة المحاكاة ومحاولة تطوير النماذج لمحاكاة مونت كارلو، بحيث استخدام محاكاة مونت كارلو كأداة تحليل مهم لان نتائجه التجريبية تكون قريبة من الواقع لذلك.

افاق الدراسة:

- أ. **تطبيقات عملية:** استكشاف تطبيقات عملية لاستخدام محاكاة مونت كارلو في مجالات مختلفة، مثل العقارات، والتمويل، والصناعة، والطاقة، لفهم كيف يمكن استخدامها بشكل فعال في تقييم المشاريع الاستثمارية.
- ب. **تطوير النماذج:** دراسة تطوير النماذج المالية والاقتصادية باستخدام محاكاة مونت كارلو، مع التركيز على كيفية تضمين المتغيرات المختلفة وتحليلها في عملية اتخاذ القرارات الاستثمارية.
- ج. **التحليل الإحصائي:** استكشاف الأساليب الإحصائية المستخدمة في محاكاة مونت كارلو، مثل توزيعات الاحتمال والتقنيات الإحصائية الأخرى، وكيفية تطبيقها على تحليل المشاريع الاستثمارية.
- د. **التطبيقات في المستقبل:** استكشاف الاتجاهات المستقبلية في استخدام محاكاة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية، مع التركيز على التطورات التكنولوجية والابتكارات الجديدة التي قد تؤثر على كيفية استخدامها.

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

الكتب:

احمد فريد مصطفى، دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2009.

امين السيد احمد لطفي، تقييم المشروعات الاستثمارية باستخدام مونت كارلو للمحاكاة، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2006.

امين السيد احمد لطفي، دراسة جدوى المشروعات، الاستثمارية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005.
ثناء محمد طعيمة، نظم المعلومات المحاسبية في تقييم المشروعات الاستثمارية، مجموعة النيل العربية، مصر، ط 1، 2001.

حسين إبراهيم بلوط، إدارة المشاريع ودراسة جدواها الاقتصادية، دار النهضة العربية، 2002.

حياد صباح بني هاني، نازم محمود الملكاوي، فاتح عبد القادر الحوري، بحوث العمليات والأساليب الكمية "نظرية وتطبيق"، مركز الرواد، دار جليس الزمان، عمان، 2009.

دريد كامل الشبيب، مقدمة في الإدارة المالية، دار المسيرة، عمان، الأردن، 2009.

سعد طه علام، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار طيبة للنشر والتوزيع، مصر، 2004.

سعيد عبد العزيز عثمان، دراسة جدوى المشروعات بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، مصر.

سفيان خليل المناصير، القرارات المالية وأثرها في تحديد الخيار الاستراتيجي باستخدام استراتيجية النمو، دار جليس الزمان، عمان، الأردن، ط 1، 2010.

سمير محمد عبد العزيز، اقتصاديات الاستثمار، والتمويل والتحليل المالي مدخل في التحليل واتخاذ القرارات، مكتبة الاشعاع، الإسكندرية، مصر، 1997.

شقيري نوري موسى، أسامة عزمي سلام، دراسة الجودة الاقتصادية وتقييم المشروعات الاستثمارية، دار المسيرة، عمان، الأردن، 2016.

طاهر حردان، اساسيات الاستثمار، دار المستقبل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط 1، 2009.

طلال كداوي، تقييم القرارات الاستثمارية، دار اليازوري العلمية، عمان، الأردن، 2008.

- عبد الحميد الشواربي، محمد عبد الحميد الشواربي، إدارة المخاطر الائتمانية من وجهتي النظر المصرفي والقانوني، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، 2002.
- عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار الحامد للنشر والتوزيع، ط1، عمان، الأردن، 2004.
- عبد القادر محمد عبد القادر عطية، دراسات الجدوى التجارية والاقتصادية والاجتماعية مع مشروعات bot، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر.
- عبد الكريم يعقوب، دراسات جدوى المشروع، دار أسامة، عمان، الاردن.
- عبد المطلب عبد الحميد، دراسات الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2003.
- عثمان سعيد عبد العزيز، دراسات الجدوى للمشروعات النظرية والتطبيقية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2001.
- علي عبد السلام المعزوي، بحوث العمليات في مجال الإنتاج والتخزين والنقل، دار النهضة العربية، مصر، ط 3، 1980.
- قاسم ناجي حمدي، مدخل نظري وتطبيقي في أسس اعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات، ط 1، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2000.
- كاظم جاسم العيساوي، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات تحليل نظري وتطبيقي، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، 2005.
- محمد العزيز مصطفى عبد الكريم، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار الحامد للنشر والتوزيع، ط 1، عمان، الأردن.
- محمد دياب، دراسات الجدوى الاقتصادية والاجتماعية للمشاريع، دار المنهل اللبناني، ط1، بيروت، لبنان، 2007.
- محمد عبد الفتاح الصيرفي، اقتصاديات المشروعات، مؤسسة حورس الدولية، الإسكندرية، مصر.
- محمد عبد الفتاح العشماوي، دراسات جدوى المشروعات الاستثمارية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية.
- محمد محمود العجلوني، سعيد سامي الحلاق، دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الصناعية، دار اليازوري العلمية، عمان، الأردن.

مدحت القرشي، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الصناعية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

نعيم نمر داود، دراسة الجدوى الاقتصادية، دار البداية، عمان، 2013.
يحي غني النجار، تقييم المشروعات تحليل معايير ومؤشرات دراسات الجدوى وتقييم المشروعات، دار دجلة، عمان، الاردن 2010.

المجلات والملتقيات العلمية:

عطية العربي، دور شجرة القرار في تحسين القرارات التسويقية دراسة حالة شركة الأصنامية الخاصة بتصنيع وتسويق المشروبات بات الغازية، 2015، جامعة قاصدي مرباح: ورقة، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد، 17-2017.

علي محمد خضر، فيصل مفتاح شلوف، صالح الصابر شعيب، أسس دراسة الجدوى الاستثمارية الزراعية، منشورات جامعة عمر المختار البيضاء، ليبيا، ط1، 1996.

محمد الشريف الأمين بن حامد عبد الغاني، فراس محمد، نماذج المحاكاة محاكاة مونت كارلو كأسلوب كمي من أساليب النمذجة واتخاذ القرارات، مقارنة نظرية وتطبيقية، مجلة اقتصاديات الاعمال العدد، 01.

يحيوي خديجة، محاضرات في نظرية اتخاذ القرار، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير تخصص اقتصاد كلي، جامعة امحمد بوقرة بومرداس.

الرسائل الجامعية:

بن مسعود نصر الدين، دراسة تقييم المشاريع الاستثمارية دراسة حالة شركة الاسمنت بني صاف، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2009، ص30.

المراجع باللغة الأجنبية:

Rymone.S, Le Management de project, Edition Dorganisation, Paris, 1996.

Djuato.E.

WILSON OSHAUGHNESSY, La Faisabilite De Projet, Paris, 1999.

P.Savory and G.T. Mackulak, 1994, aforementioned reference.

Averill Law, Simulation Modeling and Analysis, McGraw-Hill, New York, 2015.

الملخص:

تركز الدراسة على استخدام أسلوب مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية، وتهدف إلى تحسين عمليات اتخاذ القرار في دراسة مشروع مقهى بالإضافة إلى ذلك، تسعى الدراسة إلى تحديد مدى أهمية دراسة جدوى المشاريع الاستثمارية واتخاذ القرار الأمثل للمشروع على المدى البعيد.

وقد أظهرت الدراسة أن استخدام محاكاة مونت كارلو يساهم في نمذجة حالات عدم اليقين وتحديد المخاطر المحيطة بالمشروع، ويوفر مجالات ثقة تشمل حدودا دنيا وعليا للمؤشرات المستخدمة. كما تعمل هذه الطريقة على رصد العوامل الأكثر تأثيرا في جدوى المشروع، مما يمكن من اتخاذ القرار بشكل أكثر دقة واستنادا إلى خيارات وبدائل متعددة.

الكلمات المفتاحية:

دراسة الجدوى، المشروع الاستثماري، محاكاة مونت كارلو.

The study focuses on the use of the Monte Carlo method in evaluating investment projects, and aims to improve decision-making processes in studying a café project, in addition, the study seeks to determine the importance of studying the feasibility of investment projects and making the optimal decision for the project in the long term.

The study showed that the use of Monte Carlo simulation contributes to modeling uncertainty and identifying risks surrounding the project, and provides confidence areas that include lower and upper limits for the indicators used. This method also monitors the factors that most affect the feasibility of the project, which enables decision-making more accurately and based on multiple options and alternatives.

Keywords:

Feasibility Study, Investment Project, Monte Carlo Simulation