الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم علوم التسيير

موضوع البحث:

تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة وعدم التأكيد

مـذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في علوم التسيير تخصص: الإدارة المالية للمؤسسات

إعداد الطالبة:

- مهية آسيا

إشراف:

- أ. بلعجوز حسين

أعضاء لجنة المناقشة:

- بيصار عبد المطلب. رئيسا.
- بلعجوز حسين محاضرا، مشرفا مقررا.
- مهدي نزيه. ممتحنا.

السنة الجامعية: 2015-2016

شكر وعرفان

نحمد الله ونشكره ونثني عليه كما ينبغي لجلال وجهه ولعظيم سلطانه على اعانتي وتوفيقي لإنجاز هذا العمل المتواضع

وعملا لقول الرسول (صلى الله عليه و سلم) : "من لا يشكر الناس لا يشكر الله".

يسرني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير والعرفان الى أستاذي الفاضل

"الدكتور: **بلعجوز حسين**" على تفضله بالإشراف على هذه المذكرة واهتمامه بهذا الموضوع من بدايته الى نهايته، وعلى المجهودات التي بذلها في توجيهي طول البحث وعلى قلقه واحساسه بالصعوبات التي واجهتني.

كما أتقدم بالشكر والاعتراف بالفضل الى صديقتي ديلمي هدى التي ساهمت بشكل كبير في تزويدي بالمعلومات

كما أتقدم بالشكر والاعتراف بالفضل لكل من ساهم من قريب أو من بعيد بشكل مباشر أو غير مباشر في اعداد هذا العمل ولو بكلمة طبية وأرجو لهم من الله

الثواب والأجر.

إهداء

الى من قال فيهما جل شأنه [وبالوالدين احسانا]

الى من كان دعاؤها لي وقلقها على مستقبلي سر النجاح

.... أمي الغالية وفقني الله الى طاعتها

الى سندي و سر قوتي صاحب الفضل الكبير

..... أبي العزيز ..... وفقني الله الى ارضائه

الى جدتي رحمها الله وأسكنها فسيح جناته

الى اخواتي واخواني العزيزات وأزواجهن حفظهم الله جميها

والى صديقاتي: سميرة خولة، مريم، آسيا،

زينب، طيبة، لينة، فتحية.

فهرس الاشكال

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	خطأ التقريب الخطي في تقدير معدل العائد الداخلي	44
02	حالة وجود معدلين للعائد الداخلي	45
03	حالة وجود ثلاث معدلات للعائد الداخلي	46
04	المنحنى البياني لتحليل نقطة التعادل	58
05	مصفوفة القرار	60
06	حالة تساوي توقع صافي القيمة الحالية لكلا المشروعين	65
07	التوزيع الاحتمالي للقيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية	67
08	توضيح إلى أي مدى الرقم	73
09	الهيكل التنظيمي لمؤسسة ملبنة الحضنة	89
10	العوامل المؤثرة على الربح	95
11	شكل تحليل حساسية أولى يبين تأثير التغيرات في كل عامل من أقل إلى أعلى قيمة ممكنة له على الربح	98

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الشكل	الصفحة
01	حساب فترة الاسترداد حالة التدفقات النقدية الغير متساوية	36
02	التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري	38
03	حساب معدل العائد المحاسبي في حالة وجود خردة	39
04	التدفقات النقدية للمشروعين A و B	49
05	مجموعة المشاريع المستقلة و ترتيبها وفق معيار دليل الربحية	52
06	تحليل حساسية معدل العائد الداخلي	56
07	تقييم المشاريع وفق معيار التشاؤم	61
08	تقديرات احتمالية لصافي القيمة الحالية للمشروعين A وB.	66
09	صافي التدفقات النقدية للمشروعين A و B.	69
10	تحديد التوزيع الاحتمالي للمتغير المدروس	71
11	تحديد مدى الأرقام العشوائية	72
12	توزيع الموارد البشرية بملبنة الحضنة حسب الوظائف	82
13	يمثل أهم المواد المستخدمة ومصادرها.	85

الفـــــــهـرس

المحتويات	الصفحة
شكر و تقدير.	
فهرس المحتويات.	
فهرس الجداول.	
فهرس الاشكال.	
المقدمة.	2- 4
الفصل الاول – مفاهيم عامة حول المشاريع الاستثمارية	
تمهيد.	6
المبحث الاول: مفاهيم حول بالاستثمار.	7
المطلب الاول: الاطار المفاهيمي للاستثمار.	7
المطلب الثاني: خصائص ومحددات الاستثمار.	12
المطلب الثالث: القرار الاستثماري.	14
المبحث الثاني: المشروع الاستثماري وعناصره.	18
المطلب الاول: الاطار العام للمشاريع الاستثمارية.	18
المطلب الثاني: اهمية والبيانات اللازمة للمشاريع الاستثمارية.	21
المبحث الثالث: تقييم المشروع الاستثماري.	24
المطلب الاول: عملية تقييم المشروعات.	24
المطلب الثاني: اهمية عملية التقييم.	27
المطلب الثالث: مراحل عملية تقييم المشاريع.	28
الخلاصة	32
الفصل الثاني – معايير تقييم المشاريع الاستثمارية	
تمهيد.	34
المبحث الأول: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف التأكد.	35
المطلب الاول: معايير التقييم الغير معدلة بالوقت.	35
المطلب الثاني: المعايير التقييم المعدلة بالوقت.	40
المطلب الثالث: أسلوب موازنة رأس المال.	51

المبحث الثاني: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف عدم التأكد	55
المطلب الاول: أسلوب تحليل الحساسية	55
المطلب الثاني: أسلوب تحليل نقطة التعادل	58
المطلب الثالث: معايير نظرية القرار.	60
المبحث الثالث: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة.	64
المطلب الاول: القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية والانحراف المعياري.	64
المطلب الثاني: معامل الاختلاف CV واستخدام معدل خصم المعدل بالمخاطر	66
المطلب الثالث: أسلوب اشجار القرار.	68
المطلب الرابع: المحاكاة باستخدام أسلوب مونت كارلو (Monte-Carlo).	70
الخلاصة.	77
الفصل الثالث – دراسة حالة مؤسسة ملبنة الحضنة	
تمهيد.	79
المبحث الاول: تقديم مؤسسة ملبنة الحضنة.	80
المطلب الاول: النشأة والتطور.	80
المطلب الثاني: الخصائص المميزة للمنتجات .	84
المطلب الثالث: أهداف المؤسسة ووظائفها (النشاط).	84
المطلب الرابع: الهيكل التنظيمي لمؤسسة ملبنة الحضنة.	87
المبحث الثاني: محاكاة مونت كارلو.	90
المطلب الاول: اهداف المحاكاة.	90
المطلب الثاني: تطبيق المحاكاة على مشكلة قرار.	94
الخلاصة.	111
الخاتمة	114-113
قائمة المراجع	
الملاحق	

إن التغيرات التي يعرفها الاقتصاد العالمي حاليا جعلت المؤسسات الاقتصادية تحاول التأقلم مع هذه الأوضاع الجديدة من خلال إعادة النظر في برامج تسيير مواردها المادية والبشرية بشكل يضمن استمراريتها وتحقيق رفاهيتها وهذا ما يتطلب خلق جو عمل أكثر ملائمة بالإضافة إلى اتخاذ قرارات سليمة خصوصا قرارات الاستثمار التي تشكل مسالة اقتصادية أساسية وهامة وتشكل موضوعا يتطلب العقلانية والرشادة في اتخاذ القرار المناسب وعلى هذا الأساس تبرز الأهمية القصوى للاستثمارات ومن ثم المشاريع الاستثمارية سواء بالنسبة للاقتصاد الوطني ككل او بالنسبة للوحدات الاقتصادية الخاصة فعلى المستوى الكلي في الاستثمار هو المحرك الأساسي لعملية النمو الاقتصادي حيث يلعب دور هام على مستوى التوظيف والرفاهية والتوزيع الدخل والقضاء على الفقر إما على المستوى الاقتصادي يحقق المردودية المالية للمستثمر لذا يتسابق أصحاب رؤوس الأموال من اجل اكتشاف الفرص الاستثمارية الأكثر حداثة والمخاطرة المتزايدة في هذه المشاريع من اجل تحقيق أرباح ومدا خيل اكبر ولأجل ذلك تتضاعف الدراسات للاقتراب أكثر فأكثر من الواقع في التوقع بما ستكون عليه وضيعة المشروع في لحظة معينة من الزمن ومكانته أمام مشاريع المقرر كما ان هذه المشاريع جلها تتطلب دراسات تقيميه دقيقة تهدف إلى ترشيد القرارات محاولة الوصول إلى قرار استثماري سليم يحقق الأهداف المرجوة وتقليل المخاطر والعقبات المؤدية بالمشاريع إلى الخسارة وفي سياق هذا الموضوع بحث التساؤل كيف يتم دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة وعدم التأكد؟

حيث تطرقنا إلى الأسئلة الفرعية التالية والتي سنحاول الإجابة عليها من خلال هذا البحث:

- ماذا نعني بالاستثمار؟ وماهي أهم خصائصه؟
- ما المقصود بالمشروع الاستثماري؟ وماهي اهم عناصره الأساسية؟
- ما معنى عملية التقييم؟ وما هي أهم مراحله؟
- كيف تتم المفاضلة بين مختلف الاقتراحات الاستثمارية؟
- ما هي معايير تقييم المشروع الاستثماري؟

فراضيات البحث:

لمعالجة إشكالية بحثنا هذا من الفرضيات التالية:

- مؤسسة ملبنة الحضنة لا تعتمد على التقييم التقليدية حيث لديها طرق ومعايير اخرى خاصة بها في اتخاذ قرار تمويل المشاريع الاستثمارية.
- إن الدراسة التفصيلية بما فيها الدراسة التسويقية والفنية والتمويلية والبيئية تعتبر عملية استراتيجية لها دور مهم في عملية تقيم ومعرفة مدى صلاحية المشروع الاستثماري.
- ان الدراسة الاقتصادية لجميع جوانب المشروع لها دور هام في عملية تقييم ومعرفة مدى وصلاحية المشروع الاستثماري.

أهداف البحث:

تتمثل أهمية الدراسة في التعرف على أهم الخطوات الأساسية والمراحل التي على أساسها يتم اتخاذ أو تبني القرارات الاستثمارية المناسبة إما بالتخلي عن المشروع المقترح أو العمل على تنفيذه ولهذا سنتعرف من خلال هذا البحث عن كل من:

- مفهوم الاستثمار وتوضيح أهمية ومراحل اتخاذ القرار الاستثماري.
- مفهوم المشروع الاستثماري وتحديد أهم عناصره.
- مراحل عملية تقيم ومختلف الدراسات المتعلقة بالمشروع الاستثماري.

منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وذلك من خلال الاطلاع على ادبيات الدراسة سواء في شكل كتب او مقالات علمية، والمنهج التحليلي من خلال دراسة تطبيقية افتراضية على مؤسسة ملبنة الحضنة.

الدراسات السابقة:

جاء هذا البحث تكملة للبحوث السابقة والتي نذكر منها:

1. تخطيط ومتابعة المشاريع. بن العارية حسين، 2005.
2. استخدام الأساليب الكمية في اختيار موقع المشروع. بموعزة عبد القادر.
3. تحليل نمطي لنموذج البرمجة بالأهداف، غازي ثاني لطفي 2007.
4. تصميم نظام مراقبة الجودة باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف. طالب سمية، 2009.
5. اثر اختيار مصادر التمويل على نجاعة المشاريع الاستثمارية. صيف احمد، 2007.

- بن حسان حكيم مذكرة ماجستير بعنوان: دراسة الجدوى ومعايير تقييم المشاريع الاستثمارية سنة 2006، وذلك باستخدام المنهج التحليلي الوصفي بهدف توضيح الاطار النظري لعملية دراسة جدوى المشروعات وعملية تقييمها، اضافة الى تزويد المستثمر بأليات الدراسة ومستلزماتها من معلومات وبيانات مساعدة في الدراسة، كما استخلص جملة من النتائج نذكر اهمها:

– يتم تقييم المشروعات حالات التأكد وعدم التأكد والمخاطرة.

– يتم تحديد موقع المشروع على ضوء عدة عوامل منها عوامل اقتصادية واخرى غير اقتصادية.

- بن مسعود نصرالدين: مذكرة ماجستير بعنوان: دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية سنة 2010، استخدم من خلالها المنهج الكمي التحليلي لتناسبه مع اشكالية البحث التي تهدف الى التعرف على اهم الخطوات الاساسية والمراحل التي على اساسها يتم اتخاذ القرارات الاستثمارية المناسبة اما بالتخلي عن المشروع المقترح او العمل على تنفيذه، حيث استخلص جملة من النتائج اهمها ضرورة القيام بدراسة جدوى تفصيلية من اجل التقليل من المخاطر وعدم التأكيد من خلال تقييم التأثير المختلفة على اداة المشروع مثل تغيرات اسعار السلعة المنتجة و اسعار مستلزمات الانتاج وتكاليف التمويل وتغيرات الطلب.

محتوى البحث: تم تناول البحث من خلال مقدمة وثلاثة فصول.

حيث تناولنا في الفصل الاول: مفاهيم عامة حول المشاريع الاستثمارية، وفي الفصل الثاني تطرقنا الى معايير تقييم المشاريع الاستثمارية ، وتعرضنا في الفصل الثالث الى دراسة افتراضية حول مؤسسة ملبنة الحضنة وتم الخروج بجملة من النتائج والمقترحات في ذلك.

تمهيد:

يعتبر الاستثمار احد العناصر الهامة التي تساهم في تحريك عجلة النمو، وهو الطريقة الناجعة لإنشاء ومضاعفة الثروات ومنه نحسين الاوضاع سواء على مستوى الفرد او على مستوى المؤسسات وحتى على المستوى الوطني وهو اداة فعالة لتحقيق جميع الاهداف الاقتصادية للمجتمع، من خلال رفع مستويات الانتاج التي تحقق الاكتفاء الذاتي والرفاهية للمجتمع، كما ان المشاريع الاستثمارية تلعب دورا هاما في تحقيق تنمية افضل واشمل باعتبارها احسن وسيلة لاستغلال الطاقات البشرية والطبيعية والمالية، كما تعتبر الحل الامثل لكثير من المشاكل والازمات الاقتصادية التي يواجهها الفرد والمؤسسة.

وسنتطرق في هذا الفصل في المبحث الاول الى اهم الاساسيات التي تخص الاستثمار والقرار الاستثماري.

اما في المبحث الثاني سنتطرق الى المشاريع الاستثمارية واهم العناصر التي يجب ان تتوفر في أي مشروع استثماري.

اما في المبحث الثالث سنتناول فيه معا المراحل المتبعة لتقييم المشروع الاستثماري.

المبحث الاول: مفاهيم حول بالاستثمار

المطلب الاول: الاطار المفاهيمي للاستثمار

ان مصطلح الاستثمار هو مصطلح اقتصادي شائع الاستعمال في مختلف الميادين الاقتصادية نظرا لأهمية ومدى تركيزه عليه عند وضع الخطط والاهداف.

الفرع الاول: مفهوم الاستثمار

وقد تعددت تعاريف الاستثمار من حيث الشكل والمضمون وهذا نظرا لتعدد وجهات نظر الافراد وتعدد المدارس التي ينتمون اليها او المتأثرين بها، وايضا تعدد الزوايا التي ينظرون منها للاستثمار.

- **و حسب لامبار (lambar):** الاستثمار هو عبارة عن شراء منتوجات وسيطة من اجل انتاج وتكوين منتوجات نهائية.

- **وحسب قيتون (gitoun):** الاستثمار هو تطوير وزيادة ادوات ومعدات الطاقة الموجودة، وهو عبارة ايضا عن تضحية لضمان المستقبل اذا هو نقطة التحكم والفصل بين الحاضر والمستقبل[1].

مفاهيم الاستثمار:

- المفهوم الاقتصادي للاستثمار: هو عبارة عن قرار قبول توظيف اموال حالية في سبيل الحصول على عوائد اكبر في المستقبل وللاستثمارات اهمية كبرى في الحياة الاقتصادية وخاصة في عملية التنمية فهو يعتبر العامل الاساسي الذي يساهم في نمو الاداء الاقتصادي وذلك بتوفير فرص كبيرة لتوظيف وتحقيق موارد مالية تساعد في تطوير الوحدة الاقتصادية[2].

- المفهوم المحاسبي للاستثمار: تعرف الاستثمارات على انها مجموعة الوسائل والقيم المادية والمعنوية البتة والمملوكة لدى المؤسسات المختصة لغرض عملية الانتاج.

[1]- ميلود ابوبكر: اختيار الاستثمار وتقييم المشاريع، دار الافاق، 1999، ص .12.

[2]- محمد البشير علية: القاموس الاقتصادي، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، الجزائر، بدون سنة نشر، ص 32.

– المفهوم المالي للاستثمار: هو قرار لتوظيف رؤوس الاموال، بمعنى اخر استخدام نفقات مباشرة لهدف الحصول على ربح خلال فترات متعددة كما يعتبر الاستثمار كل نفقة يمكن ان يتولد عنها دخل على المدى الطويل وبالتالي تعرض خلال عدت سنوات[1].

المفهوم العام الاستثمار:

الاستثمار هو عبارة عن سلسلة من المصروفات والمداخيل انطلاقا من نفقة ابتدائية حيث تتبع هذه النفقة بتكاليف من اجل الحصول على ايرادات في المستقبل، وحتى تمكن من الاستثمار يجب تخصيص الاموال الضرورية اللازمة لذلك.

الفرع الثاني: اهمية الاستثمار:

يمكن تلخيص اهمية الاستثمار بالنقاط التالية:

- زيادة الدخل الوطني.
- توفير مناصب العمل.
- دعم عملية التنمية الاقتصادية و الاجتماعية.
- زيادة الانتاج و دعم الميزان التجاري و ميزان المدفوعات

الفرع الثالث: تصنيفات الاستثمار:

تصنف الاستثمارات وفقا للعديد من المعايير منها معيار المدة – معيار طبيعة الاثر – معيار الهدف او الغرض ومعيار درجة الارتباط.

1-1- تصنيفات الاستثمار حسب معيار المدة: يمكن التفرقة في هذه الحالة بين انواع الاستثمارات التالية:

أ– الاستثمارات طويلة الاجل: هي الاستثمارات التي تزيد مدة حياتها الانتاجية عن سبع سنوات.

ب– الاستثمارات متوسطة الاجل: هي الاستثمارات التي تتراوح مدة حياتها الانتاجية بين سنتين وسبع سنوات.

ج– استثمارات قصيرة الاجل: تضم الاستثمارات التي مدة حياتها الانتاجية تقل عن السنتين.

[1]– عبد الغفار الحنفي: الادارة الملية المعاصرة، ديوان المطبوعات الجامعية، 1992، ص 223.

1-2- تصنيف الاستثمارات حسب طبيعة اثارها: تنقسم الى نوعان هما:

أ- استثمارات انتاجية: هي الاستثمارات الموجهة لإنتاج السلع والخدمات وتكون في شكل الحيازة على اصول مادية.

ب- استثمارات غير انتاجية: هي ذات الطبيعة غير المادية والتي تنقسم بدورها الى نوعان:

- استثمارات مالية: هي الاستثمارات التي يكون الغرض منها الحصول على موارد مالية دون يقابلها انتاج مثل: الاسهم والسندات.

- استثمارات معنوية: الاستثمارات التي تكون في شكل قيم معنوية مثل: براءة الاختراع مصاريف الابحاث والتطوير.

1-3- تصنيف الاستثمارات حسب معيار الهدف والغرض: حسب هذا المعيار فان اهم انواع الاستثمارات ما يلي:

أ - الاستثمارات الاحلالية والتجديدية:

تنشأ من اجل المحافظة على الطاقة الانتاجية للمؤسسة او من اجل زيادة رقم اعمالها فهي استثمارات متعلقة بعملية تبديل تجهيزات قديمة وهذا النوع من القرارات تقد المؤسسة به استمرار مدركة بذلك التكاليف التي تنجم عند هذه العملية ولكنها لا تهمل زيادة نفقات الصيانة والترميم في حالة عدم قيامها بعملي الاحلال وهي الاكثر شيوعا من حيث الحجم.

ب- استثمارات التحديث او التطوير: les investissements de modernization

الهدف من هذا النوع هو تدنية التكاليف الألية أي تطوير جهاز الانتاج المالي وتحديثه للتقليل من العمالة الاضافية وتصبو كذلك هذه الاستثمارات الى الحفاظ على الطاقة الانتاجية للمؤسسة.

جـ- استثمارات التوسع: les investissements desctension

الغرض من هذا النوع من الاستثمارات هو التوسع في الطاقة الانتاجية والبيعية للمؤسسة وذلك بإدخال واضافة منتجات جديدة او زيادة الانتاج والمبيعات الحالية ونجد:

- الاستثمارات التي تصبو الى امكانية الانتاج في المؤسسة بدون ان تغير مجموع المنتجات، فقد تتمثل في اضافة الة جديدة او توسيع الورشة مثلا.

- استثمارات في منتجات جديدة تصبو لتوسيع الكتلة الموجودة للاستجابة لطلبات الزبائن.

- استثمارات الاختراع او الابتكار عن طريق البحث عن منتج جديد او تحويل منتجا موجودا.

مثل: الاستثمارات التي تقوم بها الشركات المنتجة للمياه المعدنية على شكل القارورات البلاستيكية.

د- استثمارات استراتيجية: les investissements stratigiques

تهدف هذه الاستثمارات للمحافظة على بقاء واستمرار المشروع و يصعب تقييم هذا النوع من الاستثمارات خاصة بالنسبة للبحوث في مجال الادوية، عملية التكامل القصي والرأسي او تعديل سياسة الشركة.

هـ- الاستثمارات الاجتماعية: les investissements socioaux

ان هذه الاستثمارات تسمى كذلك نوعية المعيشة فهي تهدف الى توفير شروط عمل ومحيط احسن للمستخدمين في المؤسسة حيث لا يمكن قياسها مباشرة مثل: تدبير اماكن انتظار السيارات وتوفير اجهزة الوقاية من التلوث وكما انها تهدف لضمان حالات عمل وبيئة احسن للعمال في المؤسسة فهي غير مرتبطة بشكل مباشر بالنشاط الرئيسي للمؤسسة وهي استثمارات تفرضها الظروف او بواسطة الدولة.

و- الاستثمارات المالية: les investissements financier

وهي استثمارات تقوم بها المؤسسة لما يكون لديها فائض مالي تستثمره في الاوراق المالية حيث تكون بدائل تساعد المؤسسة في طاقتها المالية او تولد مدونة مالية مستقبلية (تحقيق هدف الربحية والسيولة).

1-4- تصنيف الاستثمارات حسب درجة الارتباط الاقتصادي: تختلف الاستثمارات باختلاف قوة الترابط فيما بينها ويمكن ان نذكر خمسة انواع منها وهي:

أ- المشاريع المستقلة: اذا ما توفرت الامكانيات التقنية لاختيار المشروع الاول عن الاخر او اختيارها معا وعدم تأثير التدفقات النقدية للمشروع الاول باختيار او رفض الثاني فيمكننا اعتبار ان المشروع مستقلا.

مثال ذلك: انشاء مستشفى وانشاء مدرسة.

ب- مشاريع مكملة: اذا ادى احد المشروعين الى نحسين الاخر من حيث الارتفاع في الايرادات او التخفيض في التكاليف نستطيع القول انها مشروعان مكملان.

مثال ذلك: مقهى او انشاء مطعم بداخله مقهى.

ج- مشاريع معوضه: اذا ما ادى المشروع الاول الى تدهور المشروع الثاني او نقصان لإيراداتها او زيادة تكاليفه نقول ان المشروعين معوضين.

مثال ذلك: - انشاء محطة برية او انشاء محطة لسكة الحديدية.

- انشاء ملعب او انشاء مسبح او انشاء حديقة للتسلية.

د- مشاريع متنافية: وهو اختيار مشروع واحد من بين عدة مشاريع معروضة بحيث لا يؤدي هذا الاختيار الى أي تأثير على المشاريع الاخرى كما لا يمكن تحقيقها معا.

مثال ذلك: انشاء نفق او جسر.

هـ- مشاريع متلازمة او متكاملة: وجوب تحقيق المشروع الاول لتحقيق المشروع الثاني ومعنى ذلك يستلزم اختيار احدهما اختيار الثاني وان رفض احدهما يعدم التدفقات النقدية للثاني وهذا ما يدفع لاعتبارهما كمشروع واحد أي ادماج التدفقات النقدية لكليهما.

مثال ذلك: - انشاء نفق و انشاء جهاز التهوية به.

- انجاز مصنع للسيارات وانجاز محطة بنزين.

المطلب الثاني: خصائص ومحددات الاستثمار

الفرع الاول: خصائص الاستثمار[1]

رأس المال المستثمر: هو النفقة المستخدمة في انجاز المشروع وتتضمن:

- سعر الشراء خارج الرسم وتكلفة الصنع.
- المصاريف الملحقة لعملية الشراء.
- الرسم على القيمة المضافة غير المسترجعة بالنسبة للنشاطات المستفيدة من التخفيضات الجبائية فيما يخص الرسم على القيمة المضافة الاقل من 100 %.
- الارتفاع في الاحتياج في رأس المال العامل للاستغلال.

مدة المشروع: من اجل التقييم الجيد للأرباح المنتظرة من المشروع من الضروري تحديد مدة الاستثمار والتي تقرر عادة بمدة الاهتلاك.

تدفقات الخزينة المتولدة من المشروع: تتمثل في العوائد النقدية الناتجة عن الفرق بين التحصيلات المستلمة والنفقات المسددة، ما يميز هذه التدفقات انها مستمرة زمنيا خلال السنة، وقسط التبسيط فإننا نقوم بحسابه في نهاية كل دورة مالية.

القيمة المتبقية للاستثمار: من الممكن ان تكون للاستثمارات قيمة متبقية في نهاية عمرها الانتاجي والتي تباع بها وهذا ما يخص الآلات والادوات التي تبدو قيمتها الباقية قليلة بالنسبة للتكلفة الاولية وعملية للتنبؤ بالقيمة المتبقية ليست بالسهولة المتوقعة وفي هذه الحالة تعتبر تدفقات داخلة يجب ان تضاف بجانب اخر تدفق نقدي سنوي يتوقع الحصول عليه من الاستثمار.

[1]- الياس بن الساسي ويوسف قريشي: التسيير المالي، دار وائل عمان الطبعة الاولى، 2006، ص 313.

الفرع الثاني: محددات الاستثمار: يتحدد الاستثمار وفق عدة عوامل تتمثل في[1]:

- **سعر الفائدة:** علاقة سعر الفائدة وحجم الاموال المستثمرة علاقة عكسية، فزيادة سعر الفائدة يؤدي الى انخفاض حجم الاقتراض وبالتالي انخفاض الاستثمار، نتيجة ارتفاع تكلفة الاقتراض.

اما عند نقصان سعر الفائدة فدلك يؤدي الى ارتفاع حجم الاقتراض، وبالتالي ارتفاع الاستثمار، نتيجة انخفاض تكلفة الاقتراض، ففي حالة التضخم، من الافضل للدولة ان تعمل على رفع سعر الفائدة، اما في حالة الركود فمن الافضل العمل على تخفيض سعر الفائدة.

- **الكفاية الحدية لراس المال:** والمقصود بالكفاية الحدية لراس المال هو الانتاجية الحدية لراس المال، او العائد المتوقع الحصول عليه من استثمار حجم معين من الاموال والعلاقة بين الانتاجية الحدية لرأس المال والاموال المستثمرة هي علاقة طردية لأنه عند ارتفاع الانتاجية الحدية يعني ارتفاع المداخيل بالتالي التشجيع على الاستثمار ومنه زيادة الاموال المستثمرة.

اما عند انخفاض الانتاجية الحدية فذلك يعني انخفاض المداخيل المتوقعة من ذلك الاستثمار منه انخفاض الاموال المستثمرة.

- **التقدم العلمي والتكنلوجي:** فالتقدم العلمي والتكنلوجي يؤدي الى ظهور نوع جديد من الآلات المتطورة ذات الطاقات الانتاجية العالية والتي تعمل على دفع المنتج والمستثمر الى العمل على احلال المكائن القديمة بأخرى جديدة، وذلك في ظل المنافسة السائدة في السوق.

بالإضافة الى التقدم في الآلات، نجد التقدم في مجال البحث والتطوير، الذي يؤدي الى ظهور مواد الطاقة او مصادر الطاقة الجديدة محل القديمة.

- **درجة المخاطرة:** ان العلاقة بين درجة المخاطرة والاستثمار هي علاقة عكسية بحيث كلما زادت درجة المخاطرة، انخفضت معها كمية الاستثمار، اما عندما تقل درجة المخاطرة ترتفع معها كمية الاستثمار، ولكن من جهة ثانية نجد ان العلاقة بين درجة المخاطرة والعائد هي علاقة طردية وعليه

1- حسان حكيم: دراسة الجدوى ومعايير تقييم المشاريع الاستثمارية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، قسم علوم التسيير، تخصص ادارة اعمال، جامعة الجزائر، 2006، ص ص 8-9.

فلابد من توفير الحد الادنى من الضمانات في اطار القوانين المشجعة للاستثمار خاصة في الدول النامية.

هذه المخاطرة قد ترتبط بمدى توفر الاستقرار السياسي والاقتصادي في الدولة فتوفر الاستقرار السياسي والاقتصادي يؤدي الى انخفاض درجة المخاطرة والذي يعمل على تشجيع الاستثمار.

بالإضافة الى العوامل السابقة نجد عوامل اخرى وهي تتمثل في:

- مدى توفر السوق المالية الفعالة والنشطة.
- مدى توفر الاستقرار الاقتصادي والسياسي ومناخ الاستثمار.
- عوامل اخرى مثل توفر الوعي الادخاري والاستثماري وكذلك مدى توفر السوق المالية الفعالة.

المطلب الثالث: القرار الاستثماري

الفرع الاول: تعريف وخصائص القرار الاستثماري

اولا: تعريف القرار الاستثماري:

لعل من اهم و اخطر القرارات التي تقوم باتخاذها الادارة اذا لم يكن اكثرها اهمية وخطورة على وجه الاطلاق هي قرارات الاستثمار، ويستلزم اتخاذ قرار الاستثمار ضرورة تحديد مجموعة من المقترحات الاستثمارية البديلة ثم المفاضلة بينها لاختيار افضلها.

ويشير مصطلح قرار الاستثمار بصفة عامة الى عملية تخصيص مجموعة من الموارد في الوقت الحاضر على امل تحقيق عوائد على مدار فترات زمنية مقبلة[1].

يعرف كذلك قرار الاستثمار على انه اختيار البديل الاستثماري الذي يعطي اكبر عائد من بين بديلين فاكثر والمبني على مجموعة من الدراسات المختلفة التي تسبق عملية الاختيار وتمر بعدة مراحل تنتهي باختيار قابلية هذا البديل للتنفيذ في اطار منهجي وفقا للأهداف وطبيعة المشروع الاستثماري[2].

1- امين السيد احمد لطفي: تقييم المشروعات الاستثمارية باستخدام مونت كارلو للمحاكاة، الدار الجامعة، الاسكندرية، 2006، ص 21.
2- مرجع سابق، ص 30.

ثانيا: خصائص القرار الاستثماري:

- مقدار و حجم و توقيت حدوث النفقات والعوائد المتعلقة بقرار الاستثمار يحيط تقديرها بدرجة عالية من عدم التأكد، ولاشك انه كلما زاد التوغل في المستقبل عند التقدير والتنبؤ بعوائد او تكاليف المشروع الاستثماري سواء من حيث المقدار والتوقيت كلما زاد عدم التأكد المرتبط بتلك التقديرات[1].
- يتميز قرار الاستثمار بأنه اكثر قرارات الادارة خطورة واهمية وذلك لأنه يحتوي على ارتباط مالي كبير ولا يمكن الرجوع فيه، الا بخسارة كبيرة ولا شك فانه يترتب على القرار الخاص بالاستثمار التضحية بمبالغ ضخمة وكبيرة يتم اغراقها في استخدام معين.
- يصل القرار الاستثماري بشكل مباشر بنوع وطبيعة ودرجة اهمية الفرصة الاستثمارية، كما يرتبط بدوافع ونمط السلوك الاستثماري للمستثمر ونمط المخاطرة التي يمكن ان يتحملها.
- يؤدي القرار الاستثماري الى امتلاك مشروع ذو شخصية اعتبارية.
- يرتبط القرار الاستثماري بالقوانين و النظم و اللوائح المنظمة لعملة الاستثمار[2].

ثالثا: انواع القرارات الاستثمارية

يقصد بها صيغة القرار المطلوب اتخاذه في مجال الاستثمار المقترح وهي[3]:

- قرارات تحديد اولوية الاستثمار: تشير هذه القرارات الى ترتيب المشروعات الاستثمارية المقترحة في شكل خطة او برنامج استثماري يحدد بشكل دقيق اولويات تنفيذ المشروعات طبقا لمعيار او اكثر من المعايير الموضوعية لترتيب هذه الاولويات.
- قرارت قبول او رفض المشروعات الاستثمارية: وهذه هي القرارات التقليدية في المجال الاستثماري وغالبا ما يعرف هذا النوع من القرارات الاستثمارية من خلال ما يسمى بعملية المفاضلة بين البدائل الاستثمارية فالقرار الاستثماري هنا هو قرار اختيار امثل بديل استثماري.
- قرارات الاستثمار المانعة تبادليا: وتشير هذه القرارات الى ان اختيار مشروع واحد من مجموعة ما من المشروعات الاستثمارية يكون نافيا او مانعا بالضرورة لاختيار المشروعات البديلة.

1- امين السيد احمد لطفي: مرجع سابق، ص22 – 23.

2- زهية حوري: تقييم المشروعات في البلدان النامية باستخدام طريقة الاثار، مذكرة دكتوراه، جامعة منتوري قسنطسنة، 2007، ص 21.

3- امين السيد احمد طفي: مرجع سابق، ص 27.

- القرارات الاستثمارية في ظروف التأكد والمخاطرة: حيث يمكن ان تتخذ القرارات في ظروف التأكد تنعدم المخاطرة او تقترب من الصفر، ومن ثم تتم عملية اتخاذ القرار الاستثماري وببساطة حيث تكون لدى متخذ القرار معلومات كافية عن المستقبل وهو لا يكاد يحدث الا قليلا فيما يتعلق بالقرارات الاستثمارية لأنها دائما مصحوبة بدرجة من المخاطرة وهناك قرارات استثمارية تتم في حالة عدم التأكد وهي الحالات التي تكون درجة المخاطرة تقترب من 100% وهي القرارات التي تحتاج الى خبرة عالية في اجراء دراسات الجدوى في مجال الاستثمار وتحتاج تطبيق الاساليب التي تتميز بدرجة مرتفعة من التقدم لكي يتخذ القرار الاستثماري.
- القرارات الاستثمارية التي تعتمد على التحليل الوصفي والكمي: حيث يمكن ان نجد قرارات استثمارية تعتمد على التحليل الوصفي فقط وهذه قليلة الحدوث في العالم اليوم او قرارات تعتمد على التحليل الكمي فقط وهي ايضا ليست كثيرة الحدوث ولكن الواقع العملي يغلب على القرارات الاستثمارية ان تأخذ بالتليلين معا[1].

الفرع الثاني: مبادئ و اسس و اهمية قرار الاستثمار

اولا: مبادئ و اسس قرار الاستثمار[2]: يجب على متخذ القرار الاستثماري ان يأخذ بعين الاعتبار عدد من المبادئ التي تعتمد عليها كأساس للاتخاذ القرار اهمها:

- مبدا تعدد الخيارات (البدائل الاستثمارية): حيث يكون المستثمر قادرا فيه على اجراء المفاضلة بين البدائل الاستثمارية واختيار البديل الافضل الذي يتناسب مع الهدف الذي يسعى الى تحقيقه، وكلما كانت البدائل كثيرة ومتعددة فإنها تعطي متخذ القرار مرونة اكبر وتمكنه من اتخاذ القرار الصائب.
- مبدا الخبرة و التأهيل: هذا يعني ان قرار الاستثمار بما يتضمنه من حيثيات وما يستلزمه من امكانيات فنية وعلمية قد لا تتوافر لدى العديد من المستثمرين الامر الذي يستلزم الاستعانة بمشورة المختصين في هذا المجال.

1- عبد المطلب عبد الحميد: دراسة الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، دار الجامعة الاسكندرية، 002 ، ص 45.
2- طلال كداوي: تقييم القرارات الاستثمارية، دار المازوري، 2008، ص 18-19.

- مبدا التنويع او توزيع المخاطر الاستثمارية: أي اختيار عدد من الادوات الاستثمارية بغية تخفيض اثر المخاطر وخاصة المخاطر غير النظامية اما فيما يتعلق بالعلاقة بين العائد والمخاطرة فمن البديهي ان المستثمر يربط قراره الاستثماري بمتغيرين اساسين: العائد المتوقع من الاستثمار ودرجة المخاطرة المرافقة للأداة الاستثمارية.

ولهذا على المستثمر قبل ان يتخذ قراره الاستثماري ان يعرف مقدما كلا من العائد المتوقع ودرجة المخاطرة بمعنى ان عليه ان يتنبأ بكل من العائد ودرجة احتمال تحقق العائد المتوقع، وهناك العديد من الاساليب الاحصائية التي يمكن الاستعانة بخبراء في التنبؤ والشائع منها كل من التباين والانحراف المعياري.

ثانيا: اهمية قرار الاستثمار[1]

يعتبر قرار الاستثمار من اهم القرارات التي تتخذ لأنه يحدد مصير المؤسسة في المستقبل تعود اهمية هذا القرار الى سببين هما:

- اعتماد قرار استثماري على التنبؤات التي تعتبر من اصعب مراحل دراسة المشروع وتكمن هذه الصعوبة في مراعات دقة التدفقات على مر الزمن.
- تماشي الاستثمار الحديد مع نشاط المؤسسة واهدافها فقد تكون سياسة الاستثمار تتعارض مع اهداف المؤسسة مما قد يؤثر على مستقبلها، لهذا يتطلب على المؤسسة تحديد الاهداف والسياسات العامة على ضوئها تتشكل سياسة الاستثمار.

اضافة الى ذلك تعود اهمية الاستثمار الى اسباب اخرى تتمثل في:

- ارتباط قرار الاستثمار ببقاء ونمو المؤسسة على المدى الطويل.
- محاولة التحكم في تأثير البيئة الاقتصادية المالية على المؤسسة.
- التسيير الامثل للموارد المختلفة (مادية، مالية).

1- بن مسعود نصر الدين: مرجع سابق، ص 33.

المبحث الثاني: المشروع الاستثماري وعناصره

المطلب الاول: الاطار العام للمشاريع الاستثمارية

الفرع الاول: مفاهيم متعلقة بالمشروع الاستثماري

تتطور دراسات الجدوى الاقتصادية على هدف رئيسي وهو تحديد ما اذا كان من الممكن اتخاذ قرار استثماري بإقامة مشروع من عدمه من هنا وجب علينا ان نعرف ما المقصود بالمشروع الاستثماري او الاقتصادي.

تعريف المشروع الاستثماري[1]: هو كل تنظيم له كيان مستقل بذاته يملكه او يديره فقط منظم يعمل على التأليف والمزج بين عناصر الانتاج و يوجهها للإنتاج او تقديم سلعة او خدمة او مجموعة من السلع والخدمات لتحقيق اهداف معينة خلال فترة معينة.

المشروع عبارة عن استثمار حقيقي لزيادة الطاقة الانتاجية المساعدة على زيادة الطاقة الانتاجية في المجتمع و تلك الزيادة في الطاقة الانتاجية اما ان تكون بشكل سلع (كالمشروعات الزراعية للإنتاج الزراعي او المشروعات الصناعية لإنتاج السلع المختلفة) او ان تكون على شكل تقديم خدمات مثل: مشروع انشاء مستشفيات والجامعات والطرق والمطارات وغيرها من المشروعات التي تقدم خدمات للمجتمع.

ويعرف MICHARLOF BRIDIE (1995)[2]: المشروع الاستثماري على انه مجموعة كاملة من النشاطات والعمليات التي تستهلك موارد محدودة (تجهيز يد عاملة، موارد بشرية...إلخ) حيث ينتظر (افراد و جماعات او طبقات اجتماعية او المجتمع كله...إلخ) تحصيل دخول او منافع اخرى نقدية او غير نقدية من هذه العملية.

1- شيقيري نوري موسى: دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشاريع الاستثمارية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الاردن، 2009، 2011، ص 15.

2- Bride.m michail ofs pratrque d'analys de proyet : evaluation et choix des prajet d'investissements, econonica, paris, France, 1995 p01.

ومن خلا التعاريف السابقة يمكن استخلاص مفهوم شامل للمشروع الاستثماري بأنه نشاط بشري منظم يهدف الى انجاز هدف معين في فترة زمنية محددة وباستخدام موارد متنوعة من العاملين والمستلزمات الفنية والطاقة والموارد الاولية والموارد المالية او اية بيانات او معلومات لازمة لذلك، مقابل الحصول على منافع مادية او اجتماعية في المستقبل القريب او البعيد.

الفرع الثاني: انواع المشاريع:

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

- مشاريع استثمارية على اساس قابلة للقياس: وفقا لهذا المعيار يمكن تحديد نوعين من المشاريع وهي كما يلي[1]:
- المشاريع القابلة للقياس وهي تلك المشاريع التي تنتج منتجات او تقدم خدمات قابلة للتقييم النقدي مثلا: المشاريع الزراعية والمشاريع الصناعية ...الخ
- المشاريع الغير قابلة للقياس وهي التي يصعب تقييم منتجاتها بسهولة في صورة نقدية مثل: مشاريع الصحة والتعليم والبيئة.
- مشاريع استثمارية على اساس العلاقة التبادلية: وفقا لهذا المعيار يمكن تقسيم المشاريع الاستثمارية الى:
- المشاريع المستقلة: وهي تلك المشاريع التي يمنع اقامة احداها اقامة الاخر طالما توفرت الموارد اللازمة.
- المشاريع المتكاملة: وهي المشاريع التي يلزم اقامة احدها اقامة الاخر مثل: خط مياه الشرب من احد البحار واقامة مشروع لتحلية مياه البحر فإقامة الثاني ضروري لإقامة الاول يعني متكاملة حتى يكون هناك منفعة.

1- محمد عبد الفتاح العشماوي: دراسات الجدوى للمشروعات الاستثمارية مع نماذج علمية، منشورات المنظمة العربية للتنمية والادارية، 2007، ص 06.

- مشاريع استثمارية على اساس نوع الملكية: طبقا لهذا فانه يمكن تصنيف المشاريع الى[1]:
- مشاريع خاصة: هي تلك التي يمتلكها الافراد والاشخاص سواء كانوا اشخاص طبيعيين او اعتباريين (المؤسسات او الشركات الخاصة) حيث تقوم هذه المشاريع بإنتاج سلع وخدمات يمكن بيعها مباشرة للجمهور مثلا: الصناعات الغذائية، السيارات، انتاج الملابس.
- مشاريع عامة: هي تلك المشاريع التي تمتلك الحكومة كل او جزء الاكبر من راس مالها وتقدم خدمات اجتماعية مثلا: مشاريع الطرق والجسور والمطارات ومشاريع المياه والكهرباء.
- 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 و تجديد الاصول التابعة او انتاج منتج جديد مثلا: المؤسسات الصناعية.
- مشاريع استثمارية على اساس نوع المنتج: طبقا لهذا المعيار تم تصنيف ذلك الى مشاريع تقوم بانتاج سلع مادية وملموسة ولها مواصفات معينة وتحقق اشباعا معينا لمن يستهلكها مثل الاغذية، ومشاريع تقدم سلع غير ملموسة (الخدمة) وتحقق اشباعا لمتلقيها او المستفيد منها مثلا التعليم، المستشفيات، البنوك.
- مشاريع استثمارية على اساس النشاط: وفي ضوء هذا المعيار يمكن تصنيف المشاريع الاستثمارية الى:
- مشاريع صناعية: والمتمثلة في الصناعات الاستراتيجية مثل صناعات استخراج البترول والفحم والذهب والمعادن الاخرى او الصناعات التحويلية مثل: الصناعات الغذائية والغزل والنسيج ...الخ.
- مشاريع تجارية: وهي تلك التي تقوم اساسا بعمليات الشراء بغرض البيع وتحقيق الربح مثل الاستيراد والتصدير، التجارة بالجملة والتجزئة.
- مشاريع زراعية: وهي المشاريع الخاصة بالزراعة مثل: استصلاح اراضي، الانتاج الحيواني.
- مشاريع الخدمات: وهي التي نقدم خدمات الافراد بهدف تحقيق الربح.
- مشاريع استثمارية على اساس الحجم: يمكن تصنيفها الى نوعين:
  - مشاريع ذات الحجم الصغير: هي مشاريع ذات ميزانية ضئيلة وحجم المورد المستعملة صغير مثلا: بناء محل صغير...الخ.
  - مشاريع ذات الحجم الكبير: وهي المشاريع ذات ميزانية كبيرة وحجم الموارد المستعملة ضخم مثلا: بناء الجامعات، صناعة السفن...الخ.

[1]- محمد عبد الفتاح العشماوي: نفس المرجع، ص .11

الفرع الثالث: خصائص المشروع الاستثماري واهدافه

الفرع الاول: خصائص المشروع الاستثماري: تتصف المشاريع الاستثمارية بمجموعة من الخصائص هي[1]:

- سعي المشروع الاستثماري الى استغلال المهارات الإدارية المختلفة المتوافقة مع المستجدات المعاصرة.
- قدرة المشروع الاستثماري على توظيف الموارد المادية و البشرية بفعالية كبيرة.
- تعرض المشروع الى ظروف المخاطرة وعدم التأكد.
- حاجة المشروع الاستثماري عند دخوله حيز التنفيذ الى اطار زمني لرفع كفاءة انشطة مختلفة.
- ارتباط المشروع الاستثماري بمنظومة دورة حياة محددة تستوجب تحديد النشاطات اللازمة والواجبات بدقة من قبل الموارد البشرية القائمة على تنفيذه.
- ارتباط بيئة المشروع الداخلية بالأبعاد والاتجاهات التي تفرز من البيئة الخارجية.

المطلب الثاني: اهمية والبيانات اللازمة للمشاريع الاستثمارية

الفرع الاول: اهداف المشاريع الاستثمارية[2]

لو حاولنا تحديد اهداف المشاريع الاستثمارية فانه لا يمكننا حصرها، وهذا راجع الى تعددها و اختلافها من مشروع لاخر، ويمكن القول ان اهداف المشاريع الاستثمارية بصفة عامة يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- الحصول على عوائد من اجل تحقيق المنفعة الشخصية والمنفعة العامة.
- توفير العرض عن طريق انتاج السلع والخدمات لإشباع الطلب الناتج عن الحاجات المتزايدة للمستهلك.
- خلق مناصب شغل وتقليص البطالة وتكوين العمال ورسكلتهم.
- تحسين النتوج وتطويره حتى يصبح قادرا على المنافسة.

1- بن مسعود نصر الدين: دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية مع دراسة حالة شركة الاسمنت بني صاف، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير، جامعة تلمسان، 2010، ص 34.

2- محمد العابدي: اسس دراسة الجدوى، رسالة ماجستير في العلوم التجارية، المدرسة العليا للتجارة، 1998، ص 28.

- تصدير المنتوجات للحصول على العملة الصعبة.
- تحقيق الاكتفاء الذاتي والاستقلالية الاقتصادية.
- الاستثمار في نشاطات ومجالات غير موجودة او قليلة الوجود.
- الاستثمار في هياكل قاعدية من اجل تدعيم البنية التحتية للاقتصاد الوطني.
- تحقيق التوازن في ميزان المدفوعات.
- تحسين مستوى معيشة الافراد، وهذا عن طريق زيادة دخلهم.

الفرع الثاني: البيانات اللازمة للمشروع الاستثماري

من اجل امكانية القيام بتقييم أي مشروع استثماري لابد من توفر مجموعة من البيانات اللازمة لإجراء هذا التقييم مهما كان النموذج المستخدم والمعيار المراد حسابه وهذا نظرا لخصوصية الاستثمارات والتي تتميز بالخطوة الاولى نحو المجهول وعدم التأكد، وتوفير هذه البيانات يجب الا يكون بصفة ارتجالية بل الامر يتطلب الاخذ عين الاعتبار لكل التفاصيل مع الاستفادة من التجارب السابقة والتي بينت ان اهمال بعض التفاصيل سيترتب عنه الكثير من المشاكل والتي لا تظهر الا بعد فوات الاوان، وسنحاول من خلال ما يلي التطرق الى اغلبيتها واهم هذه البيانات هي:

تقدير حجم الاستثمار: ويتطلب حجم الاستثمار مباشرة بعد تحديد نوع الانتاج الذي يستقدم المشروع بإنتاجه، ويدخل تحت تسمية حجم الاستثمار كل التكاليف الاستثمارية اللازمة لإقامة المشروع وتجهيزه واعداده في صورة صالحة للبدء في التشغيل، وبالتالي يجب ان نعرف ان التكليف المترتبة منذ ظهوره كفكرة حتى تحقيقه في صورة قادرة على ابدء في التشغيل ويرمز عادة للتكلفة الاستثمارية بالرمز (I)، ورغم اختلاف هذه التكاليف من المشروع لاخر، فانه بصفة عامة يمكن حصرها فيما يلي[1]:

- المبالغ التي تنفق في شراء الآلات والمعدات وانشاء المباني وشراء الاراضي، أي تلك التي تنفق في شراء ما يسمى بالصول الثابتة.
- المبالغ التي تصرف لنقل وتركيب هذه الاصول الثابتة والتامين عليها.
- التكاليف المتعلقة بتكوين العمال و تدريبهم.

[1] -BOUGHABA A “analyse et evaluation de projets”, bertiedition, paris, 2005, p01.

- التكاليف المرتبطة بالجانب التقني للمشروع، من رسومات هندسية وتصميمات بالإضافة لتلك المتعلقة بإجراء تجارب تشغيل التجهيزات كما يستلزم عدم نسيان تلك المصاريف المرتبطة بالصيانة.
- رأس المال الدائر اللازم لتشغيل المشروع خلال فترة حياته.
- التكاليف المرتبطة بالموقع الذي سيقام فيه المشروع، خصوصا اذا ما كانت المنطقة لا تتوفر على التسهيلات المختلفة مثل الصرف الصحي وتوصيلات الماء والكهرباء وشبكات النقل من طرف او قرب السكة الحديدية او حتى النقل الجوي.
- وتقدير حجم الاستثمار واهمية معتبرة، حيث اثبتت التجربة والتحريات المتعلقة بالإخطاء التي تحدث في تقييم المشاريع، ان اغلب المسببات لها ناتجة من سوء تقدير حجم التكلفة الاستثمارية ونسيان او عدم اعطاء اهمية لبعض النفقات مثل نسيان حساب مصاريف الصيانة او نفقات تكوين العمال، كذلك اهمال النفقات الناتجة عن التأخر في ايداع التجهيزات، كذلك عدم توقع الارتفاع في الاسعار بين فترة التقدير وفترة ابرام الصفقات الشراء.

تقدير تكاليف تشغيل المشروع وايراداته:

وتعتبر هذه المتغيرات ايضا من العناصر الاساسية التي يجب معرفتها عند اجراء تقييم مشروع، خصوصا تلك المتعلقة بربحيته عند المفاضلة بين تكاليف المشروع والايرادات التي سيحصلها من بيع منتوجاته ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

تكاليف التشغيل (التدفقات الخارجية): كما هو معروف هي تلك الناتجة من تشغيل المشروع واستغلال طاقته: ويمكن حصرها على العموم فيما يلي:

- تكلفة شراء المواد الاولية اللازمة للإنتاج بالإضافة لتكاليف الحصول عليها من تكاليف النقل والتامين وعمولة الشراء وتكاليف تخزينها لحسن استخدامها، ولكن هناك كميات اللازمة للحفاظ على مستوى المخزون لا تدخل ضمن هذه التكاليف والتي تحسب ضمن رأس المال العامل.

المبحث الثالث: تقييم المشروع الاستثماري

ان عملية التقييم عبارة عن اسلوب او طريقة منظمة تستخدم للتعرف على المنافع التي تستحق من خلال القرار الاستثماري المتوقع أي المشروع المتوقع، وهذه الدراسة المنظمة ستقدم لمتخذ القرار الاستثماري تصورا شاملا لما سيكون عليه المشروع خلال مدة حياته المتوقعة، وبحيث يمكن اتخاذ قرار محدد بشان اقامة المشروع من عدمه، ووفق معايير ومقاييس محددة، مالية، اقتصادية، اجتماعية ويضاف الى ذلك ان هذا التصور سيكون مهما لمتخذ القرار في معالجة أي نقص او عقبة مالية قد تواجه المشروع في المستقبل، مما يوضح ان عملية التقييم تسمح للجهات المعنية في اختيار البديل الافضل من البدائل المتاحة، وعليه يعتبر عملية التقييم من اهم النقاط الاساسية لموضوع تقييم المشاريع نظرا لأهميتها في تحقيق الاستخدام الامثل للموارد المتاحة، وسيتم التطرق الى نقطتين اساسيتين لتوضيح ذلك (عملية التقييم ومراحل عملية التقييم).

المطلب الاول: عملية تقييم المشروعات

الفرع الاول: مفهوم عملية التقييم

تعرف عملية تقييم المشاريع او تحليل المشاريع بكونها عملية دراسة معمقة، الهده منها مساعدة متخذ القرار لتحديد الاختيار او البديل الافضل والمعقول، وبصفة عامة تحليل وتقييم المشاريع ماهي الا طريقة للتعرف على البدائل على نحو مناسب وشامل في ضوء التقدير العوائد والتكاليف الخاصة بالمشروع الاستثماري، وفي هذا السياق فان المحلل ما يعمل جاهدا للتقليل من التكاليف المتوقعة الى قياس مقبول.

كذلك عبارة عن عملية وضع المعايير الازمة التي يمكن من خلالها التوصل الى اختيار البديل او المشروع المناسب من بين عدة بدائل مفتوحة، والذي يضمن تحقيق الاهداف المحددة[1].

[1]- عبد العزيز مصطفى عبد الكريم: دراسة جدوى وتقييم المشروعات، دار النشر والتوزيع، الطبعة الاولى، الاردن 2004، ص 21.

ويمكن تعريف عملية التقييم على انها اختيار مشروع من المشاريع المقترحة وذلك على اساس معايير مختلفة من اجل تحقيق الاهداف المنشودة في اطار الظروف المحيطة سواء كانت داخلية او خارجية[1] وعليه فان عملية التقييم المشاريع تهدف الى تحقيق افضل استخدام ممكن للموارد البشرية والمادية عن طريق:

- تقييم توسيع المشاريع القائمة او اقامة مشاريع جديدة.
- تقييم انتاج انواع معينة من السلع.
- تقييم اساليب الانتاج وذلك حسب الاسلوب المناسب.
- تقييم المشاريع استنادا الى الاهداف المحددة لكل مشروع.
- تقييم المواقع البديلة للمشروع المقترح، وبين الاحجام المختلفة له.
- التقييم بين البدائل التكنلوجية.
- قياس صافي المنافع للمشروع المقترح وعلى وفق المعايير المالية الاقتصادية كأساس لقبوله او رفضه.
- ترتيب المشاريع البديلة والمفاضلة والاختيار فيما بينها طبقا لمبدا الاولويات، بمعنى انه طبقا لمفهوم تقييم المشروع فانه لا يمكن قبول أي قرار استثماري الابعد ان يمر بعملية التقييم.

الفرع الثاني: شروط التقييم:

يهدف اختيار البديل الافضل من بين البدائل المتاحة، أي القرار الاستثماري السليم، يتطلب توفر بيانات وحقائق تفصيلية تتعلق بالمشروع ذاته مع الاستعانة البيانات التي يمكن الحصول عليها من مشاريع تمارس ذات النشاط بالضافة الى خبرة صاحب المشروع واية معلومات اخرى يمكن توفيرها لان سلامة ودقة النتائج التي يمكن التوصل اليها تتوقف الى حد كبير على حجم البيانات والمعلومات ودقتها ايضا، ومع هذا ولغرض اخضاع أي مشروع للتحليل والتقييم يجب ان تتوفر فيه الشروط التالية[2]:

- المعرفة التفصيلية لحجم متطلبات المشروع تنفيذا وتشغيلا سواء كانت تلك المتطلبات والمستلزمات داخل الحدود الاقليمية للبلد ام كانت من الاسواق الخارجية، يعني ذلك يتطلب تحديد مقدار النقد

[1]- طلال كداوي، مرجع سبق ذكره، ص39

[2]– عبدالعزيز مصطفى عبد الكريم، مرجع سبق ذكره، ص21.

الاجنبي اللازم لتوفير تلك مستلزمات في مرحلة تنفيذ والتشغيل خلال حياة المشروع المتوقعة، وبمعنى اخر تحديد تكاليف المشروع بالعملة المحلية والاجنبية معا.

- تحديد طبيعة وحجم السلع والخدمات التي سيتولى المشروع انتاجه مع المعرفة الدقيقة لمستويات الطاقة الانتاجية للمشروع، لغرض معرفة مدى قدرة المشروع لتلبية حاجات السوق المحلية او الخارجية او كليهما معا وعلى ضوء هذه المعلومات بالإمكان تقدير العوائد المتوقعة من المشروع خلال كل سنة من سنوات عمر المشروع المتوقع.
- المعرفة الدقيقة والتفصيلية لمراحل تنفيذ المشروع وعمره الانتاجي، ذلك لان النمو والتطور الاقتصادي والاجتماعي لا يمكن ان يكون بمعزل عن البعد الزمني، وان كل المتغيرات تقاس عادة بوحدة زمنية متعارف عليها، وهي عادة السنة، كما تنافس الاستخدامات المختلفة على الموارد المحدودة والنادرة نسبيا يستلزم بالضرورة العمل على اختيار افضل الاستخدامات لتلك الموارد ضمن وحدة زمن.
- القدرة على قياس مخرجات المشروع من السلع بوحدات نقدية.

مستويات التقييم: تتم عملية التقييم المشاريع وفق اربعة مستويات[1]

- التقييم على مستوى المشروع: ويتحقق عن طريق قياس العائد المباشر والكلفة المباشرة أي الربحية للمشروع خلال عمره الانتاجي المتوقع وذلك باستخدام معايير وطرق متعددة سيتم التطرق اليها لاحقا.
- التقييم على مستوى القطاع: ويمكن في اثر المشروع و قياسه على مستوى القطاع الانتاجي انتاجا وقيمة مضافة يمكن بعدها ترتيب المشروع بين الوحدات الانتاجية ضمن هذا القطاع على اساس العائد الاجتماعي المباشر في مساهمة المشروع في الحد من الخلل الذي يعاني منه القطاع وتتمثل الكلفة الاجتماعية في مقدار ما يستنفذه المشروع من موارد نادرة متاحة للقطاع ذاته.
- التقييم على مستوى الاقليم: بمقتضى هذه العملية يتم قياس تأثير المشروع في النشاط الاقتصادي على مستوى الاقليم المراد توطينه فيه، باعتباره خلية في بنية الاقليم ويتأثر بالوحدات الانتاجية القائمة في ذات القطاع والقطاعات الاقتصادية الاخرى عن طريق الارتباطات الامامية والخلفية.
- التقييم على مستوى الوطن: ومضمون هذا التقييم قياس تثير المشروع في الاهداف الاساسية للخطة وقياس تكلفة المشروع من وجهة نظر الاقتصاد الكلي، والتي تحدد الترتيب النهائي للمشاريع وعلى اساس هذا الترتيب يتم اختيار الشروع الملائم.

[1]– عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، مرجع سبق ذكره، ص23.

المطلب الثاني: اهمية عملية التقييم:

ان ندرة الموارد الاقتصادية خاصة رأس المال نتيجة لتعدد المجالات والنشاطات التي يمكن ان يستخدم فيها كذلك التقدم العلمي والتكنلوجي الذي يوفر العديد من البدائل سواء في مجال وسائل الانتاج، بدائل او طرق الانتاج اضافة الى سرعة تنقل المعلومات من خلال ثورة الاتصالات.

هناك عدة عوامل اساسية تفتح المجال للإعطاء كل هذه الاهمية البالغة لعملية تقييم المشاريع والمتمثلة في:

- تحقيق الاستخدام الامثل للموارد المتاحة، ومن اجل تحقيق ذلك لابد ان تضمن عملية تقييم المشاريع العلاقات الترابطية بين المشروع المقترح والمشاريع القائمة.
- تساعد في التخفيف من درجة المخاطرة بالموال المستثمرة.
- تساعد في توجيه المال لاستثماره في المجال الذي يضمن تحقيق الاهداف المحددة.
- تساعد على ترشيد القرارات الاستثمارية.
- تقوم عملية تقييم المشاريع على ايجاد نوع من التوافق بين المعايير التي يتضمنها تلك العملية وبين اهداف المشاريع المقترحة.
- تضمن عملية تقييم المشاريع تحقيق مستوى معين من التوافق بين هدف أي مشروع واهداف خطة التنمية الوطنية من جهة وبين الهدف المحدد للمشروع وبين الامكانيات المادية والبشرية والفنية المتاهة.
- توافق وانسجام بين اهداف المشاريع المتكاملة والمترابطة وازالة التعارض بين اهدافها.
- توفير المستلزمات اللازمة لضمان نجاح عملية التقييم المشاريع خاصة ما يتعلق منها بتوفر المعلومات والبيانات الدقيقة والشاملة.
- ان عملية تقييم المشاريع هي جزء من التخطيط، كما تمثل مرحلة لاحقة لمرحلة دراسات الجدوى والمرحلة السابقة لمرحلة التنفيذ.
- ان عملية التقييم تسمح بالمقارنة بين عدة مشاريع او بدائل وصولا الى البديل المناسب كما تسمح بتنفيذ المشروع او البدائل وصولا الى البديل المناسب، كما تسمح بتنفيذ المشروع او التخلي عنه.

المطلب الثالث: مراحل عملية تقييم المشاريع:

يمر المشروع الاستثماري بعدة مراحل عند تقيمه، فلقد راينا فيما تقدم انه يبدا كفكرة –نحصل عليها من عدة مصادر، وهذا حسب البيئة والمحيط الاقتصادي الذي يتواجد فيه المشروع، مثلا في الدولة المتقدمة التي تتمتع بحرية دائمة ومستمرة تسمح– بإعطاء افكار عديدة عن امكانية خلق مشاريع جديدة تتمتع بسهولة ضمن النسيج الاقتصادي القائم.

اما في الدول النامية، فهذا الامر صعب رغم الفراغ الذي تتميز به البيئة الاقتصادية واحتياج لكثير من الصناعات والخدمات، وترجع هذه الصعوبة لضعف الجهاز الانتاجي القائم ونقص الاموال والتجهيزات والمواد الخام ونصف المصنعة واليد العملة المكونة، كذلك لعدم توفر طلب كاف على منتجات المشروع سواء كان انتاجي او استهلاكي اذن بصفة عامة يمكن تلخيص مراحل المشروع فيما يلي:

- مرحلة التعرف على المشروع: خلال هذه المرحلة تقام الدراسة الاولية لفكرة المشروع والتي على اساسها تقام دراسة السوق، فهي التي تعطي الضوء الاخضر للقيام بباقي المراحل، وتمويل المشروع حيث تحدد بطاقة تعريف المشروع مبدئيا وحدود اختيار مختلف البدائل الممكنة ومحتوياتها بصفة عامة[1].

1– مرحلة الدراسة الفنية: وفي هذه المرحلة تحدد بالتفصيل المحتويات التقنية لكل البدائل الممكنة لإنشاء المشروع موضوع الدراسة ومدى جدواه من الناحية التقنية والاقتصادية وهي ما تسمى في الغالب الدراسة التقنية الاقتصادية، وفي حالة العكس ينصح بالتخلي عن فكرة المشروع واعطاء حلول اخرى اكثر ملائمة، او ينصح بالتخلي تماما عن المشروع لعدم جدواه[2].

2– مرحلة الدراسات المبدئية: قد يحدث وان يرفض المشروع الاستثماري بعد الدراسة التفصيلية، وهذا لعدة اسباب قد تكون مالية او فنية او قانونية، ونظرا لما تتطلبه الدراسات التفصيلية من جهد ووقت وكلفة عالية فانه يكون من الاولى ان تقوم بدراسة اولية لفكرة موضوع الاستثمار المقترح وهذا حتى نتجنب الخسائر التي سنتحملها في حالة رفض المشروع بعد الدراسة التفصيلية.

[1] – Ban busiaux, «pécision d'investissement et calcul economique dans léntreprise», paris, 1990, p10.

[2] – bridie M.Michailofs, op, cit, p50.

وعليه تهدف الدراسة الابتدائية (الاستطلاعية، التمهيدية) الى اعطاء تصورات واضحة للمستثمرين عن المشاريع التي يزعمون الدخول فيها، والتي في ضوء نتائجها سيتخذون القرار اما بالتخلي عن الفكرة موضوع الدراسة او مواصلة الدراسة التفصيلية وخاصة عندما يبدو ان هناك امكانية لنجاح المشروع المقترح.

وتتخذ الدراسة التمهيدية (الاستطلاعية) هذه، شكل تقرير ابتدائي يقدم من الجهة الاستشارية الى صاحب او اصحاب الفكرة الاستثمارية المقترحة، واما وضع خطوط عريضة او ارقام تقريبية للاعتماد عليها في قبول او رفض المشروع، ومن اهم النقاط التي تتضمنها الدراسة الاستطلاعية هي تشخيص عناصر البيئة الداخلية والخارجية للمشروع قيد الدراسة لمعرفة مدى ملائمة المناخ الاستثماري وذلك بقصد اعطاء اجابات محددة وواضحة للتساؤلات التالية[1]:

- هل اهداف المشروع متماشية ومنسجمة مع الاهداف والسياسات العامة للدولة؟
- هل ان المشروع المقترح يحتاج الى القيام بدراسة تفصيلية؟
- ماهي الجوانب التي تحتاج الى المزيد من الاهتمام عند اعداد الدراسة التفصيلية؟
- ماهي الكلفة المتوقعة للدراسة التفصيلية؟

وتجدر الاشارة الى ان الدراسة الابتدائية هذه قد تكون بصدد اكثر من مشروع واحد خاصة اذا كانت الافكار الاستثمارية متعددة وهنا ستؤدي الخبرة دورا مهما في عملية الاختيار، راجع ذلك الى انه من غير المنطقي القيام بدراسة تفصيلية لأكثر من مشروع واحد بسبب عامل الكلفة والوقت، و بالإمكان الاسترشاد ببعض المؤشرات في عملية الاختيار ، و يتم ذلك عبر تحليل الصفات الرئيسية للمشاريع والتعرف على الوفرات التي تخلقها او تولدها سواء ما تعلق منها بالنقل او العمل او المواد الاولية او راس المال، وذلك بقصد الخروج بنتيجة واضحة بخصوص الدراسة التفصيلية.

وعلى اساس ذلك فان الدراسة المبدئية تهدف الى التأكد من عدم وجود مشاكل ستؤدي لرفض المشروع، ولا تتطلب هذه الدراسة للتفصيل الدقيق مما يجعلها غير مكلفة، حيث نقوم بتحديد بعض الامور التي اساسها يرفض او يقبل المشروع مبدئيا، ثم نواصل دراسته التفصيلية في حالة القبول ويمكن تلخيص هذه الدراسة في النقاط التالية:

[1]– طلال كداوي، مرجع سبق ذكره، ص40.

- تحليل السوق: ان تحليل السوق يمكن ان يتخذ احد الشكلين الاول تحليل مستقل الغرض منه تحديد مدى تجاوب السوق لأفكار سلع او مشاريع جديدة لاختيار افضلها، والشكل الثاني هو ذلك التحليل الذي يعتبر جزءا من عملية تحليل الدراسة، وفي كلتا الحالتين تتضمن تحليل السوق تجميع المعلومات وتحليلها بغرض تعريف السوق ووضعها وتحديد حجمها، ويلاحظ ان الاختناق الاساسي بين هذين النوعين من التحليل ان دراسة السوق في النوع الثاني تتطلب جهدا كبيرا وتحليلا اعمق من الدراسة المطلوبة في الشكل الاول.

وبصورة عامة يتضمن تحليل السوق الجوانب التالية[1]:

- وصف مختصر للسوق بحيث يتضمن الموقع الجغرافي للسوق، وسائل النقل الفئات الحالية للنقل، منافذ التوزيع، واخيرا اجراءات التعامل التي جرى التعرف على اتباعها.
- تحليل الطلب السابق والحالي بحيث يتضمن تحديد كمية وقيمة الاستهلاك بالإضافة الى تعريف المستهلك الرئيسي للسلعة.
- تحليل العرض السابق والحالي سواء كان محلي او مستورد، بالإضافة الى تحليل المعلومات التي تساعد على تحديد المركز التنافسي للسلعة، ومن امثلة هذه المعلومات اسعار البيع والجودة والسياسات التسويقية للمنافسين.
- تقدير الطلب المستقبلي للسلعة.
- تقدير نصيب المشروع من السوق أي (حصة سوق المشروع من السوق الاجمالية)

- التحليل الفني: ان الغرض الاساسي من هذا التحليل هو التأكد من امكانية القيام بالمشروع من الناحية الفنية، بالضافة الى تزويد القائم بالدراسة بأساس يساعده على تقدير التكلفة، وفي نفس مستوى الاهمية، نجد ان هذا التحليل يوفر للدارس فرصة الاخذ في الاعتبار اثر البدائل الفنية المختلفة على العمالة ومتطلبات البنية الاساسية وخدمات رأس المال وغيرها، ويجب ان يتضمن هذا التحليل دراسة للأساليب والعمليات المحتمل تطبيقها وان يغطي الجوانب التالية[2]:
- وصف لكيفية واهم مراحل عملية صنع او انتاج سلعة المشروع من الناحية المادية والميكانيكية والكيميائية بالضافة الى شرح واف لاستخداماتها.
- تحديد حجم المصنع وجدول الانتاج مع تحديد حجم الانتاج المتوقع خلال فترة زمنية محددة.

1- محمد صالح الحناوي: دراسة جدوى المشروع اساسيات المفاهيم، دار النشر والتوزيع، الاسكندرية، 2001، ص 20.
2- محمد صالح الحناوي: مرجع سابق، ص 21.

- اختيار العدد والآلات مع اعداد بيان بمواصفاتها ومصادر توريدها والاسعار التي تقدم بها الموردون ومواعيد التسليم وشروط الدفع.
- تحديد موقع المصنع او المشروع وتقييم درجة قربه من مصادر الخامات ومنافذ التوزيع.
- تصميم المصنع وتقدير تكلفة اعداد الاراضي وانشاء المباني.
- تقدير الاحتياجات من العمالة.
- دراسة مدى توفر المواد الخامة الاولية.
- تقدير تكلفة الانتاج للسلعة.

- التحليل المالي: ويركز هذا التحليل على اعداد القوائم المالية حتى يمكن تقييم المشروع على اساس المقاييس والطرق المختلفة للربحية التجارية، ويتضمن هذا التحليل الجوانب التالية[1]:

- اعداد جداول مساندة للتقديرات المالية للفترات المستقبلية وتتطلب هذه التقديرات اعداد قوائم مالية مقدرة تشمل قوائم الدخل والتدفقات النقدية.
- تحديد مصادر تمويل المشروع.
- مرحلة التقييم واتخاذ القرار:
- على اساس النتائج المحصل عليها من التحاليل والتقييمات السابقة يمكن اخذ القرار بقبول او رفض المشروع، وعملية التقييم هذه تبدا قبل كل شيء بدراسة المردودية المالية ثم دراسة التقييم الاقتصادي للمشروع والاهداف الاستراتيجية العامة للتنمية[2].
- وبالتالي اذا كان المشروع مرفوض فيتم التوقف عن الدراسة والغاء نهائيا المشروع المراد انشاءه وذلك اما البحث عن فرص استثمارية اخرى او اعادة النظر في بعض الامور في المشروع المرفوض.
- اما اذا كان المشروع مقبول فتبقى مراحل الانشاء والتشييد، اين يتطلب على صاحب المشروع احترام جميع المواصفات اللازمة والازمنة المحددة في العقود والا كان له مشاكل اخرى.

[1]- مرجع سابق، ص 22.

2- WWW.ALOBR.ORG/NARABLABOR/IMAGES/STORIES/TANMEYA/DWRAT/JORDON 166221206/DR%20eha.doc-17(2016-10)

-

الخلاصة

رغم تعدد التعاريف المختلفة للاستثمار وتنوعها و تعدد مجالات الاستثمار الا أننا نجدها تشترك في هذه واحد وهو هدف تعظيم المنفعة سواء كانت هذه المنفعة عامة أو خاصة، اذ نجد أن معظم المشاريع الاستثمارية تبدأ بفكرة أو فرصة وصولا الى اتخاذ القرار الاستثماري وبالتالي اتخاذ قرار انشاء المشروع في ظل البيئة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية المعقدة والمحيطة بالمشروع، ولهذا أعطيت في فصلنا هذا عن أهمية دراسة المشاريع الاستثمارية من أجل اتخاذ القرار الاقتصادي بشأنها، ولكي نتخذ القرار يجب من عملية تقييم هذا ما سنتطرق له.

تمهيد:

نتناول فيما يلي المعايير المختلفة لتقييم المشروعات الاستثمارية، وذلك 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 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، وفي الأخير سنتطرق إلى أسلوب موازنة رأس المال والذي يختص في تقييم المشاريع المستقلة عن بعضها البعض والمفاضلة بينها في حالة عدم كفاية الموارد المتاحة لتنفيذ كل المشاريع.

وتوجد مجموعة من الاعتبارات يجب مراعاتها قبل البدا في عملية التقييم هي[1]:

- يفترض أن المشروعات الاستثمارية عديمة المخاطرة تماما.
- يجب تقييم المشروعات الاستثمارية على أساس صافي التدفقات النقدية بعد الضريبة.
- إن النفقات الاستثمارية تتم في بداية السنة الأولى للمشروع، كما تتحقق العائدات أو التدفقات في نهاية كل سنة، بمعنى انه توجد فترة واحدة أو أكثر للإنفاق الاستثماري تتبع بفترة واحدة أو أكثر من العائدات النقدية الموجبة.

1- محمد محمود العجلوني: سعيد سامي الحلاق، دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن 2010، ص 285.

المبحث الأول: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف التأكد

المطلب الأول: معايير التقييم الغير معدلة بالوقت:

ونقصد بها تلك المعايير التقليدية المستعملة في التقييم، أو تلك المعايير التي تأخذ الزمن بعين الاعتبار، أو المعايير غير مخصومة.

- **معيار فترة الاسترداد DR:** طبقا لهذه الطريقة يفضل المشروع الاستثماري الذي يمكن المشروع من استرداد تكاليف الاستثمارية في أسرع وقت ممكن، ويقصد بفترة الاسترداد تلك الفترة الزمنية اللازمة لكي يسترد المشروع خلالها التكاليف الاستثمارية التي أنفقت على المشروع1، وهنا نفرق بين حالتين:

1-1- حالة التدفقات النقدية المتساوية:

في هذه الحالة يتم حساب فترة الاسترداد بالعلاقة التالية:

فترة الاسترداد $= \frac{\text{الاستثمار المبدئي للمشروع}}{\text{صافي التدفقات النقدية}}$ أو $\text{DR} = \frac{\text{I}}{\text{CF nette}}$

حالة تطبيقية: نفرض أن هناك مشروعين استثماريين وكانت التكاليف الاستثمارية اللازمة لكل منها 100000دج، وأن صافي التدفقات النقدية للمشروع الأول 25000 دج والثاني 20000 دج في هذه الحالة نجد أن فترات الاسترداد المشروعين تحسب كما يلي:

$$\text{DR1} = \frac{100000}{25000} = 4 \text{ سنوات}$$

$$\text{DR2} = \frac{100000}{20000} = 5 \text{ سنوات}$$

بما أن فترة الاسترداد للمشروع الأول اقل فترة الاسترداد للمشروع الثاني فان القرار يكون بقبول المشروع الأول صاحب الأفضلية، فمن خلال هذا المثال يمكن أن نستنتج أن فترة الاسترداد لا تستعمل فقط في معرفة المدة اللازمة لاسترداد الأموال والتكاليف الاستثمارية فقط وإنما تستعمل أيضا في المفاضلة بين المشاريع.

1- احمد فريد مصطفى: دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، مؤسسة الشباب الجامعة، الإسكندرية، 2009، ص 99.

1-2- حالة التدفقات النقدية الغير متساوية:

في حالة التدفقات النقدية الصافية سنويا غير متساوية، فإنه لتحديد فترة الاسترداد يتم حساب التدفقات النقدية المتراكمة التي يحققها المشروع من تحديد فترة الاسترداد.

حالة تطبيقية: مشروع استثماري قدرت تكاليفه الاستثمارية بـ 40000دج، وكانت تدفقاته النقدية لمدة 05 سنوات على النحو التالي:

جدول رقم (01): حساب فترة الاسترداد حالة التدفقات النقدية الغير متساوية

السنوات	التدفقات النقدية	التدفقات النقدية المتراكمة
1	10000	10000
2	12000	22000
3	8000	30000
4	10000	40000
5	14000	54000

من إعداد الطالب

من الجدول نستنتج أن: DR= 4 سنوات

في هذا المثال نجد أن المشروع يغطي تكاليفه الاستثمارية بعد أربعة سنوات.

- لمعيار فترة الاسترداد عدة مزايا وكما انه تعرض للعديد من الانتقادات تتمثل في:
- المزايا: تتلخص فيما يلي[1]:

- السهولة الكبيرة في الحساب وبالتالي يمكن استخدامه كطريقة سريعة لإلغاء كل مشروع تكون توقعاته متواضعة.

1- عبد الرسول عبد الرزاق الموساوي، دراسات الجدوى و تقييم المشروعات، دار وائل للنشر، عمان ، 2004، ص 126

- إن فترة الاسترداد قد تكون معيارا ملائما للمؤسسات التي توضع أمامها احتمالات متعددة الإيرادات الاستثمار ولكنها مقيدة بالموارد التمويلية.
- هذا المعيار يمكن استخدامه للحكم على نوعية الاستثمارات ذات المخاطرة العالية في المجالات حيث التقدم الفني سريع جدا وأن التأخر في ذلك يعمل على تقادم المعدات قبل أن يحين موعد اهتلاكها.

- الانتقادات: تتلخص فيما يلي[1]:

- لا تأخذ في الحسبان الهيكل الزمني للتدفقات النقدية أو قيمة الوقت بالنسبة للنقود، وأن المشروع يغطي تكاليفه الاستثمارية بعد أربعة سنوات أي فترة الاسترداد = 4 سنوات.
- تتجاهل هذه الطريقة تماما التدفقات النقدية التي يمنكن أن تتحقق بعد فترة الاسترداد، وبمعنى آخر فان هذه الطريقة لا تأخذ في الحسبان العمر الإنتاجي للمشروع، فهي لا تقيس الربحية بل تقيس سرعة الاسترداد.

- **معدل العائد المحاسبي TRC:** يعتمد هذا المعيار على مفهوم الربح المحاسبي والناتج عن مقابلة الإيرادات المتوقعة لكل سنة من سنوات العمر الاقتصادي للمشروع بالتكاليف المتوقعة للحصول على هذا الإيراد[2]، وبذلك فان هذا المعدل يقيس ربحية المشروع الاستثماري ويحسب بالعلاقة التالية[3]:

$$TRC = \frac{\frac{1}{N}\sum CFN}{I} \text{ X } 100$$

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

CFN صافي التدفقات النقدية.

1- احمد فريد مصطفى : مرجع سابق ، ص 102

2- نعيم نمر داود: دراسة الجدوى الاقتصادية، (دار البداية، عمان، 2011)، ص 148.

3- عبد القادر محمد عبد القادر عطية : مرجع سابق، ص 194.

حالة تطبيقية: مشروع استثماري، قدرة تكلفته الاستثمارية بـ 240000 دج، وكان معدل العائد المطلوب يساوي 30 % وكانت تدفقاته النقدية على مدى 5 سنوات وفق الجدول التالي:

جدول رقم (02): التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري

السنوات	التدفقات النقدية	التدفقات النقدية المتراكمة
1	60000	60000
2	95000	155000
3	135000	290000
4	150000	440000
5	100000	540000

من إعداد الطالب

حساب المعدل العائد المحاسبي:

لدينا: $$TRC = \frac{\frac{1}{N}\sum CFN}{I} \text{ X } 100$$

$$TRC = \frac{5 \div 5400}{240000} = 45\%$$

معدل العائد المحاسبي = 45%

بما إن معدل العائد المحاسبي اكبر من العائد المطلوب 30% فان المشروع مقبول وبصفة عامة هناك حالتين:

- إذا كان معدل العائد المحاسبي اصغر معدل العائد المطلوب فان المشروع يعتبر مرفوضا.
- إذا كان معدل العائد المحاسبي اكبر أو يساوي معدل العائد المطلوب فان المشروع يعتبر مقبولا.

وفي حالة وجود القيمة المتبقية للاستثمار الخردة فإنها تضاف إلى التكاليف الاستثمارية و يتم قسمة المجموع على 2 لاستخراج المتوسط[1]، فتصبح العلاقة كما يلي:

$$TRC = \frac{\frac{1}{N}\sum CFN}{\frac{I+VR}{2}} X\ 100$$

حيث VR= القيمة المتبقية للاستثمار.

حالة تطبيقية: لدينا ثلاث مشاريع مختلفة والمعلومات المتعلقة بها موضحة في الجدول التالي:

الجدول (03): حساب معدل العائد المحاسبي في حالة وجود خردة

البيان	المشروع 1	المشروع2	المشروع 3
التكلفة الاستثمارية	14000	25000	30000
القيمة المتبقية	6000	5000	6000
التدفقات النقدية المتراكمة	20000على مدى 4 سنوات	25000على مدى 5 سنوات	18000على مدى 6 سنوات

من إعداد الطالب

حساب معدل العائد المحاسبي لكل مشروع:

لدينا: $TRC = \frac{\frac{1}{N}\sum CFN}{\frac{I+VR}{2}} X\ 100$

المزايا: العائد المحاسبي للمشروع 1 = 50 %.

معدل العائد المحاسبي للمشروع 2 = 30 %.

معدل العائد المحاسبي للمشروع 3 = 16.66 %.

[1]– محمد محمود العاجوني، سعيد سامي الحلاق، مرجع سابق، ص ص 288–289.

ومنه فان المشروع 1 يعد الأفضل بين المشاريع الثلاث الأخرى.

لمعدل العائد المحاسبي عدة مزايا و كما انه تعرض للعديد من الانتقادات.

- المزايا: ويمكن تلخيصها فيما يلي[1]:
  - سهولة هذا المعيار وبساطته.
  - يعتبر من احد الوسائل الرقابية الذاتية عند تنفيذ المشروع، وذلك بمقارنته مع معدل تكلفة التمويل مثلا.
  - يأخذ بعين الاعتبار القيمة المتبقية من المشروع.
- الانتقادات: ويمكن تلخيصها فيما يلي:
  - تجاهل معدل العائد المحاسبي لعامل الوقت حيث يأخذ متوسط التدفقات النقدية بغض النظر عن الفترة التي ستتحقق فيها.
  - تجاهل هذا المعيار لافتراض إعادة استثمار العائد المحقق من المشروع في عمليات استثمارية أخرى.

المطلب الثاني: المعايير التقييم المعدلة بالوقت

تمتاز هذه المعايير لأنها ترتكز على القيمة الزمنية للنقود ومن أهمها صافي القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلي، ودليل الربحية، قبل أن نستعرض هذه المعايير، لابد من التعرض إلى مفهوم الفائدة والخصم والقيمة الحالية للنقود، وذلك لان القيمة الحالية الصافية تأخذ القيمة الزمنية للتدفقات النقدية الداخلة والخارجة وتقوم بخصم كافة التدفقات النقدية لإعادة قيمتها إلى السنة الحالية.

1- معيار صافي القيمة الحالية VAN:

يعرف معيار صافي القيمة الحالية على أنه عبارة عن الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية التي ستحقق على مدى عمر المشروع وبين قيمة الاستثمار المبدئي للمشروع[2].

1- محمد محمود العجلوني ، سعيد سامي الحلاق ، مرجع سابق، ص 290

2- عبد المطلب عبد الحميد، دراسة الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، دار الجامعية، الاسكندرية، 2002، ص 291.

تتضمن طريقة صافي القيمة الحالية تعديل الوقت لجميع التدفقات النقدية عن طريق معامل الخصم باستخدام معدل العائد المطلوب من المشروعات الاستثمارية (أي تكلفة التمويل)[1]

ويساوي صافي القيمة الحالية للمشروع، القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية السنوية مطروحا منها القيمة الحالية للتكاليف الاستثمارية، حيث يمكن التعبير عن صافي القيمة الحالية للمشروع بالصيغة الرياضية التالية[2]:

$$VAN= \sum_{t=M+1}^{n} \left(\frac{cft}{(1+t)^t}\right) - \sum_{t=0}^{m} \left(\frac{I}{(1+i)^t}\right)$$

بحيث: cft: صافي التدفق المتوقع في السنوات من $M + 1$ إلى n (فترة إنتاج)

i: معدل الخصم.

I: تكلفة الاستثمار المبدئي موزعة في الفترة ما بين (0−M) والتي تمثل فترة الإنشاء أو الانجاز، أما الفترة ما بين (N−M+1) فتمثل فترة الإنتاج.

وبصفة عامة يمكن صياغة القيمة الحالة الصافية بافتراض إن تكلفة الاستثمار المبدئي في شكل دفعة واحدة عند بداية المشروع بالعلاقة التالية:

$$VAN= \sum_{t=0}^{n} \left(\frac{cft}{(1+i)^t}\right) - I$$

وفي حالة وجود القيمة المتبقية للاستثمار عن نهاية الفترة يمكن حساب VAN كمايلي:

$$VAN= \sum_{t=0}^{n} \frac{cft}{(1+t)^t} + \frac{VR}{(1+t)^t} - I$$

حيث VR القيمة المتبقية للاستثمار.

1- محمد محمود العجلوني، سعيد سامي الحلاق، مرجع سابق، ص ص 294-295.

2- بن مسعود نصرالدين، مرجع سابق، ص ص 144-146.

ووفقا لهذه الطريقة، يعتبر المشروع مقبولا مبدئيا إذا كان صافي القيمة الحالية اكبر من الصفر، ويمكن المفاضلة بين عدة مشاريع مقبولة مبدئيا بإيجاد صافي القيمة الحالية (الفائض بعد استرجاع كلفة المشروع والحصول على معدل العائد المطلوب) إلى القيمة الاستثمارية لكل مشروع، ثم ترتيب المشروعات تنازليا وفق القيم المحتسبة ثم اختيار المشروعات ذات القيمة الأكبر، وتكون القاعدة فيما يتعلق المشروعات الاستثمارية المستقلة قبول جميع المشروعات التي تكون صافي قيمتها الحالية المتوقعة موجبة ورفض المشروعات الأخرى، وفي حالة المشروعات المتبادلة تكون القاعدة قبول المشروع الذي يعطي أعلى قيمة موجبة لصافي القيمة الحالية ورفض جميع المشروعات الحالية[1].

- لمعيار صافي القيمة الحالية عدة مزايا وكما أنه تعرض للعديد من الانتقادات[2]:
- **المزايـا:** تتلخص فيما يلي:
  - يراعي التغير في القيمة الزمنية للنقود.
  - يأخذ في الاعتبار التدفقات النقدية للمشروع طوال عمر المشروع.
  - يلخص البيانات الرئيسية والتي تعتبر مؤشر القياس ربحية المشروع الاستثماري.
  - يعكس قيمة المشاريع الاستثمارية وذلك باستخدام معدل الخصم والذي يمثل تكلفة التمويل.
- **الانتقادات:** تتلخص فيما يلي:
  - لا يعطي ترتيب سليما للمشروعات الاستثمارية في حالة اختلاف القيمة للاستثمار المبدئي أو عمر المشروع.
  - هذا المعيار لا يفيدنا في التعرف على مردودية الوحدة النقدية الواحدة من تكلفة الاستثمار.
  - يتجاهل هذا المعيار عوامل عدم التأكد وما يرتبط بها من مخاطر لها اثر على قيمة المشروع الاستثماري.

ولعل تلك الانتقادات، لا تنقص من أهمية هذا المعيار ولكنها تشير إلى الاعتماد عليه وحده ليس كافيا، وهو ما يقودنا لنستكمل التحليل فيما يتعلق بمعايير تقييم المشروعات الاستثمارية.

[1]– محمد محمود العجلوني، سعيد سامي الحلاق، مرجع سابق، ص ص 295– 297.

[2] عبد المطلب عبد الحميد، مرجع سابق، ص ص 299–300.

2- معدل العائد الداخلي TRI:

يختلف هذا المعيار عن المعايير الأخرى القيمة المخصومة للعوائد والتكاليف في أن معدل الخصم هنا يكون مجهولا والمطلوب معرفة قيمة ذلك المعدل والذي يجعل القيمة الحالية الصافية تساوي الصفر، أي أن ذلك المعدل هو معدل العائد الداخلي[1]، ويمكن تعريف معدل العائد الداخلي لمشروع ما بأنه ذلك المعدل الذي إذا تم استخدامه في خصم قيم المنافع والتكاليف المتوقعة خلال سنوات الإنتاج والإنشاء فانه يساوي بين القيمة الحالية للمنافع الصافية والقيمة الحالية لتكاليف الاستثمار[2]، وبعبارة أخرى فإن معدل العائد الداخلي هو معدل الخصم الذي يجعل القيمة الحالية للعوائد المتوقعة من المشروع مساوية للقيمة الحالية للتكاليف المتوقعة خلال عمره الاقتصادي.

لحساب معدل العائد الداخلي يمكن استخدام المعادلة التالية والتي تعرف بطريقة التقريب الخطي وهي أن نختار معدلين للخصم إحداهما منخفض بحيث يجعل VANموجبا ويطلق عليه الحد الأدنى وثانيهما مرتفع بحيث يجعل VAN المقابل سالبا ويطلق عليه الحد الأعلى، ثم تستخدم معادلة التقريب الخطي لتقدير TRI وهي[3]:

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

حيث PV: القيمة الموجبة لـ VANعند معدل الخصم الأصغر.

NV: القيمة السالبة لـ VAN عند معدل الخصم الأكبر.

i1: معدل الخصم الأصغر الذي يجعل VANموجبا.

i2: معدل الخصم الأكبر الذي يجعل VAN سالبا.

وتفترض هذه الصيغة إن العلاقة بين معدل الخصم وصافي القيمة الحالية علاقة خطية، ولكنها في الواقع العملي قد تكون غير خطية، الأمر الذي يعني أن هذه الطريقة تنطوي على نوع من الخطأ

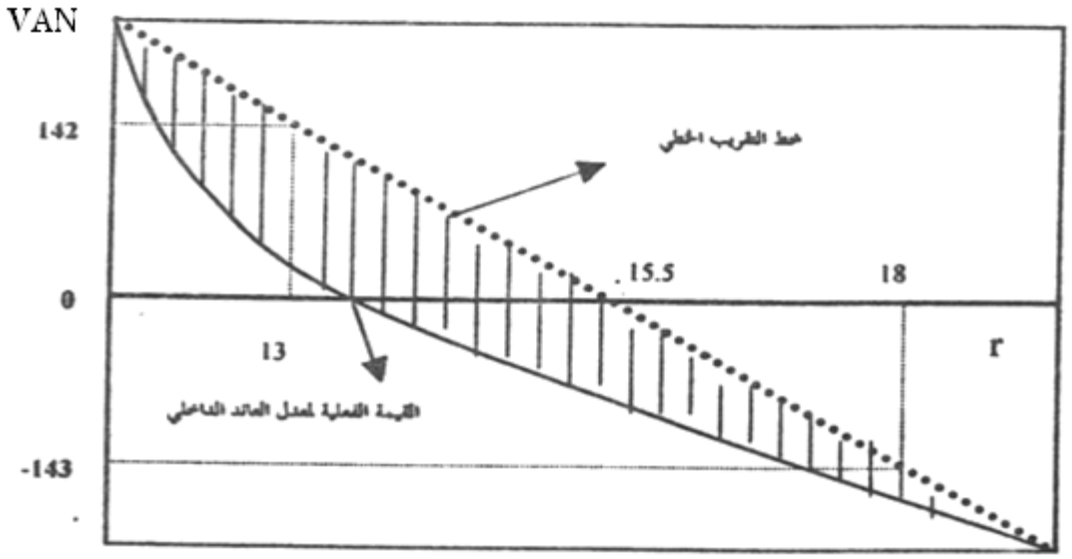
[1]- مدحت القريشي، مرجع سابق، ص 100.

[2]- عبد القادر محمد عبد القادر العطية، مرجع سابق، ص 219-220.

[3]- مدحت القريشي، مرجع سابق، ص 101.

يسمى خطأ التقريب[1] ويمكن توضيح خطأ التقريب باستخدام الشكل التالي، حيث تمثل المساحة المظللة خطأ التقريب الخطي:

الشكل رقم (01) خطأ التقريب الخطي في تقدير معدل العائد الداخلي.



المصدر: عبد القادر محمد عبد القادر العطية، دراسات الجدوى التجارية والاقتصادية والاجتماعية مع مشروعات BOT، (الدار الجامعية، الإسكندرية، 2008)، ط2،ص224.

ووفقا لهذه الطريقة يعتبر المشروع مقبولا طالما أن معدل العائد الداخلي للمشروع أعلى من المعدل العائد المطلوب أو تكلفة التمويل ويمكن استعمال هذه الطريقة في حالتين[2]:

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

[1]– عبد القادر محمد عبد القادر العطية، مرجع سابق، ص 223.

[2]– محمد محمود العجلوني، سعيد سامي الحلاق، مرجع سابق، ص 308.

حالة تطبيقية: نفرض أن عند معدل الخصم 14.7 % لصافي القيمة الحالية لمشروع ما VAN=1.04 وإن معد الخصم 14.8 % لصافي القيمة الحالية لنفس المشروع VAN=0.121.

لإيجاد معدل العائد الداخلي في هذه الحالة نستخدم معادلة التقريب الخطي كما يلي:

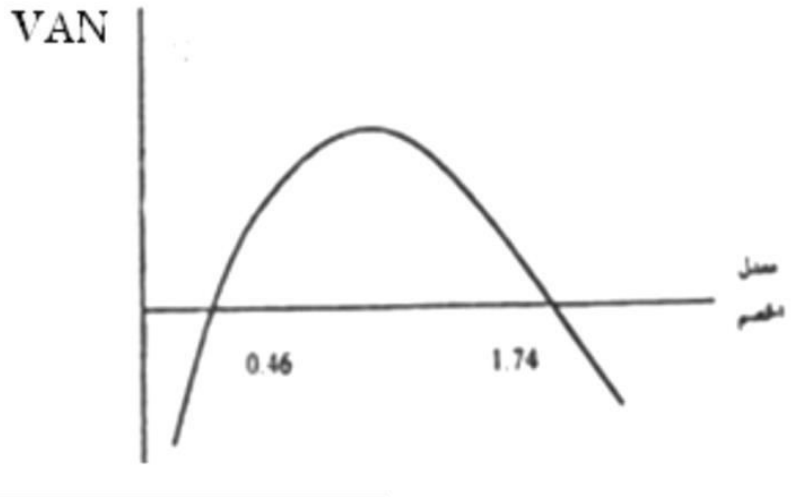
$$TRI = 14.7 + \frac{1.14(14.8 - 14.7)}{1.014 - 0.121}$$

$$TRI = 14.79\ \%$$

1.2- **الحالات الخاصة بمعدل العائد الداخلي:** وتتمثل في الحالات التالية:

1.1.2- الحالة الأولى: وتتمثل في حالة وجود معدلين للعائد الداخلي، وتأخذ العلاقة بين سعر الخصم VAN الشكل التالي:

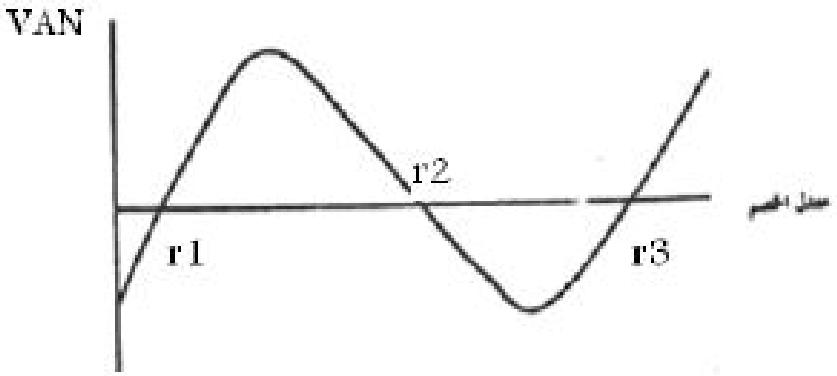
الشكل رقم (02) حالة وجود معدلين للعائد الداخلي



المصدر: عبد القادر محمد عبد القادر العطية، دراسات الجدوى التجارية والاقتصادية والاجتماعية مع المشروعات BOT، (الدار الجامعية، الإسكندرية،2008)، ط2، ص226.

2.1.2- الحالة الثانية: حالة وجود أكثر من معدلين للعائد الداخلي: وهذا يحدث عندما تكون صافي التدفقات النقدية للمشروع ابتداء من فترة الإنشاء سالبة ثم موجبة ثم سالبة وهكذا، وتأخذ العلاقة بين سعر الخصم و VAN الشكل التالي:

الشكل رقم (03) حالة وجود ثلاث معدلات للعائد الداخلي



المصدر: عبد القادر محمد عبد القادر العطية، دراسات الجدوى التجارية والاقتصادية والاجتماعية مع المشروعات BOT، (الدار الجامعية،الإسكندرية، 2008)، ط2، ص226.

ونلاحظ امن هذا الشكل وجود ثلاث معدلات r1، r2، r3 تبعا لتغير مسار القيمة الحالية الصافية للتدفقات النقدية بدلالة معدل التحيين بحيث كل نقطة تقاطع مع محور أفقي تعني VAN=0 أي وجود معدل عائد داخلي ولاختيار أي المعدلات يمكن استخدامها في تقييم المشروع نلجأ إلى احد الطرق التالية:

الطريقة الأولى: تعتمد هذه الطريقة على الفرق بين مجموع البنود السالبة بعد الخصم ومجموع البنود الموجبة بعد الخصم[1]، وذلك كما توضحه المعادلة التالية[2]:

$$\sum_{p=1}^{p} \frac{CFp}{(1+r)^{-p}} - \left|I + \sum \frac{CFn}{(1+r)^{-N}}\right| = 0$$

بحيث:

CFp: التدفقات النقدية الموجبة، CFn: التدفقات النقدية السالبة، p: رمز للسنوات ذات التدفقات الموجبة.

n: رمز للسنوات ذات التدفقات السالبة، I : تكلفة الاستثمار المبدئي، r: معدل العائد الداخلي أي : TRI

[1]- عبد القادر محمد عبد القادر العطية، مرجع سابق، ص 227.

[2]- بن مسعود نصر الدين، مرجع سابق، ص 158.

الطريقة الثانية: وفقا لهذه الطريقة إذا كان هناك مشروع يحقق صافي تدفقات نقدية موجبة في عدد من السنوات (CF t+) ويعيد استثماره بكامله وفق لمعدل عائد V، ومن ناحية أخرى يحقق صافي عائد سالبا في عدد من السنوات (Cft−) ويغطيه بقرض سعر فائدته (e)[1]، ويمكن حساب معدل العائد الداخلي المعدل TRIM، باستخدام الصيغة التالية[2]:

حيث: n سنوات الخصم

$$S = \sum_{t=1}^{n} CF \pm (1+V)^{n-1}$$

القيمة المستقبلية لصافي التدفقات النقدية الموجبة في نهاية العمر الاقتصادي للمشروع.

n−1 السنوات المقبلة التي يمكن استثمار التدفقات النقدية الموجبة خلالها.

$$D = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t^+}{(1+e)^t}$$

القيمة الحالية للتدفقات النقدية السالبة.

3- معيار دليل الربحية IP:

ويطلق عليه أيضا معدل العائد/التكلفة، ويعرف دليل الربحية بأنه المعيار الذي يقيس قدرة المشروع الاستثماري على تحقيق الأرباح [3]، فهو عبارة عن نسبة القيمة الحالية الصافية للتدفقات النقدية إلى التكاليف الاستثمارية المبدئية للمشروع[4]، ويقيس هذا المعيار العلاقة بين مدخلات المشروع ومخرجاته في شكل نسبة بدلا من قيمة مطلقة كما هو الحال في معيار صافي القيمة الحالية، ونعبر عن دليل الربحية بالصيغة الرياضية التالية[5]:

[1]- عبد القادر محمد عبد القادر العطية، مرجع سابق، ص 229-230.

[2]- بن مسعود نصر الدين، مرجع سابق، ص 158.

[3]- المرجع السابق، ص 300.

[4]- محمد محمود العجلوني، سعيد سامي الحلاق، مرجع سابق، ص 320.

[5]- بن مسعود نصرالدين، مرجع سابق، ص 163.

هذا كان في حالة I قيمة الاستثمار المبدئي في السنة 0 أما في حالة I موزعة على عدة سنوات تكون الصيغة كما يلي:

$$\text{IP} = \sum_{k=0}^{n} \frac{CFt}{(1+i)^t} + \frac{VR}{(1+i)^n} / \sum_{t=0}^{m} \frac{It}{(1+i)^t}$$

بحيث: m تمثل فترة الإنشاء والانجاز،m+1 حتى n تمثل فترة الإنتاج يعني ما بعد الانجاز.

كذلك يمكن التعبير عن هذا المعيار بالصيغة التالية:

$$\text{IP} = \frac{VAN}{I} + 1$$

ونتيجة تطبيق هذا المعيار تظهر ثلاث حالات هي[1]:

- إذا كان الناتج اكبر من الواحد (IP>1) فذلك يعني أن المشروع ذو ربحية وله جدوى مالية وبالتالي فهو مقبول.
- إذا كان الناتج اصغر من الواحد (IP<1) فذلك يعني أن المشروع ليست له ربحية وليس ذو جدوى مالية وبالتالي فهو مرفوض.
- إذا كان الناتج يساوي الواحد (IP=1) فذلك يعني أن المشروع ليس له لا ربح ولا خسارة وبالتالي له جدوى مالية إذن يكون القرار بالرفض.

أما إذا كانت المفاضلة بين أكثر من مشروع فان قواعد القرار عند استخدام دليل الربحية كما يلي[2]:

- قبول جميع المشاريع الاستثمارية المستقلة ذات دليل الربحية اكبر من الواحد، ورفض المشروعات ذات دليل الربحية الأصغر من الواحد.
- قبول المشروع الاستثماري المانع بالتبادل ذو دليل الربحية اكبر من الواحد ورفض باقي المشروعات المتبادلة الأخرى.

[1]– عبد المطلب عبد الحميد ، مرجع سابق ، ص 301

[2]– محمد محمود العجلوني، سعيد سامي الحلاق، مرجع سابق، ص 321.

حالة تطبيقية: لدينا مشروعين استثماريين (A)، (B)، قدرت تكلفتهما الاستثمارية بـــ 100000 دج، 130000 دج على التوالي وكان معامل الخصم هو 14% وكانت التدفقات النقدية على النحو التالي:

الجدول رقم (04) التدفقات النقدية للمشروعين A و B

السنوات	1	2	3	4	5
المشروع A	25000	10000	30000	40000	70000
المشروع B	10000	50000	40000	60000	80000

المطلوب تقييم المشروعين باستخدام طريقة الربحية

السنوات	معامل الخصم	المشروع A		المشروع B	
	14%	التدفقات النقدية	القيم الحالية	التدفقات النقدية	القيم الحالية
0	1	(100000)	(100000)	(130000)	(130000)
1	0.877	(25000)	(12925)	(10000)	(8770)
2	0.769	(10000)	7690	50000	38450
3	0.674	30000	20220	40000	26960
4	0.592	40000	23680	60000	35520
5	0.519	70000	36330	80000	41520
صافي القيمة الحالية			50615		133680

ومنه: دليل الربحية (A) = $\frac{50615}{100000}$ = 0.5

دليل الربحية (B) = $\frac{133680}{130000}$ = 1.02

ومنه فالمشروع (B) أحسن من المشروع (A) لان دليل الربحية اكبر من الواحد.

لمعيار دليل الربحية عدة مزايا وكما انه تعرض للعديد من الانتقادات[1]:

- **المزايا:** وتتمثل فيما يلي:

- يعكس هذا المعيار فعالية ومردودية الاستثمار حيث يقيس العائد الصافي للوحدة النقدية الواحة من رأس المال المستثمر.
- غالبا ما يستخدم معيار دليل الربحية كمعيار مرجح لمعيار صافي القيمة الحالية بغرض ترتيب المشروعات الاستثمارية التي تحقق معا في قيمة حالية موجبة، حيث يتم اختيار المشروع صاحب أعلى دليل ربحية وخاصة في حالة اختلاف للمشروعات الاستثمارية من حيث حجم الاستثمار المبدئي، وعمر المشروع.
- يراعي التغير في القيمة الزمنية للنقود.
- يساعد معيار دليل الربحية على ترتيب البدائل الاستثمارية ذات الربحية والتي لها جدوى اقتصادية بمعنى إن البديل الذي يكون دليل الربحية اكبر من بقية البدائل الأخرى يكون هو المفضل.

- **الانتقادات:** وتتمثل فيما يلي:

- لا يعالج مشكلة الخطر وعدم التأكد التي تصاحب التدفقات النقدية الداخلة والخارجة.
- يعتمد تطبيقه على تحديد معامل أو سعر خصم المناسب وهذا ما يعني إن الخطأ في تقدير هذا العامل سيكون له اثر على اتخاذ قرار استثماري رشيد.

وعلى الرغم من هذه الانتقادات فان معيار دليل الربحية هو من المعايير الهامة والمرجحة إلى حد كبير لأفضلية مشروع استثماري على آخر وخاصة إذا اقترن بمعايير أخرى.

[1]- عبد المطلب عبد الحميد، مرجع سابق، ص 314-315.

المطلب الثالث: أسلوب موازنة رأس المال

يقتصر هذا الأسلوب على تقييم المشروعات المستقلة، والتي لا يوجد ما يمنع إقامة بعضها مع بعض طالما كانت الموارد المتاحة كافية لتنفيذها، وعندما توجد هناك خطة تحتوي على عدد من المشاريع المقبولة المستقلة فان المشكلة الأساسية التي يمكن أن تواجه عملية التنفيذ هي عم كفاية الموارد المتاحة لتنفيذ كل هذه المشاريع، وهذا ما يدفعنا للجوء لأسلوب موازنة رأس المال للمفاضلة بين المشاريع المستقلة، والذي يختص باختيار المشاريع المقبولة بحيث يعظم صافي التدفقات النقدية من رأس المال المستثمر ويتقيد بالموارد المتاحة، أي عندما تكون التكاليف الاستثمارية للمشروعات المبرمجة اكبر من الموارد المتاحة[1].

ويمكن التعبير عن أسلوب موازنة رأس المال باستخدام برنامج البرمجة الخطية والتي يمكن تعريفها بأنها عبارة عن أسلوب رياضي يستخدم للمساعدة في التخطيط واتخاذ القرارات المتعلقة بالتوزيع الأمثل للموارد المتاحة وذلك بهدف زيادة الأرباح و تخفيض التكاليف[2] وبناءا على ذلك فان البرمجة الخطية تتضمن تخطيط الأنشطة للحصول على نتائج امثل، وذلك على النحو التالي: نفترض أن[3]:

عدد المشاريع المقبولة المرغوب تنفيذها: m.

الموارد المتاحة

M: قيمة المعيار المستخدم في تقييم (مثل صافي القيمة الحالية VAN) للمشروع i: bi

متغير القرار Xi، حيث أن: Xi =1 في حالة اختيار المشروع للتنفيذ، Xi=0 في حالة عدم اختياره.

تكاليف الاستثمار للمشروع i :ci.

مجموع صافي القيمة الحالية للمشروعاتz: والمطلوب الآن هو تعظيم الدالة الهدفية و هي على الشكل التالي: $Z = \sum_{i=1}^{m} b_i x_i$

في ظل القيود التالية: $\sum_{i=1}^{m} C_i x_i \leq M$

Xi=0,1

[1]- المرجع السابق ، ص 329-330.

[2] WWW. MARKSCHULZA. NET/LINEEARPROGRAMMING .PDF/LE 05/04/2016 H15 .30

[3]- عبد القادر محمود عبد القادر العطية ، مرجع سابق ، ص 331.

ففي حالة تعدد المشاريع نحتاج لبرنامج كمبيوتر متخصص مثل (excel)، غير انه من الممكن التقييم والمفاضلة بين المشاريع الاستثمارية في حالة العدد المحدد للمشاريع دون الحاجة للبرنامج.

حالة تطبيقية: لدينا مجموعة من المشاريع الاستثمارية المستقلة كما هو موضح في الجدول.

جدول رقم (05): مجموعة المشاريع المستقلة و ترتيبها وفق معيار دليل الربحية

المشروع	إجمالي القيمة الحالية للتدفقات النقدية	تكاليف الاستثمار ci	صافي القيمة الحالية VAN=bi	دليل الربحية IPi	الترتيب وفق معيار IP
1	150	30	120	5	الثاني
2	45	30	15	1.5	السادس
3	40	10	30	4	الثالث
4	24	20	04	1.2	السابع
5	17	9	08	1.89	الخامس
6	10	5	05	2	الرابع
7	8	1	7	8	الأول
المجموع	294	105	189		

المطلوب هو: تحديد المشاريع التي سوف تنفذ في حالة وضع حد أقصى للميزانية قدرها 50 مليون و ن لتمويل هذه المشاريع الاستثمارية.

في حالة عدم وجود قيد للميزانية، فالقرار يكون بتمويل كل المشروعات الاستثمارية المستقلة المقترحة في الجدول أعلاه لان معيار VAN الخاص بها موجب، ومعيار IP لها اكبر من الواحد وهذا يعني إن استثمار 105 مليون و ن في سبع مشاريع يحقق صافي قيمة حالية = 189 مليون و ن بواقع 1.8 و ن لكل 1 و ن مستثمرة.

لكن في حالة وجود قيد للميزانية فان الأمر سوف يختلف، ولأننا نريد تعظيم دالة الهدفية التالية:

- $Z = \sum_{i=1}^{m} b_i x_i$
- Z=120 x1+15 x2 +30 x3+4 x4+8 x5+5 x6+7 x7
- $Z = \sum_{i=1}^{m} c_i x_i \leq M$ في ظل القيود التالية:
- 30 x1+30 x2 +10 x3+20 x4+9 x5+5 x6+1 x7≤50
- xi=0,1 من أجل i=1,2,……,7

للوصول إلى تعظيم الدالة الهدفية يتعين استخدام معيار دليل الربحية IP، والأخذ في الحسبان الموارد المتاحة M، ولذا فان القاعدة التي تتبع في المفاضلة هي أن يتم اختيار المشاريع الأعلى وفقا لمعيار IP طالما أن تكاليف استثمارها مازالت في حدود قيد الميزانية M، فإذا جاء الدور على مشروع ما في الترتيب وفق معيار IP، وكانت تكاليف استثماره أعلى من الموارد المتبقية يتم إسقاطه، على أن يتم اختيار مشروع اقل منه في معيار IP وكذا في التكاليف الاستثمار بحيث لا تتجاوز قيد الميزانية، وإذا كان في المشاريع المتبقية مشروعات تفوق نسبة IP الواحد، يتم اختيار أكثرها استغلالا للموارد مع ضرورة التقيد بسقف الموارد، ووفقا للقاعدة السابقة نجد ما يلي:

- يتم اختيار المشروع (7)، صاحب أعلى نسبة IP، بتكلفة استثمارية =1.
- ثم يتم اختيار المشروع (1)، صاحب ثاني أعلى نسبة IP بتكلفة استثمارية = 30.
- ثم يتم اختيار المشروع (3)، صاحب ثالث أعلى نسبة IP بتكلفة استثمارية =10.

مجموع تكاليف الاستثمار للمشاريع أرقام (7) ، (1) ، (3) = 41.

الباقي من الموارد = 50- 41 = 9 .

في المقابل نجد إن هناك أربع مشاريع متبقية هي (6، 5، 2 ، 4) مرتبة حسب نسبة IP، نستبعد منها المشاريع (2) و (4) لان تكلفة الاستثمار لكل منها اكبر من 9 مليون و ن المتبقية، ويبقى المشروعان (6) و(5)، فإذا تم اختيار المشروع (6) لكونه أعلى في نسبة IP سوف يترك 4 مليون و ن دون استخدام حيث إن تكاليف استثماره تبلغ 5 مليون و ن، أما إذا تم اختيار المشروع رقم (5)، رغم كون نسبة IP له اقل، فانه سوف يستوعب كل الموارد المتبقية 9 مليون و ن، وعليه يتم اختيار المشروع رقم (5)، إذن باستخدام أسلوب موازنة رأس المال يتم اختيار المشاريع رقم (7، 1، 3، 5)، و منه فان:

- $Z = \sum_{i=1}^{m} b_i x_i$

- $Z=120 \leftarrow +15(0) +30(1)+4(0)+8(1)+5(0)+7(1)=165(1)$

- $Z = \sum_{i=1}^{m} c_i x_i \leq M$

- $\sum_{i=1}^{m} c_i x_i = 30(1) + 30(0) + 10(1) + 20(0) + 9(1) + 5(0) + 1(1) = 50$

من الواضح أن الاستثمار 50 مليون ون يحقق صافي قيمة حالية يساوي 165 مليون و ن بواقع 3.3 ون لكل 1 و ن مستثمرة، وبمقارنة هذه النتيجة مع سابقتها في حالة عدم وجود قيد الموارد (1.8 لكل 1 و ن مستثمرة)، يتضح أن أسلوب رأس المال يحقق استخدام أفضل للموارد.

المبحث الثاني: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف عدم التأكد

نواجه هنا البعد عن ظروف التأكد، وعدم وجود احتمالات موضوعية محددة، 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، ومعايير نظرية القرار.

المطلب الأول: أسلوب 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 أنه يفيد بشكل أساسي في مجال اتخاذ القرارات بصفة عامة، وتلك بأخذ الأثر المتوقع للتغير في احد أو بعض المتغيرات في المشروع في اتجاه واحد أو في اتجاهات مختلفة.

يهدف تحليل الحساسية إلى تحديد درجة تأثر 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 الاستثمار.... الخ، وكلما كانت درجة حساسية الربحية للتغير في أي متغير من المتغيرات الأساسية منخفضة كانت درجة تأكد التوقعات مرتفع التحليل. احتمال نجاح المشروع أعلى، والعكس صحيح أيضا، وهكذا، فان 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 تشاؤما من التقديرات العادية تحت الظروف الأكيدة، كان يفترض مثلا زيادة أسعار البيع أو انخفاضها أو تغير تكلفة الإنتاج الثابتة أو المتغيرة مثلا بنسبة معينة ولتكن مثلا (10%) أو التغير في حجم المبيعات بالزيادة أو النقصان، ويحسب اثر تلك المتغيرات على نتائج تقييم المشروع[1]، أي أن تحليل الحساسية هو أسلوب لقياس اثر 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.

[1]– نعيم نمر داود، مرجع سابق، ص ص 171– 172.

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 الاستثمار، ومن هذا المنطلق يستخدم دليل الحساسية للوصول إلى معرفة درجة تأثير العنصر المتغير على معيار التقييم المستخدم[1].

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

حالة تطبيقية: يفترض أن مستثمر يقوم بتقييم احد المشروعات الاستثمارية التي يتوقع أن يقدر عائده نسبة 15%، ونفرض أن المستثمر يقوم بإتباع أسلوب تحليل الحساسية لدراسة التغيرات المحتملة على معدل العائد المتوقع وفقا للبيانات التالية:

جدول رقم (06): تحليل حساسية معدل العائد الداخلي

التغيرات المحتملة في العناصر	معدل العائد الداخلي			
	المتوقع	المعدل وفق للتغير المحتمل	الاختلاف	دليل الحساسية
10% انخفاض في حجم المبيعات	%15	%13	%2	%20
10%انخفاض في سعر البيع	%15	%7.3	%7.7	%70.7
10% زيادة في تكاليف المواد الأولية	%15	%9.1	%5.9	%59
10% زيادة في تكاليف التشغيل و الإنتاج	حيث: 4.5%	%0.5	%5	%5
10%زيادة في التكاليف الثابتة	%15	%10	%5	%50

[1]– شقيري نوري موسى، اسامة عزمي سلام، مرجع سابق، ص 182.

يتضح من الجدول السابق أن معدل العائد المتوقع أكثر حساسية للتغيرات المحتملة في سعر البيع وتكاليف المواد الأولية، والتكاليف الثابتة، وبالتالي فان الخطأ في التنبؤ بتلك العناصر بالذات يعتبر أكثر مخاطرة، الأمر الذي يستلزم ضرورة تحديد الظروف المؤثرة في تلك العناصر، والعمل على تقديرها بدقة حتى يمكن التأكد من صحة تقديرها قبل اتخاذ القرار الاستثماري النهائي.

- **المزايا:** يمكن القول بأن تحليل الحساسية يوفر عديد من المزايا التي يمكن إبرازها على النحو التالي:
  - يعتبر تحليل الحساسية تحليلا انتقاديا 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.
  - 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 وتأثر بالظروف المفترضة وبالتالي يمكن أن يحذر متخذ القرار من تلك المشروعات التي ترتفع فيها درجة الخطر بصفة خاصة عن غيرها.
- **الانتقادات:** على الرغم من فوائد ومزايا استخدام تحليل الحساسية إلا أن هناك عديدا من الانتقادات عليه يمكن ذكرها على النحو التالي[1]:
  - يتجاهل تحليل الحساسية الارتباط الزمني بين التدفقات النقدية.
  - يقتصر تحليل الحساسية على تحليل تبعات تغير النتائج والمخرجات نتيجة للتغير في المدخلات وذلك بدلا من وضع احتمالات لإمكانية حدوث هذه النتائج.

من الواضح 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.

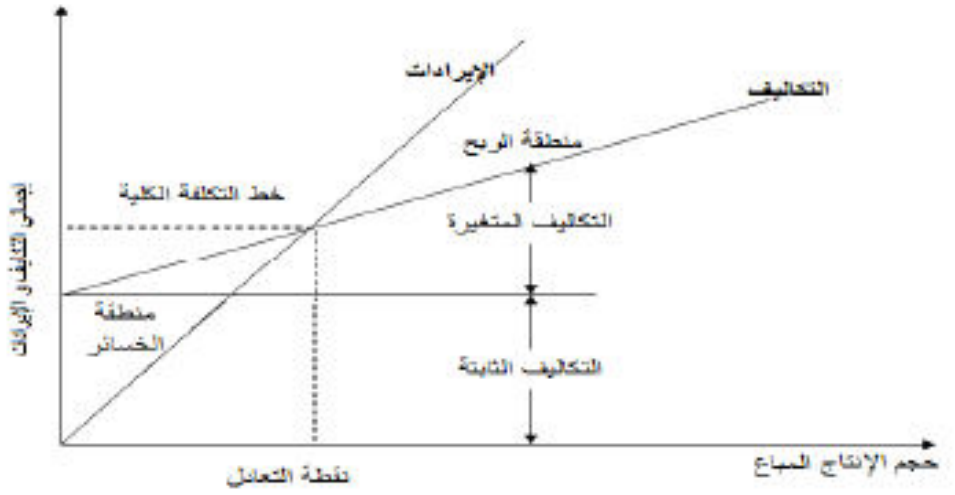
[1]– أمين السيد أحمد لطفي، تقييم المشروعات الإستثمارية لاستخدام مونت كارلو للمحاكاة، ص ص 66–68.

المطلب الثاني: أسلوب تحليل نقطة التعادل

تختص تحليلات نقطة التعادل بدراسة العلاقة بين الإيرادات والتكاليف والأرباح عند مستويات مرتفعة من الإنتاج أو المبيعات، إن فكرة نقطة التعادل تعني تحديد أدنى مستوى إنتاجي أو أدنى مستوى مبيعات التي يمكن أن يصله المشروع دون تعريض بقائه المالي للخطر، أي مستوى التشغيل الذي لا يحقق فيها المشروع أرباحا أو خسائر، ويمكن تعبير النقطة التعادل على أساس حجم الإنتاج (بالوحدات) في حالة كون إنتاج المشروع يقتصر على سلعة واحدة أو كنسبة مئوية من الطاقة الإنتاجية المستخدمة أو مقدار عوائد المبيعات، كلما انخفضت نقطة التعادل كلما ارتفعت فرص المشروع الكلية في تحقيق الأرباح وتقلص احتمال تحقيق الخسائر، إن الفرق بين حد الاستخدام المتوقع لطاقة المشروع الكلية وبين نقطة التعادل يمثل منطقة الأمان التي يتمتع بها المشروع، ويفضل اعتماد سنة عادية من سنوات التشغيل لغرض احتساب نقطة التعادل[1].

1- الطريقة البيانية لتحليل نقطة التعادل: تقوم هذه الطريقة على افتراض ثبات سعر فائدة وتكلفتها، الأمر الذي ينتج عنه بالضرورة علاقة خطية لكل من منحنى الإيرادات الكلية، ومنحنى التكاليف الكلية ومنحنى التكاليف المتغيرة، ويمكن توضيح ذلك في الشكل التالي:

الشكل رقم (04): المنحنى البياني لتحليل نقطة التعادل



المصدر: نعيم نمر مراد، دراسة الجدوى الاقتصادية، (دار البداية،عمان،2011) ص 181.

[1]- مدحت القريشي، مرجع سابق، ص 176-177.

الشكل البياني أعلاه يبين كيفية تحديد نقطة التعادل التي تمثل نقطة التي تتساوى عندها التكاليف الكلية والإيرادات الكلية عند حجم إنتاج مباع معين، والمنطقة الواقعة على يمين نقطة التعادل تعتبر منطقة الأرباح أو منطقة الأمان، أما المنطقة الواقعة على يسار نقطة التعادل فتعتبر منطقة الخسارة[1].

2- **الطريقة الجبرية لتحليل نقطة التعادل:** في هذا المجال يمكننا استخدام ثلاث معادلات جبرية لتحليل نقطة التعادل وهي كالآتي:

- تحليل التعادل بالكمية.

$$\text{نقطة التعادل بعدد الوحدات المباعة} = \frac{\text{التكاليف االثابتة}}{\text{سعر بيع الوحدة} - \text{التكلفةالمتغيرة للوحدة}}$$

- تحليل التعادل بالقيمة .

$$\text{نقطة التعادل بقيمة المبيعات} = \frac{\text{التكاليف االثابتة}}{\left[1 - \left(\text{تكلفة متغيرة للوحدة} \div \text{سعر بيع الوحدة}\right)\right] 100x}$$

$$1 - (\text{تكلفة متغيرة للوحدة} \div \text{سعر بيع بالوحدة}) \times 100$$

- تحليل التعادل بالنسبة المئوية من الطاقة الإنتاجية القصوى.

$$\text{معدل استغلال الطاقة الإنتاجية للمشروع} = \frac{\text{التكاليف إجمالي}}{\text{المتغيرة التكاليف} - \text{الإيرادات إجمالي}} \times 100$$

إن المعادلة الأخيرة والتي تحدد معدل استغلال الطاقة الإنتاجية للمشروع موضوع الدراسة، وتحدد ما يسمى بمنطقة الأمان أو مساحة الأمان، والتي يقصد بها تلك المساحة المحصورة بين مستوى الإنتاج وبين مستوى التعادل، ومن المنطقي إن اتساع هذه المنطقة يقلل من عنصر المخاطرة والمتمثلة في النزول المفاجئ في مستوى المبيعات دون أن يحقق المشروع خسائر في أعماله.

وعليه نجد حالتين:

- إذا كان حجم الإنتاج الواجب الوصول إليه وفق الدراسة التسويقية، اقل من حجم التعادل، فذلك يعني أننا في منطقة الخسارة، وعليه لابد من رفض المشروع.
- إذا كان حجم النتاج الواجب الوصول إليه وفق الدراسة التسويقية اكبر من حجم التعادل فذلك يعني أننا في منطقة الربح و عليه نقبل المشروع.

[1] – نعيم نمر داود، مرجع سابق، ص 181.

المطلب الثالث: معايير نظرية القرار

اقترحت عدة معايير: دخل ضمن نظرية القرار، حيث يقوم كل معيار على افتراض أن هناك حدثا وظرفا معينا وهو الذي سيسود وسيحدث مستقبلا ومن ثم يبني مخطط تقديراته على أساس تحقق هذا الظرف المفترض وبالاعتماد على مصفوفة القرار والتي تتخذ الشكل التالي:

الشكل رقم (05): مصفوفة القرار

	x_1	x_2	$\cdots$	x_n
$y1$	a_{11}	a_{12}	$\cdots$	a_{1n}
$y2$	a_{21}	a_{22}	$\cdots$	a_{2n}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$
y_m	a_{m1}	a_{m2}	$\cdots$	a_{mn}

المصدر: بن مسعود نصر الدين، دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص بحوث العمليات وتسيير المؤسسات، جامعة تلمسان، 2010، ص191.

وفي هذا الجزء سنتناول معيار التشاؤم، ومعيار التفاؤل ومعيار الأرباح الضائعة وأخيرا نقد هذه المعايير وتحليلها.

- **معيار التشاؤم: (le critère max – min)**: ويعكس هذا المعيار وجهة نظر متخذ القرار المتحفظ أو المتشائم، وطبقا لهذا المعيار فانه يتم تحديد العناصر المتغيرة المؤثرة في قيمة المشروع على أساس افتراض إن أسوء الظروف هي التي سوف تسود مستقبلا. ومن ثم فان متخذ القرار سوف يظهر الناتج الأسوأ المرتبط بكل مشروع وسوف يختار المشروع الذي يقدم افضل هذه النتائج السيئة –بمعنى انه سوف يختار اصغر القيم– وهناك قرار مرتبط هو معيار الاختيار اقل القيم القصوى المرتبطة بكل استراتيجية ويكون هذا المعيار مناسبا عندما تكون جميع النتائج خسائر[1].

[1]– امين السيد احمد لطفي، مرجع سابق ، ص 69 .

وبالاعتماد على مصفوفة القرار على اساس هذا المعيار من خلال اختيار اسوء قيمة aij من كل بديل استثماري (مشروع Xi) حسب الظروف المستقبلية Yi، وبعدها يتم اختيار افضل قيمة من بين القيم التي يتم اختيارها[1]، وعليه سمي معيار اكبر الأرباح في اسوء الظروف.

حالة تطبيقية: لدينا الجدول التالي

الجدول رقم (07): تقييم المشاريع وفق معيار التشاؤم

المشاريع Xi/ الظروف Yi	الظرف Y 1	الظرف Y 2	الظرف Y 3
المشروع X 1	11 a	12 a	13 a
المشروع X 2	21 a	22 a	23 a
المشروع X 3	31 a	32 a	33 a

ومن اجل توضيح الحل يجب تحويل الجدول إلى مصفوفة قرار، ثم نختار اقصى قيمة من بين القيم الدنيا وبالتالي القرار هو اختيار المشروع X2 مع الظرف Y2.

- **معيار التفاؤل: (le critère max – MAX)**: ويعتمد هذا المعيار على اساس نظرة القائم بتقييم المتفائلة للمستقبل ومن ثم يمكن تحديد العناصر المكونة للمشروع الاستثماري في ظل افتراضه ان افضل الظروف هي التي سوف تتحقق في المستقبل[2] وعليه سمي معيار اكبر الأرباح في افضل الظروف.

ومن ثم يختار المشروع الذي لديه اكبر قيمة اقتصادية في أحسن ظرف ممكن، وبالاعتماد على مصفوفة القرار دائما نستطيع على اساس هذا المعيار اختيار المشروع (Xi) الذي يعطي أعلى قيمة اقتصادية (aij) وذلك من خلال تحديد أي قيمة (aij) لكل مشروع (Xi حسب كل ظرف) (Yi) ثم بعدها نختار افضل قيمة من بين القيم التي يتم تحديدها، فيكون المشروع القابل لتلك القيمة هو المشروع الأمثل[3].

وبنفس الطريقة في الحالة السابقة يتم اختيار maxi–max (aij)

[1]– بن مسعود نصر الدين ، مرجع سابق ، ص 191.

[2]- امين السيد احمد لطفي، للمحاكات ، مرجع سابق ، ص 69.

[3]- بن مسعود نصر الدين ، مرجع سابق ، ص 193.

- **معيار الأرباح الضائعة: (le critère du regret minimax)** تتمثل فكرة هذا المعيار في المشروع الاستثماري الذي يخفض قيمة الأرباح الضائعة عن عدم اختيار المشاريع الاستثمارية البديلة لهذا المشروع، في حالة موارد مالية محدودة لاشك ان اختيار مشروع معين سيترتب عليه رفض مشروع ديل اخر ومن ثم فهناك ربح ضائع قد يترتب على رفض ذلك البديل، فاذا تبين بعد تنفيذ المشروع المختار بان الأرباح المحققة منه اقل من ارباح البدائل الأخرى غير المختارة فهنا يشعر المستثمر بالندم لفقدان هذه الأرباح الضائعة،[1] وعليه سمي بمعيار الاسف، وهو يمثل الفرق بين العائد الأمثل (*aij) والعائد الحقيقي (aij) الذي يتم الحصول عليه، وبعبارة اخرى فان معيار الأرباح الضائعة يعبر عن مقدار المبلغ المفقود بسبب عدم اختيار (aij) افضل البدائل.

وهنا تصبح لدينا مصفوفة الأرباح الضائعة وذلك باستخراج الخسائر الناتجة عن اختيار كل بديل (Xi) في كل ظرف من الظروف الممكنة (Yi).

وبعد الحصول على مصفوفة الأرباح الضائعة، يطبق معيار افضل الأسوأ Minimax حيث ان اصغر الارقام هو الافضل (في حالة الأرباح)، واكبر الارقام هو الأسوأ في حالة التكاليف،[2] أي انه يتم اختيار المشروع الذي يترتب عليه اقل ارباح ضائعة في اسوا الظروف.

ان استخدام هذه المعايير النظرية لم تحظ بالتأييد العملي وذلك لعدة اسباب نذكر منها[3]:

- اعتمادها على بعض الافتراضات التي ليس لها اصل تطبيقي عادة في الحياة العملية.
- ان استخدام معايير نظرية القرار في تقييم المشروعات الاستثمارية يترتب عليه التوصل إلى تقدير القيمة الاقتصادية للمشروع في صورة رقم وحيد وذلك التقدير قد يوحي بالثقة والتيقن في المستقبل.
- تتجاهل المعايير السابقة أي احتمالات تحقق الاحداث المختلفة، فمن الصعب ان توجد ترجيحات لحدوث كل ظرف من الظروف التي يمكن ان تؤثر على اتخاذ القرار.

وعلى ذلك فقد ادخلت تعديلات على المعايير السابقة على النحو التالي:

[1]– امين السيد احمد لطفي، مرجع سابق ، ص 70.
[2]– مسعود نصر الدين ، مرجع سابق ، ص 194
[3]– امين السيد احمد لطفي، مرجع سابق ، ص 70.71

4- **مقياس معامل التفاؤل:** حالة التفاؤل المفرط والتشاؤم المفرط أمر غير عقلاني ويمكن ان يكون ذلك نادرا، وعليه نلجأ إلى تعديل هذه الحالة بالاعتماد على الواقعية (هوروكز) وهذا بإدخال معامل التفاؤل أو الموازنة بين التفاؤل والتشاؤم وذلك باختيار قيمة للمعامل & بحيث يأخذ قيما ما بين 0 و 1 فعندما تكون قيمة & قريبة من الواحد الصحيح، فان ذلك يعني صانع القرار يميل إلى التفاؤل والعكس إذا ما اقتربت قيمة & من الصفر، فان ذلك يعني ان صانع القرار يميل إلى التشاؤم في المستقبل ويمكن حساب القيمة الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية المتبادلة على اساس العلاقة التالية:

القيمة الاقتصادية لكل مشروع=(القيمة في أحسن ظرف×&)+(القيمة في اسوء ظرف)×(&+1)

ثم نختار المشروع الذي يعطي اكبر قيمة اقتصادية مرجحة بمعامل التفاؤل[1].

5 . مقياس تساوي الاحتمالات: (مقياس لابلاس le place critère) وتكمن منهجية ذلك المعيار في ان عدم معرفة متخذ القرار بآية توزيعات احتمالية متعلقة بالظروف المتوقعة مستقبلا، والتي تؤثر في قيمة المشروع الاستثماري، وتؤدي إلى عمل افتراض بسيط وهو تساوي احتمالات تحقق أي ظرف لاحتمال تحقق أي ظرف اخر أي ان احتمال حدوث كل من تلك الاحداث متكافئ، و طبقا لهذا المعيار يتم حساب متوسط المرجح لأرباح كل مشروع و يتم اختيار المشروع الذي يحقق افضل ربحية متوقعة[2].

[1]- بن مسعود نصرالدين ، مرجع سابق ، ص 193 .

[2]- امين السيد احمد لطفي ، مرجع سابق ، ص 71.

المبحث الثالث: معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة

لقد تطرقنا فيما سبق إلى معايير واساليب التقييم في ظل ظروف التأكد، وظروف عدم التأكد، وتجاهلنا عنصر الخطر الذي يؤثر على التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري، فقد تتأثر التدفقات النقدية باي تغير في الظروف الاقتصادية، وهذا ما يتطلب الاخذ في الحسبان هذه التغيرات وغيرها مما ينتج عنه حدوث تباين وتشتت في تقديرات التدفقات النقدية، وبناءا على ذلك ان تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف التأكد رغم اعتبار نموذجا مثاليا، الا انه يعتبر امر غير واقعي في الوقت الراهن مما قد يجعل النتائج مظللة، أو مشكوك في صحتها، ولذلك استوجب علينا ادخال عنصر المخاطرة في عملية تقييم المشاريع الاستثمارية، ويتطلب ذلك معلومات احصائية واقتصادية خاصة بكل ظرف من الظروف الاقتصادية المتكررة، وتحديد احتمال تحقق كل ظرف من الظروف المتوقعة مستقبلا، وهذا ما يستدعي الامر استخدام بعض الاساليب الاحصائية المعروفة. وسنقوم في هذا الجزء بعرض مختلف معايير التقييم في ظل ظروف المخاطرة.

المطلب الاول: القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية والانحراف المعياري

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

حيث:

E(VAN) القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية، VANJ صافي التدفقات النقدية تحت كل ظرف

PJ احتمال الحدوث، n: عدد الاحتمالات الممكنة وللتقييم والمفاضلة على اساس هذه الطريقة نجد حالتين:

الحالة الاولى: حالة وجود مشروع واحد: إذا كان: $E(VAN) > 0$ فالمشروع مقبول

[1]– نعيم نمر مراد ، مرجع سابق ، ص ص 183-184.

الحالة الثانية: حالة وجود أكثر من مشروع: في حالة وجود أكثر من مشروع معروض على متخذ القرار فانه يختار المشروع الذي لديه اكبر قيمة متوقعة لصافي التدفقات النقدية VAN.

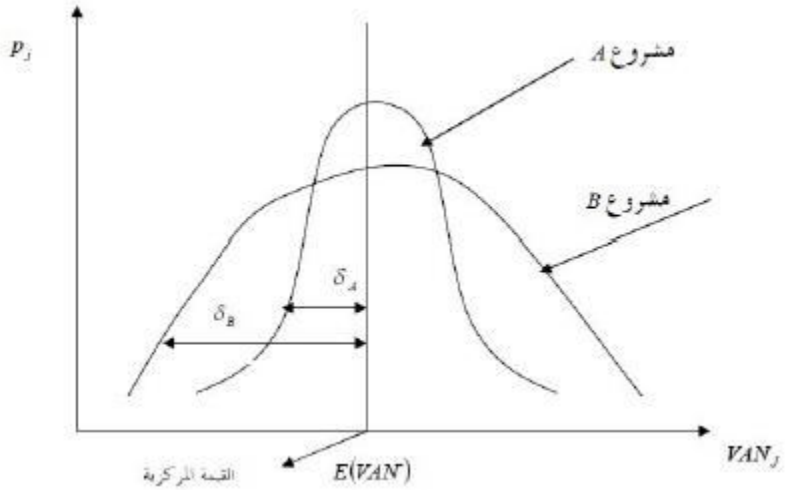
ويمكن حساب معدل القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية، حيث يتم قسمة القيمة المتوقعة لصافي التدفقات E(VAN) النقدية إلى تكلفة الاستثمار، ولكون معيار القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية قد يؤدي I إلى الاختيار الخاطئ نتيجة عدم موضوعية التوزيعات الاحتمالية للمخاطرة أو تشتتها، واختلاف نسب الاحتمالات المرتبطة بالظروف المختلفة، فيفضل الاسترشاد بمعيار الانحراف المعياري، وخاصة إذا تساوت القيمة المتوقعة لصافي التدفقات.

الانحراف المعياري: كلما كان الانحراف المعياري للتوزيع الاحتمالي كبير، كلما دل ذلك إلى ارتفاع درجة المخاطرة والعكس صحيح[1]، لتحديده يتم ايجاد الفرق بين القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية وقيمة صافي التدفقات تحت كل ظرف من الظروف المتوقعة مع ترجيح مربع الانحراف باحتمال الحدوث[2]، واستخراج الجذر التربيعي للمجموع الناتج، ويمكن ايجاد الانحراف المعياري بالمعادلة التالية[3]:

حيث: (VAN) & = الانحراف المعياري

كلما انخفض هذا الانحراف كان ذلك مستحسنا للدلالة على انخفاض درجة المخاطرة، وكما سبق الاشارة اليه، 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 (06): حالة تساوي توقع صافي القيمة الحالية لكلا المشروعين.



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]- نعيم نمر داود ، مرجع سابق ، ص 184.
[3] - WILSON OSHAUGHNESSY . OP .cit . p 187.

والملاحظ من الشكل ان مدى تشتت القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية للمشروع (A) على القيمة المركزية، اقل من مدى تشتت قيم المشروع (B)، أي (&A<&B)، وهذا يوضح ام خطر المشروع (A) اقل من خطر المشروع (B)، وبالتالي المشروع (A) هو المشروع الافضل.

المطلب الثاني: معامل الاختلاف CV واستخدام معدل خصم المعدل بالمخاطر

- **معامل التغير أو الاختلاف CV:** يقوم هذا المعيار على اساس نسبة الانحراف المعياري إلى القيمة المتوقعة، مع اختبار المشروع الذي يظهر اقل معامل للتغير (اقل مخاطرة)[1] ويتم حساب معامل الاختلاف على النحو التالي:

$$\frac{(\text{VAN})\ \&}{(\text{VAN})\ \text{E}} = \text{CV}$$

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

حالة تطبيقية: مؤسسة نقدية لديه فرصة للاستثمار مبلغ 60000 دينار في احد المشروعين التاليين (A وB) وقد تمكنت المؤسسة من ان تضع تقديرات احتمالية لصافي القيمة الحالية لتدفقات النقدية المتوقعة في شكل نسبة من الاستثمار المبدئي، والاحتمالات المتوقعة لتحقيق هذه التدفقات وذلك حسب الحالة الاقتصادية العامة، كما هو في الجدول:

الجدول رقم (08): تقديرات احتمالية لصافي القيمة الحالية للمشروعين A وB.

الحالة الاقتصادية	احتمال حدوث الحالة PJ	VAN (A)	VAN(B)
رواج	30%	90%	20%
ظروف طبيعية (عادي)	04%	15%	15%
كساد	30%	−60%	10%

[1]– نعيم نمر داود ، مرجع سابق ، ص 184

الحل: لدينا:

يلاحظ ان القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية للمشروعين (A وB) متساوية وتساوي 15% من القيمة الاولية للاستثمار، لذا نلجأ إلى حساب الانحراف المعياري.

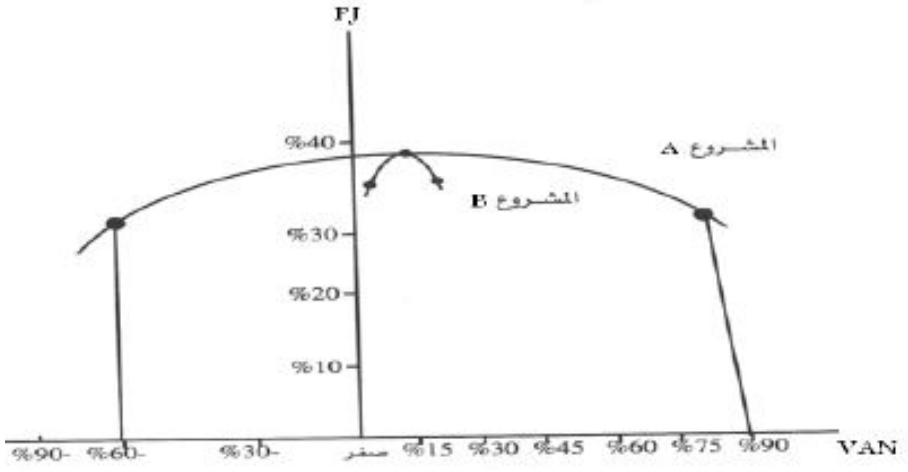
لدينا:

يلاحظ ان :A&>B& أي ان مخاطرة المشروع Aاكبر من مخاطرة المشروع B

حساب معامل التغير CV للمشروعين A و B.

لدينا: من خلال ما سبق نجد ان المشروع A مخاطرة اكبر من المشروع B مع ان القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية لكليهما متساوية، لذلك نختار تمويل او الاستثمار في المشروع B والشكل التالي يوضح مخاطر كلا المشروعين:

الشكل رقم (07): التوزيع الاحتمالي للقيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية.



المصدر: من إعداد الطالب

استخدام معدل الخصم المعدل بالمخاطر: تعتبر الاستعانة بمعدل الخصم يزيد نسبيا عن معدل تكلفة الحصول على الاموال بمثابة مجابهة لظروف المخاطرة[1]، ويمكن ايجاد قيمة معدل الخصم المعدل بالمخاطر عن طريق استخدام المعادلة التالية: $2k = i +$ حيث ان k معدل الخصم المعدل بالمخاطر، i : معدل العائد الخالي من المخاطر،: علاوة الخطر، التعديل مقابل الزيادة الو النقص عن المخاطر العادية.

[1]–نعيم نمر داود ، مرجع سابق ، ص 188

ويمكن القول بان كيفية تحديد زيادة معدل الخصم تبعا للأنواع المختلفة عن الخطر لا يعد عملا سهلا، فاذا كان الخطر المتوقع عن الاستثمار يعادل نوع الخطر الذي يسود نوع النشاط الذي يزاوله المشروع، فان تكلفة راس التمويل تعبر عن معدل الخصم الملائم بمعنى ان مجموع (i) و( ) عبارة عن متوسط تكلفة التمويل المرجحة (CMPC = i +) اما اذا كان المشروع الاستثماري المقترح يعتقد انه سوف يكون اقل او اكثر من درجة الخطر السائد، فانه يجب ان يتم تعديل معدل الخصم سواء بالزيادة او بالنقص من تكلفة بواسطة[1].

وتجدر الاشارة ان علاوة الخطر ترتبط بمعامل التغير cv وتتناسب معه تناسبا طرديا[2].هذا ويمكن استخدام معدلات الخصم المختلفة لكل نوع من انواع الاستثمار بدلا من استخدام معدلات خصم مختلفة لكل مشروع استثماري، ويمكن تحديد صافي القيمة الحالية باستخدام معدل الخصم المعدل بالمخاطر حسب المعادلة التالية:

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

حيث: E(CFt): القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية حتى السنة t.

n العمر الاقتصادي للمشروع.

k معدل الخصم المعدل بالمخاطر.

المطلب الثالث: أسلوب اشجار القرار

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

[1]-امين السيد احمد لطفي، مرجع سابق ، ص 91.
[2]- نعيم نمر داود ، مرجع سابق ، ص 188.

يعد اسلوب اشجار القرار من الاساليب الهامة في التعامل مع القرارات المحتملة، وتتميز بانها توفر وتقدم لمتخذ القرار تمثيلا تخطيطيا من حيث عرض كافة النتائج المحتملة بيانيا، علاوة على ذلك فان الحسابات ونتائجها تعرض بشكل مباشر على شكل شجرة، ومن ثم يمكن فهم المعلومات بسهولة نسبيا. تتميز بالتعقيد و التتابع على فترات زمنية متعددة، فشجرة القرار هي عبارة عن عرض بياني يوضح تتابع النتائج[1].

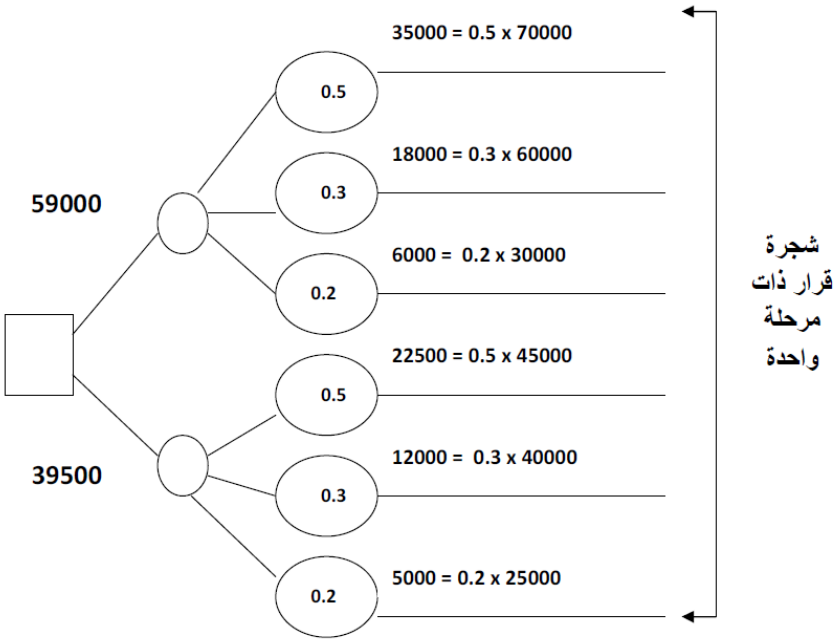
ومن خلال شجرة القرار يمكن تحديد القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية عن طريق معادلة القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية التالية:

حالة تطبيقية: لدينا صافي التدفقات النقدية للمشروعين A و B في الجدول التالي:

جدول رقم (09): صافي التدفقات النقدية للمشروعين A و B.

المشروع	صافي التدفقات النقدية	حالة اقتصادية		
		ازدهار	مستقر	انكماش
المشروع A	VAN A	70000	60000	30000
المشروع B	VAN B	45000	40000	25000
احتمال		0.5	0.3	0.2

من خلال هذا الجدول نشكل شجرة القرار ذات المرحلة الاولى: من خلال شجرة القرار فان المشروع الاستثماريA له الافضلية لانه يعظم القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية.



[1]- امين السيد احمد لطفي: دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية ، مرجع سابق ، ص 350 .

المطلب الرابع: المحاكاة باستخدام أسلوب مونت كارلو (Monte- Carlo)

إن تعريف مونت كارلو يختلف من متخصص إلى آخر فمثلا (Dmugoversh) (Maron) في كتابهم أسس الرياضيات الحسابية، الحصول على المسائل الرياضية والفيزيائية بمساعدة التجارب العشوائية التكرارية أما (Koveman) و(Kriyoun) في كتابهم صفوف الانتظار وتطبيقها ذكروا أن: طريق مونت كارلو هي الطريقة التي يستخدم فيها القوانين الاحتمالية، وبالتالي يمكن تسمية طريقة مونت كارلو بطريقة التجارب الإحصائية تعبر عن أسلوب المحاكاة بواسطة العينة، أي بدلا من أخذ العينات من المجتمع الحقيقي، وتؤخذ هذه العينات من مجتمع نظري متماثل، حيث يحدد التوزيع باستخدام الأرقام العشوائية، أي الأساس[1].

الذي تقوم عليه الطريقة هو تجربة الفرصة المحتملة من خلال معاينة عشوائية ويقصد بأسلوب مونت كارلو بمعناه الواسع بأنه الأسلوب الرقمي الذي يستخدم في حل النموذج الرياضي عن طريق استخدام الأرقام العشوائية[2].

ولاستخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة يجب إتباع الخطوات التالية[3]:

أولا: تحديد التوزيع الاحتمالي لمتغيرات الهامة في النظام: ان الفكرة الأساسية لطريقة مونت كارلو هي محاولة توليد قيم لمتغيرات النموذج موضوع الدراسة، ويوجد العديد من المتغيرات التي تأخذ الصفة الاحتمالية في الواقع العملي مثل:

الطلب على المنتج، الزمن السابق على أصول أو أمر الطلب، أوقات أداء الخدمة...الخ.

والطريقة المثلى لتحديد التوزيع الاحتمالي لمتغير معين، تتمثل في اختيار سلسلة القيم التاريخية لهذا المتغير، حيث يتم تحديد الاحتمال أو التكرار النسبي وذلك بقسمة عدد التكرارات أو الملاحظات على إجمالي عدد المشاهدات أو التكرارات ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

[1]- باري رندر "نمدجة القرارات وبحوث العمليات"، دار النشر السعودية، 2007، ص 631.

[2]- أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره ، ص 119.

[3]- باري ندر تعريب د. م، مصطفى مصطفى موسى، نمدجة القرارات وبحوث العمليات، دار المريخ للنشر، السعودية، 2007، ص 633.

الجدول رقم (10) تحديد التوزيع الاحتمالي للمتغير المدروس

p_i الاحتمال	N_i التكرار	x_i المتغير
$p_1 = \frac{N_1}{\sum_{i=1}^{n} N_i}$	N_1	x_1
$p_2 = \frac{N_2}{\sum_{i=1}^{n} N_i}$	N_2	x_2
$p_n = \frac{N_n}{\sum_{i=1}^{n} N_i}$	N_i	x_i
$\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$	$\sum_{i=1}^{n} N_i$	

المصدر: من تصرف الباحث بالاعتماد على مرجع أمين السيد أحمد لطفي، سبق ذكره ص80.

بالإضافة إلى استخدام المعلومات السابقة لحساب الاحتمالات، هناك التقديرات المبنية على الحكم الشخصي والخبرة.

ثانيا: تحديد مدى الأرقام العشوائية: بعد تعرفنا على التوزيع الاحتمالي لكل متغير من المتغيرات المدروسة فانه يجب تخصيص مجمعة من الأرقام لتمثل كل من قيم الممكنة للمتغير والتي إليها بالمدى، ويتم تحديد هذا المدى من خلال تحويل التوزيع الاحتمالي الموضح في الجدول السابق رقم (04) إلى توزيع تراكمي ويمكن توضيح ذلك في الجدول التالي:

جدول رقم (11): تحديد مدى الأرقام العشوائية

المتغير x_i	نسبة الاحتمال p_i	الاحتمال التراكمي L_K	مدى الأرقام العشوائية
x_1	p_1	$L_1 = p_i$	$0 \le R_J \langle L_1$
x_2	p_2	$L_2 = p_1 + p_2$	$L_1 \le R_J \langle L_2$
⋮	⋮	⋮	⋮
x_n	p_n	$L_k = p_1 + p_2 ..... + p_n = 100\%$	$L_{K-1} \le R_J \langle L_K$

المصدر: باري رندر نفس المرجع سبق ذكره ص 636.

ونرمز للاحتمالات التراكمية بـ L_K حيث:

$$L_K = \sum_{i=1}^{k} p_i \qquad k = 1,2,3.....n$$

المصدر: باري رندر نفس المرجع سبق ذكره ص 636.

ونرمز للاحتمالات التراكمية بـ حيث:

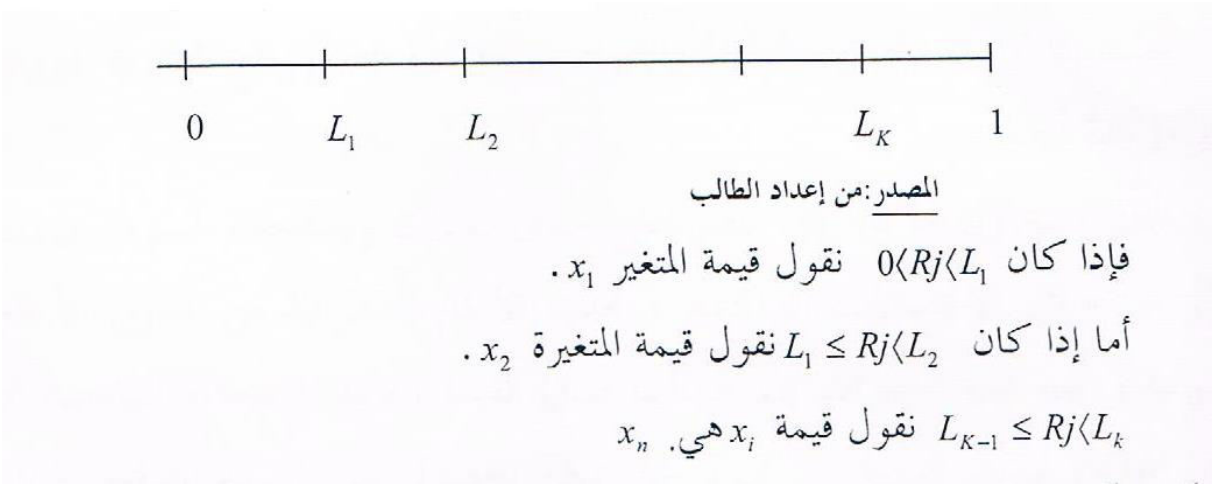
ويمثل الرقم العشوائي يتم تحديده من جدول الأرقام توليد الأرقام العشوائية.

ثالثا: توليد الأرقام العشوائية: في هذه الحالة سنحاول استخدام أرقاما عشوائية في المحاكاة لتحقيق الأغراض السابقة الذكر، والرقم العشوائي أساسا هو رقم الذي يتم اختياره بواسطة عملية عشوائية، إي هي جميع الأرقام التي يتم توليدها من الأرقام الأساسية من 0 إلى 9.

رابعا: محاكاة التجربة: بعد تحديد الجداول السابقة يمكن محاكاة نواتج التجربة عن طريقة الأرقام العشوائية من الجدول الأرقام، وذلك من أي موقع من هذا الجدول مثلا العمود الأول السطر الثالث أو العمود الرابع السطر الخامس ، السطر الأول العمود الخامس إلى غير ذلك.

ثم نختار عدد عشوائي من ذلك الجدول (باي طريقة كانت) ونلاحظ إلى أي مدى ينتمي، ويمكن توضح ذلك من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (08): توضيح إلى أي مدى الرقم



المصدر: من إعداد الطالب

فإذا كان $0 \langle Rj \langle L_1$ نقول قيمة المتغير x_1.

أما إذا كان $L_1 \leq Rj \langle L_2$ نقول قيمة المتغيرة x_2.

$L_{K-1} \leq Rj \langle L_k$ نقول قيمة x_i هي x_n.

فإذا كان نقول قيمة المتغير أما إذا كان نقول قيمة المتغيرة نقول قيمة وهكذا نكرر العملية لعدة مرات وهذا ما يسمى بالمحاكاة.

السبب الذي يدفع متخذ القرار إلى استخدام هذا الأسلوب في مجال الاستثمار، هو أنه عند القيام بتقييم مشروع كإضافة سلعة إلى خط الإنتاج، أو آلة ... الخ نجد أن نجاح هذا المشروع يتوقف على عدة متغيرات تتصف بالمخاطرة وقد تكون تقديرات حجم السوق نصيب الشركة من السوق (السلعة)، معدل نمو السوق، تكلفة إنتاج السلعة، سعر البيع... إلى غير ذلك.

والإجراء المتبع في هذه الحالة هو الوصول الى أفضل تقدير لكل من هذه المتغيرات ثم حساب أحد معايير الربحية مثل صافي القيمة الحالية.

ولكن العيون الأساسية لهذا المدخل:

- ليس هناك ضمان بأن استخدام أفضل التقديرات سيزودنا بالربحية الحقيقة المتوقعة للمشروع.
- ليس هناك أي طريقة لقياس الخطر بدقة.

على أساس ذلك قد نلجأ إلى استخدام أسلوب مونت كارلو وذلك من خلال تخصيص توزيع احتمالي لكل عنصر غير معروف ثم تجميع هذه الاحتمالات باستخدام مدخل محاكاة مونت كارلو في توزيع احتمالي واحد لربحية المشروع ككل، ولتوضيح ذلك نفترض لدينا مشروع تكلفته غير مؤكدة بدقة قد تنخفض إذا لم تظهر مشاكل، وقد ترتفع إذا حدثت مشاكل في النواحي الفنية أو زادت تكلفة الخامات زيادة كبيرة غير متوقعة أو غير ذلك من الأمور، كما تتوقف إيرادات المشروع على أمور عديدة منها درجة نمو السكان ومستوى الدخل في المنطقة التي يتواجد بها.

المشروع والمنافسة والتطورات التكنولوجيا، ومن ناحية أخرى تتوقف تكلفة التشغيل على أمور عدة أهمها الكفاءة الإنتاجية واتجاهات تكلفة الخامات وأجور العمال ...الخ.

بحيث إذا كانت مكونات التكلفة والإيراد غير مؤكدة فان الأرباح السنوية بدورها غير مؤكدة أيضا.

بالتالي سنحاول محاكاة كل عنصر على حدي، وذلك وباستخدام أسلوب مونت كارلو من خلال الاحتمالات التراكمية، تحديد الأرقام العشوائية من جدول الأرقام العشوائية وبعد هذه الخطوات يتم حساب صافي القيمة الحالية باستخدام البيانات، ثم تكرار المحاكاة مرات عديدة بل كبيرة حتى يمكن الحصول على القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية بأكثر دقة وهذا يتطلب الاعتماد برامج الحاسب الآلي نظر لكثرة الحسابات.

ونشير هنا أن الحصول على القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية يكون بقسمة مجموع صافي القيمة في كل محاولة من محاولات المحاكاة على عدد الكلي للمحاولات.

وحتى يتم الحصول على نتائج دقيقة فلا بد أن تكون نسبة تكرار قيمة أي متغير من متغيرات المشروع إلى مجموع تكرار تجارب المحاكاة مساوية تقريبا للاحتمالات المحددة بالنسبة لذلك المتغير[1].

بناءا على ما سبق إن الاعتماد على النتائج التجريبية للأسلوب مونت كارلو للمحاكاة قد توفر معلومات ذات قيمة كبيرة لإدارة الاستثمار وذلك بتقديم معلومات عن متوسط معدل العائد الحقيقي المتوقع على أساس القيم الاحتمالية المتوقعة، وتوفير معلومات أثناء تشغيل البيانات ذاتها، دراسة أثر التغيرات في قيم كل متغير على معدل العائد الحقيقي و هذا ما نسميه بالحساسية، حيث يتم تقييم المشاريع الاستثمارية بناء على الموازنة والمفاضلة بين العائد والخطر المحيط بالاستثمار، ومن تم يمكن اختيار البديل الأفضل الذي يحقق أفضل منفعة وأقل خطر ممكن.

[1]- محمد صالح الحناوي، نهال فريد مصطفى "الإدارة المالية" دار النشر الإسكندرية،2005، ص268.

يعتبر أسلوب مونت كارلو مثل غيره من الأساليب لديه مزايا وعيوب يمكن حصرها فيما يلي:

- **<u>مزايا مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع:</u>** يعتبر أسلوب مونت كارلو للمحاكاة من أفضل الأساليب التي يمكن استخدامها في تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة المخاطرة، ويرجع ذلك إلى قدرات هذا الأسلوب ومزاياه العديدة التي يتمتع بها ومن أهمها:
  - يمكن تحليل الأنظمة المعقدة بدرجة سهلة نسبيا[1].
  - استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة يمكننا من الحصول على حلول تقريبية للأنظمة المعقدة[2].
  - يوفر استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية معلومات ذات قيمة كبيرة جدا لإدارة الاستثمار، حيث ترتكز هذه المعلومات على المفاضلة أو الموازنة بين الحصول على العائد المتوقع والخطر أو التشتت حول هذا العائد[3].
  - يمكن عن طريق استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية للحصول على عينة فقط من الصور التي يمكن أن تتخذها قيمة المشروع الاستثماري موقع الدراسة، وعن طريق هذه العينة يمكن تكوين صورة كاملة نماثل لحد كبير الصورة الحقيقية للتوزيع الاحتمالي لقيمة المشروع الاستثماري.
  - استخدام هذه الأسلوب لا يستلزم توافر خبرة أو معرفة بحسابات الاحتمالات لدى القائمين بالتقييم، كما لا يحتاج هذا الأسلوب إلى عمل افتراضات تتعلق بشكل التوزيع الاحتمالي لقيمة المشروع ولا شك أن انتشار استخدام الإعلام الآلي وتطويره أصبح استخدام هذا الأسلوب أكثر اقتصاد من الطرق الأخرى، ومن ثم يمكن القول بأن هذا الأسلوب يعتبر منهجية عملية سلمية ومنطقية نظريا وتطبيقيا.
- **عيوب أسلوب مونت كارلو:** ينطوي استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة على بعض العيوب التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار بجانب المزايا التي أوردنا فيما سبق ومن العيوب:
  - تعتبر الحلول التي نحصل عليها من المحاكاة حلول تقريبية، أي لا يمكن أن تسفر تلقائيا عن القرار الأمثل مهما كانت درجة الدقة والتحليل، وقد يرجع ذلك إلى أن النموذج الكمي الذي يستخدم في تقييم المشاريع الاستثمارية يأخذ في حسبانه فقط الاعتبارات التي يمكن ترجمتها إلى صورة كمية رقمية، في حين يترك أمر اختيار البديل الأمثل للإدارة في ضوء تقديرها للاعتبارات غير الملموسة.

[1]- كمال خليفة، أبو ناصور نور الدين "بحوث العمليات في المحاسبة "، دار النشر الإسكندرية، 2001، ص368.

[2]- أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص 174.

[3]- كمال خليفة أبو زيد ناصور نور الدين، مرجع سبق ذكره، ص370.

- بالإضافة إلى ذلك فان قيمة المشروع الاستثماري عادة يتم حسابها بناء على تقديرات للتدفقات النقدية مبنية أساسا على افتراضات بظروف يتوقع حدوثها ولكنها ليس مؤكدة الحدوث، فأسلوب مونت كارلو للمحاكاة لا يزال يعتمد على عنصر التقدير والتنبؤ في توفير بيانات المداخلات اللازمة عند تقييم المشاريع.
- كذلك بصفة عامة يعتبر كل نموذج للمحاكاة أسلوب منفرد، ومن ثم لا يمكن تحويل الحلول والاستدلالات من نموذج تصميم لمشكلة معينة إلى مشكلة أخرى[1].
- قد نلجأ في بعض الحالات إلى استخدام بعض الأدوات الإحصائية لتدعيم نتائج أسلوب مونت كارلو للمحاكاة.
- نظر لارتفاع تكلفة استخدام هذا الأسلوب واستغرق مدة طويلة، فمن الضروري استخدامه في حالة المشاريع الضخمة حيث التكلفة في هذه الحالة تمثل نسبة ضئيلة من حجم التكلفة الكلية[2].

يمكن القول أن أسلوب مونت كارلو للمحاكاة رغم أنه لا يوفر حلول مثلي إلا أنه يؤدي نتائج قريبة من الحقيقة من ثم يعتبر هذا الأسلوب من أفضل الأساليب التي يمكن استخدامها من أجل التعامل مع ظروف مخاطرة ومع المشاكل الصعبة المعقدة التي تتميز بكثرة متغيراتها ووجود تشابك وارتباط بين متغيراتها وهذا ما يسمح باستخدام هذا الأسلوب في تقييم المشاريع الاستثمارية.

في الأخير نشير أن نموذج تقييم المشاريع في ظل ظروف المخاطرة نلاحظ أنه يعتمد على التوقع الرياضي للقيمة الاقتصادية للمشروع واستعمال هذا المقياس يتطلب تكرار الحادثة المتوقعة عدة مرات في الماضي حتى يمكن على أساس ذلك تحديد احتمالات موضوعية.

[1]- أمين السيد أحمد ، سبق ذكره ، ص 168.

[2]- حناوي، مرجع سبق ذكره، ص270.

الخلاصة:

ان أهم ما يمكن استخلاصه من دراسة هذا الفصل والمتعلق بتحديد أهم الطرق الممكن استخدامها في عملية تقيم المشاريع الاستثمارية، يمكن تلخيصه في النقاط التالية:

– لاتخاذ قرار استثماري يتطلب المرور بعدة مراحل قبل الوصول الى القرار النهائي.

– تطبيق هذا الطرق لإجراء عملية التقييم يعتمد على معلومات ومعطيات مصدرها من الدراسة التفصيلية.

– استخدام هذه الطرق قد يختلف حسب اختلاف الظروف، فهمها الطرق التي تفترض حالة التأكد مثل: طريقة فترة الاسترداد التي تتجاهل نتائج المشروع بعد مدة استرجاع تكلفة الاستثمار الأولية، ومعدل العائد المحاسبي.

بحيث كلاهما لا يأخذ في الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.

– النوع الثاني من الطرق التي تفترض حالة التأكد كصافي القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلي ودليل الربحية.

وبالتالي ان طرق تقييم المشاريع الاستثمارية، تعتمد على مبدأ الرشادة والعقلانية في تخصيص الموارد المتاحة بمختلف أنواعها والمتميزة بالندرة وهذا الاستخلاص أقصى منفعة ممكنة.

وهذا ما استعمل على محاولة اسقاطه في الجانب النظري في الفصل الموالي.

تمهيد:

بعد تطرقنا في الفصلين السابقين لمفهوم الاستثمار ومحدداته وعناصر المشروع الاستثماري والمعايير تقيم المشاريع الاستثمارية.

سنقوم في هذا الفصل بمحاولة اسقاط في الجانب النظري على احدى المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، وهي مؤسسة ملبنة الحضنة المتخصصة في صناعة الحليب ومشتقاته.

هذا يؤدي الى زيارة المخاطر على المؤسسة ولتقيم مخاطر المشروع قمنا باستخدام أسلوب مونت كارلو للتقييم المشاريع الاستثمارية حيث يعتبر هذا الأسلوب أفضل واحد من الأساليب المستخدمة في تحليل وتتم المشاريع الاستثمارية في حالة المخاطرة وعدم التأكد.

المبحث الأول: تقديم مؤسسة ملبنة الحضنة

سنحاول في المبحث التعريف بالمؤسسة محل الدراسة بالإضافة إلى أسباب اختيارها وذلك من خلال العناصر التالية:

- لحمة تاريخية عن مؤسسة ملبنة الحضنة.
- الهيكل التنظيمي لمؤسسة ملبنة الحضنة.
- مبررات اختيار المؤسسة كميدان للدراسة والمجال الزماني والمكاني.

المطلب الأول: لمحة تاريخية عن مؤسسة ملبنة الحضنة

المطلب الاول – النشأة والتطور:

ملبنة الحضنة شركة ذات مسؤولية محدودة تابعة للقطاع الخاص تقع في الجنوب الشرقي للمنطقة الصناعية بالمسيلة تم ، تأسيسها بتاريخ 1999/12/15 برأسمال قدره 6000000 دج، وتبلغ مساحتها 32000 متر مربع، يتمثل نشاطها في إنتاج الحليب ومشتقاته، غير أن بداية الانطلاق الفعلي لنشاط المؤسسة كان بإنتاج الحليب فقط وذلك بتاريخ 2000/05/15 بطاقة إنتاجية قدرها 40000 لتر يوميا من الحليب المعاد تصنيعه، حيث كان حجم اليد العاملة يقدر بـ 38 عامل.

قامت المؤسسة بعد ذلك بتوسيع نشاطها كالتالي:

– **التوسع الأول:** في 2001/10/15 قامت المؤسسة بتوسيع نشاطها، وبلغت قيمة التوسع 50 مليون دينار وهذا عبارة عن 100% أموال ذاتية، حيث قامت المؤسسة بزيادة في الطاقة الإنتاجية من 40000 لتر من الحليب في اليوم إلى 140000 لتر/اليوم وذلك بإنتاج ما يلي:

- حليب البقر المعقم في أكياس.
- الحليب على شكل مسحوق معقم في أكياس.
- اللبن في أكياس.

من خلال زيادة الطاقة الإنتاجية تمت الزيادة في عدد العمال من 38 إلى 55 عامل دائم بالمؤسسة.

– التوسع الثاني: في 2005/10/15 قامت المؤسسة بتوسيع ثاني وقدر بـ 90 مليون دينار وهو عبارة عن 30% أموال ذاتية و70 % قرض بنكي حيث قامت المؤسسة بزيادة الطاقة الإنتاجية من 140000 لتر إلى 380000 لتر من الحليب في اليوم بتوسيع تشكيلة المنتجات و إنتاج منتجات جديدة هي:

- حليب معقم في قارورات 1 لتر.
- لبن في قارورات 1 لتر.
- حليب بقرفي قارورات 1 لتر.
- ياغورت للشرب في قارورات 1 لتر.
- ياغورت للشرب ممزوج بالفواكه في قارورات 1 لتر.
- ياغورت معطر في علب.
- ياغورت ممزوج بالفواكه في علب.
- حلوى قشدية في علب. وبذلك زاد عدد العاملين من 55 الى 192 عامل موزعين على مختلف المصالح بالمؤسسة، واستمر عدد العاملين في تزايد مستمر من سنة لأخرى نظرا لاتساع نشاط المؤسسة (المصدر: لقاء مع مسؤولي المؤسسة).

والجدول التالي يوضح توزيع الموارد البشرية كما هو مبين في الملحق رقم(1).

الجدول رقم (12): توزيع الموارد البشرية بملبنة الحضنة حسب الوظائف

الوحدة: (عامل)

المركز الوظيفي	التصنيف حسب الجنس		
	ذكور	إناث	المجموع
إطارات إدارية	7	0	7
الإطارات	62	9	71
أعوان تحكم	74	7	81
أعوان تنفيذ	416	2	418
تقنيين	0	/	0
المجموع	559	18	577

المصدر: قسم الموارد البشرية بالمؤسسة.

نلاحظ من خلال هذا الجدول أن معظم مناصب الشغل يشغلها عنصر الذكور بنسبة تقدر بـ 96.88 % أما عنصر الإناث فيقدر بـ 3.12 % وهذا نتيجة لطبيعة العمل، مع أن عدد الأيدي العاملة في تغير مستمر وذلك لعدم توفر مناصب شغل دائمة.

تتمثل رسالة المؤسسة في Hodna source de vitamine ولديها علامة تجارية Hodna lait تعرف بها جميع منتجاتها، أما فيما يخص الياغورت بمختلف أنواعه، فالمؤسسة تمتلك أربع علامات تجارية وهي:

- "yorty" بالنسبة لكل ما هو معطر.
- "oh fruit" بالنسبة لكل ما هو ممزوج بالفواكه.
- "Dey" بالنسبة للياغورت المعطر في قنينة.
- "furi" للحلوى القشدية.

لقد شرعت ملبنة الحضنة في تطبيق برنامج سنوي سطرته سنة 2011 يقضي باسترداد 4 آلاف بقرة حلوب من هولندا وتوزيعها على 340 فلاح موزعين على أربع ولايات مجاورة هي برج بو عريريج، سطيف، باتنة، المدية بالإضافة إلى المسيلة على أن يتم استردادها على دفعات متتالية لذلك قامت بإبرام عقد مع صندوق التعاون الفلاحي التأمين في حالة تعرض القطيع إلى مخاطر (المصدر: الاتصال مباشرة بصندوق التعاون الفلاحي بالمسيلة).

تم خلال السداسي الأول من عام 2011 توزيع 832 بقرة حلوب على 270 فلاح، حيث أبرمت المؤسسة عقد مع الفلاح لمدة 3 سنوات قابلة للتجديد على أن الأبقار التي تمنح للفلاح ستمنح في شكل قروض، وتسديد من إنتاج الحليب على مدى 36 شهرا ابتداء من تاريخ دخول البقرة حيز الإنتاج.

ان هذه الوحدة التي دخلت الإنتاج خلال سنة 2011 سترفع كمية الحليب إلى 160 ألف لتر يوميا، وهو ما يغطي نسبة 50 % من الحليب المحول يوميا بالوحدة و20% بالنسبة لمشتقات الحليب.

تعتزم المؤسسة ذاتها استحداث 852 مجمعا للحليب على مستوى الولايات الخمس مع تزويدها بأحدث التجهيزات التي تضمن سلامة ونقاوة المنتج من المصدر إلى الوحدة حيث سيتم التعامل مع مستخدمي هذه المجمعات أو المحطات بنفس طريقة توزيع الأبقار اذ سيتم تسديد قيمة التجهيزات على مدى 36 شهرا من دعم الدولة الموجه لمجمعي الحليب المقر بـ 5 دج للتر الواحد.

من شأن عمليتي توزيع الأبقار واستحداث مجمعات الحليب (نقاط جمع مادة الحليب) أن توفر ما لا يقل عن 1300 منصب شغل خلال سنة 2011 لفائدة سكان الولايات الخمس.

تجدر الإشارة أن ملبنة الحضنة أنتجت خلال 2010 ما لا يقل عن 72 مليون لتر من حليب البودرة، وحولت 8 ملايين لتر من الحليب الطازج كمشتقات حليب ولقد أصبحت ملبنة الحضنة توزع منتجاتها إلى جميع الأسواق الوطنية، حيث أصبحت تحتل المرتبة الثانية بعد صومام.

المطلب الثاني– الخصائص المميزة للمنتجات: لمنتجات الملبنة خصائص عديدة نذكر منها:

- تتميز منتجات المؤسسة بالترابط من ناحية المواد الأولية المستعملة ومواد التغليف، قنوات التوزيع، شرائح المستهلكين.
- منتجات المؤسسة تتمركز في مرحلة النمو، سواء القديمة أو الجديدة، وذلك عند إضافة منتج جديد مثلا الياغورت (قارورة) يعرفه المستهلك ولا يحتاج إلى إعلانات أو ترويج مكثف من أجل تعريفه بالمنتج، وبالتالي عند إطلاق المنتج الجديد في السوق من السهل اقتناؤه ومعرفته من طرف المستهلكين، وهذا ما ميزة للمؤسسة لأن طبيعة النشاط تتطلب ذلك.
- منتجات المؤسسة تتميز بالجودة العالية، فهي تستعمل المراقبة النوعية الدائمة والمستمرة، والمؤسسة دخلت في برنامج مع الدول أروبا لتحسين الأداء من أجل الحصول على شهادة ISO
- تعتبر منتجات المؤسسة تنافسية وتتوفر على خصائص تكنولوجية مقبولة من حيث النوعية والمرونة في الأداء.
- حداثة التكنولوجيا والآلات المستعملة في الإنتاج.
- تتبنى المؤسسة أبحاث ودراسات تزويدها بأفكار جديدة من أجل إدخال منتجات جديدة أو التحسين في المنتجات الحالية.
- طبيعة نشاط المؤسسة جعل منتجاتها قابلة للتجديد والتحسين المستمر، خاصة مع تغير أذواق المستهلكين والمرونة في التكيف مع متطلبات السوق.

المطلب الثالث: أهداف المؤسسة ووظائفها (النشاط)

لا تستهدف المؤسسة الربح السريع والكبير، وإنما تتجلى أهدافها فيما يلي:

- إنتاج منتجات ذات جودة عالية وحسب أذواق المستهلكين.
- محاولة كسب حصة سوقية معتبرة و ذلك بتغطية العديد من مناطق الوطن و كذا الانتقال إلى السوق الدولية.
- ضمان رواج المنتجات في السوق.
- تحقيق مزايا تنافسية تمكنها من السيطرة على السوق.
- توفير مناصب عمل.
- إقناع المستهلكين بجودة منتجاتها.
- توسيع نشاط المؤسسة بإضافة منتجات جديدة.

نشاط المؤسسة:

تنشط المؤسسة في قطاع الصناعية "Ageo-alimentaire"، حيث تساهم بشكل كبير مثلها مثل المؤسسات الأخرى في التنمية الاقتصادية، وتلبية رغبات المستهلكين إلى حد معين، وبصفة عامة يمكن تلخيص نشاط المؤسسة "ملبنة الحضنة" في العناصر الثلاثة الأساسية التالية:

1-الشراء:

نقوم الملبنة بعقد صفقات مع الموردين لتزويدها بالمواد الأولية من أجل مباشرة عمليتها الإنتاجية، حيث تستورد حوالي 80% من احتياجاتها من الخارج، ويتم اختيار المورد المناسب على أساس عنصرين أساسيين هما: الجودة والسعر، حيث تتعامل مع 18 مورد أجنبي إضافة إلى 23 مورد وطني والجدول التالي يبين أهم المواد المستوردة ودولة المنشأ.

المكونات	المصدر
مسحوق الحليب	أوربا ، آسيا ، أمريكا اللاتينية
النشاء	الولايات المتحدة الأمريكية
مثبت	فرنسا
Gélifiant	فرنسا
السكر	الجزائر
مسحوق الكاكاو	هولندا
الخميرة	دانمارك
عطر	فرنسا و سويسرا
فواكه (اللب و القطع)	سويسرا و الجزائر
غلاف و الزخرفة	فرنسا
شريط PS	الجزائر
علب الكرتون	الجزائر

الجدول رقم (13) يمثل أهم المواد المستخدمة ومصادرها.

المصدر: الوثائق الداخلية الخاصة بمصلحة الإنتاج.

2- الإنتاج:

بعد أن تقوم المؤسسة بعملية شراء المواد الأولية اللازمة تدخل في المرحلة الثانية وهي الإنتاج، وتعتبر أهم حلقة في نشاط الملبنة، حيث تقوم بتحويل المواد الأولية من حالاتها الطبيعية الأولى، إلى منتجات نهائية متمثلة في الحليب ومشتقاته وندرجها في ما يلي:

الحليب المبستر، اللبن، الرايب، حليب البقر، الياؤورت، الحلوى القشدية، وهذه المنتجات تنتج بشكل يومي وفي كل المواسم، إضافة إلى هذا الملبنة تنتج حسب طلبات الزبائن.

وقد قامت المؤسسة بسلسلة من التوسعات تمكنت من خلالها أن ترفع طاقتها الإنتاجية من 40000 لتر يوميا إلى 250000 لتر يوميا، أي بنسبة زيادة تقدر بـ 6.25 مرة في فترة وجيزة وهي تستخدم حوالي 90% من طاقتها الإنتاجية الحالية، وفيما يتعلق بالعمل فهي تعمل 7/7 في الأسبوع وبثلاثة ورديات في اليوم بالنسبة للموقع الثاني ورديتين بالنسبة للموقع الأول، وتقدر نسبة تغيب المستخدمين حوالي 6%، وهذا ما يعكس درجة الانضباط في المؤسسة حيث تضع المؤسسة مجموعة من القواعد ضمن قانونها الداخلي، والتي تسمح بمنع أي هدر في الموارد المتاحة سواء تعلق الأمر بالوقت أو العنصر البشري أو المادي.

3- البيع:

وهذا النشاط تشرف عليه المصلحة التجارية (مصلحة البيع) حيث هناك حالتين:

أ- في حالة المنتج الطلبي فان البيع مضمون، يبقى عنصر النقل الذي يتم الاتفاق عليه، اما أن يتم بالوسائل الخاصة للمؤسسة أو بوسائل الزبون.

ب- في حالة المنتج غير الطلبي فان البيع يكون غير ذلك، حيث تقوم به المؤسسة باستخدام إمكانياتها الخاصة وقدرتها البيعية.

ومن خلال تعرفنا على نشاط المؤسسة نجده نقسم إلى مرحلتين، الأولى مرحلة الإنتاج، والثانية مرحلة تسويق المنتجات، وهذه الأخيرة تشمل جميع الأنشطة التي بها يتم إيصال السلعة إلى المستهلك أو العميل.

المطلب الرابع: الهيكل التنظيمي لمؤسسة ملبنة الحضنة

يعتبر الهيكل التنظيمي للمؤسسة كمخطط توزيع المهام والمسؤوليات بحيث يعكس كيفية أداء المؤسسة لأنشطتها من خلال الوظائف والمصالح المختلفة، ويمكن عرض الهيكل التنظيمي لملبنة الحضنة كما يلي:

أولا – المديرية العامة: تتكون من المدير العام ويمكن تلخيص مهامه في:

- السهر على تطبيق القوانين الداخلية للمؤسسة.
- اتخاذ القرارات التي تخص المؤسسة.
- التنسيق بين جميع المصالح والإشراف عليها.
- عقد الاجتماعات والإشراف عليها.
- إعطاء تعليمات وتوجيهات لرؤساء المصالح.
- اقتراح الحلول والاستراتيجيات التي تناسب وضعية المؤسسة.

ثانيا – مديرية الإنتاج: تعتبر أهم مديرية بالمؤسسة، وهي تتوقف عليها استمرارية نشاط المؤسسة، تتكون من الأمانة وخمس ورشات، حيث أن ورشتي الجبن والعصير بدأ النشاط بهما في سنة 2010 فقط ومن أهم المهام المسندة لمديرية الإنتاج:

- إعداد برامج الإنتاج و متابعتها ميدانيا.
- دراسة التغيرات التي تطرأ على عملية الإنتاج وذلك من خلال إحصاءات يومية، شهرية وسنوية.
- العمل على تحسين نوعية المنتج.
- السهر على سلامة الآلات من خلال توفير الصيانة المناسبة.

ثالثا– المديرية التقنية: تعمل على الحفاظ على التجهيزات والآلات التي تمتلكها المؤسسة، وتزويدها بقطع الغيار الجديدة، حيث أنه من أهم مهامها إصلاح الاعطاب الخاصة بمعدات الإنتاج، وكذا أجهزة التكييف والتبريد الخاصة بالمخازن.

رابعا– المديرية التجارية: يرأسها إطار متحصل على شهادة اللسانس في التسويق (عشر سنوات خبرة في الميدان)، يقوم بتسيير عمليات الفاترة والصندوق، وتعتبر هذه المديرية الأساس في الجانب التجاري وتقوم عليها المؤسسة، ويكمن دورها في عملية استلام السلع وفحصها من ناحية الكم والمواصفات والقيام بعملية التسويق، كما تقوم أيضا بإعداد الفواتير.

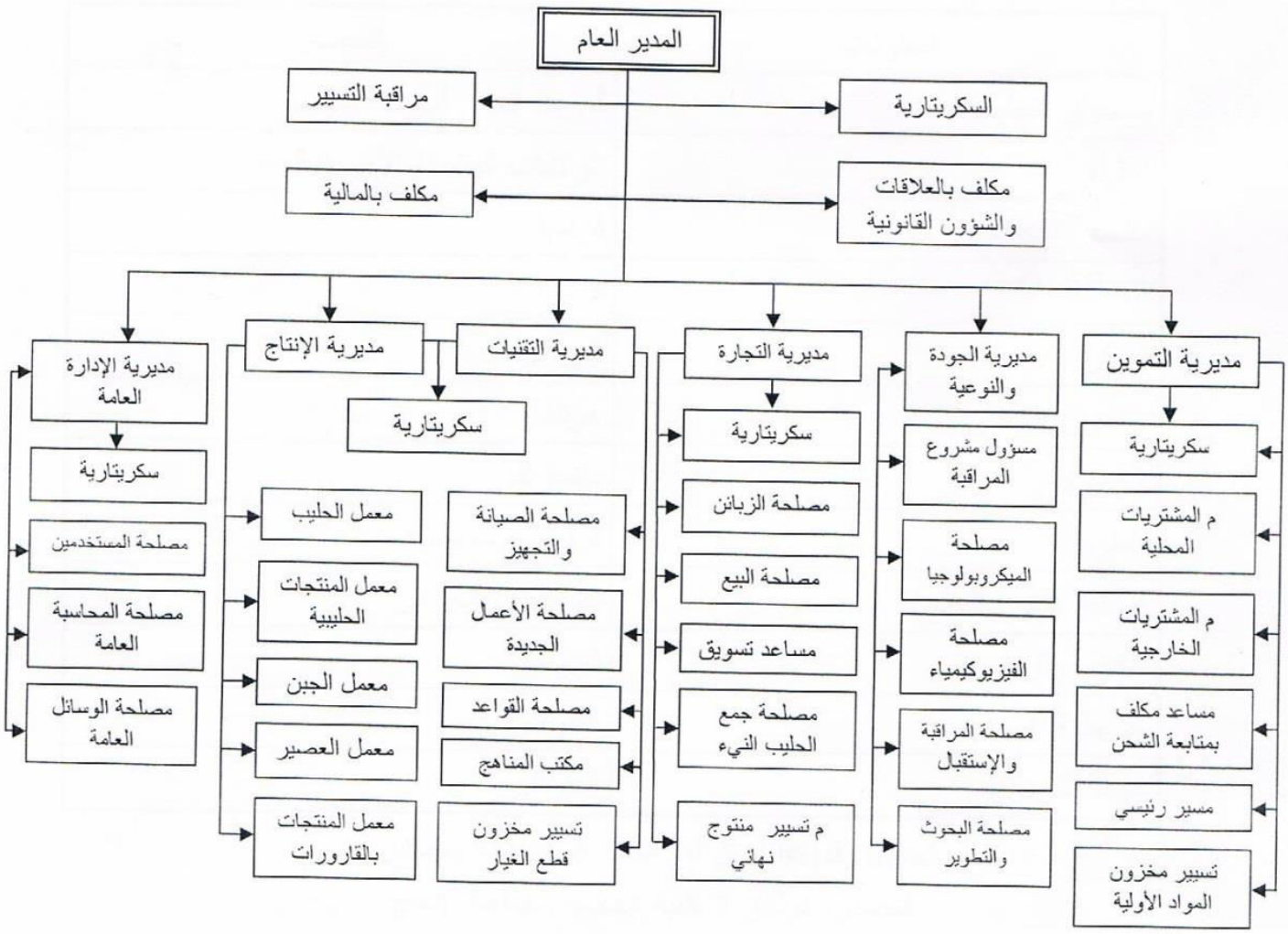
خامسا – مديرية الجودة والبحث والتطوير: هدفها تطوير المنتجات والرفع من جودتها، كما تعمل على مراقبة الجودة ونظافة المنتجات النهائية وتتفرع إلى:

- قسم مراقبة الجودة: يهتم بمراقبة جودة المنتجات النهائية مباشرة فور خروجها من ورشات الإنتاج حيث تولي المؤسسة درجة كبيرة من الأهمية للجودة، وتجعلها من أهم أهدافها لإيمانها بان الجودة أحد شروط المنافسة.
- قسم مراقبة النظافة: إن المنتجات التي تنتجها المؤسسة تدخل ضمن المنتجات ذات الاستهلاك الواسع، وهذه المنتجات تتطلب درجة عالية من النظافة داخل المصنع، لذلك تم استحداث هذا الفرع حتى يتسنى تقديم منتجات تتوافق مع معايير الصحي، على اعتبار أن حماية المستهلك والمحافظة على صحته في قمة أولويات المؤسسة، أحد الأهداف الاجتماعية التي تسعى إلى تحقيقها.
- قسم البحث والتطوير: تم استحداث هذا القسم مؤخرا لإدراك المؤسسة بأهمية البحث والتطوير في المنافسة من أجل تحسين المنتجات الحالية للمؤسسة، إضافة إلى إنتاج منتجات جديدة مستقبلا، وشغل هذا الفرع مجموعة من المهندسين في الكيمياء والبيولوجيا.

سادسا – مديرية التموين: وتتخصص في تقديم مختلف الوسائل من معدات السلع والمواد الأولية من أجل الإنتاج، والمواد الأخرى كالأغلفة والعلب ..... الخ .

و الشكل التالي يوضح الهيكل التنظيمي لملبنة الحضنة .

الشكل رقم (09): الهيكل التنظيمي لمؤسسة ملبنة الحضنة .



المصدر: الوثائق الداخلية للمؤسسة.

المبحث الثاني: محاكاة مونت كارلو (Monte Carlo Simulation):

المطلب الاول: اهداف المحاكاة

تهدف المحاكاة إلى دراسة وبناء نماذج و/أو برمجيات لتقليد نظام حقيقي، قائم أو موزع على عدة أسس لكن أهمها هو تصنيف المحاكاة على أساس طبيعة الميزة التي نحاكيها وعلى أساس ذلك يكون هناك المنفصلة والمحاكاة المستمرة (Continuous) والمحاكاة المختلطة (HybridSimulation). لفهم كيفية استخدام أسلوب محاكاة مونت كارلو نأخذ معطيات افتراضية عن ملبنة الحضنة حيث قدر محاسب التدفقات النقدية الداخلة والخارجة للمؤسسة مع الاحتمالات المناسبة للشهر القادم كما هو ملخص في الجدول التالي:

التدفقات النقدية الخارجة		التدفقات النقدية الداخلة	
الاحتمال	Out- flow	الاحتمال	In- flow
0.45	50.000	0.30	50.000
0.55	70.000	0.40	60.000
		0.30	70.000
1.00		1.00	∑

إن محاسب المؤسسة يرغب في تحديد توزيع الاحتمالات لصافي التدفق النقدي

(Net Cash-Flow) خلال الشهر، ويرى أنه ممكن اعتبار التدفقات النقدية الداخلة والتدفقات النقدية الخارجة مستقلة.

قبل أن نبدأ في حل المحاكاة، فإنه يجب أن نخصص أرقاما عشوائية للتدفقات النقدية المختلفة، بحيث أنه بمجرد إنتاج رقم عشوائي معين نستطيع أن نحدد التدفق النقدي الذي يشير إليه الرقم العشوائي

وسوف نستخدم في هذا المثال المائة رقم العشوائية الواقعة بين 00 و99، ثم نقوم بوضع التوزيع الاحتمالي للتدفقات كما يلي:

التدفقات النقدية الداخلة			التدفقات النقدية الخارجة		
In- Flow	الاحتمال	الأرقام العشوائية	Out- Flow	الاحتمال	الأرقام العشوائية
50.000	0.30	[00 – 30]	50.000	0.45	]00 – 45]
60.000	0.40	]30] 70 –	70.500	0.55	[45 – 99]
70.000	0.30	[70 – 99]			
Σ	1.00			1.00	-

بعد ذلك نقوم بإجراء المحاكاة عن طريق سحب رقمين عشوائيين يستخدم الأول منها في تحديد التدفق النقدي الداخل، والثاني في تحديد التدفق النقدي الخارج. نفترض أن المحاسب قد قام بسحب الرقمين العشوائيين التاليين:46 و81.

بما أن الرقم العشوائي 46 يقع في المجال الثاني [30– 70[وهو يقابل تدفق نقدي داخل بمقدار 60.000 ونفس الشيء بالنسبة للرقم العشوائي 81 وهو يقع في المجال الثاني للتدفقات النقدية الخارجة وبمقدار 70.000.

وهذا يعطي لنا تدفق نقدي سالب(NCF = In- flow – Out- flow)

NCF = 60.000 – 70.000 = 10.000، وإذا تم تكرار العملية عددا كبيرا من المرات فإنه من المتوقع أن توفيقات التدفقات النقدية الأكثر ترجيحا في حدوثها ستقع في معظم الأحوال، بينما ستحدث توفيقات التدفقات النقدية الأقل ترجيحا بصورة غير متكررة نسبيا لذا فإنه يمكن تقدير احتمال حدوث صافي تدفق نقدي معين من التكرار الذي يحدث له في المحاكاة.

الجدول التالي يبين لنا نتائج عشرة دورات محاكاة، إن هذا العدد يعتبر صغيرا جدا لأغراض العملية، وتم اعتماد هذا العدد من المرات لتسهيل فهم هذا الأسلوب.

NCF (UM)	OUT-FLOW (UM)	الرقم العشوائي	IN-FLOW (UM)	الرقم العشوائي
-10.000	70.000	81	60.000	46
10.000	50.000	8	60.000	30
-20.000	70.000	88	50.000	14
10.000	50.000	21	60.000	35
-20.000	70.000	73	50.000	9
-20.000	70.000	77	50.000	19
20.000	50.000	1	70.000	72
-20.000	70.000	46	50.000	20
00.00	70.000	97	70.000	75
00.00	50.000	43	50.000	16

إذا افترضنا أن العدد 10كافي ليعطينا تقديرات لاحتمالات حدوث قيم صافي التدفقات النقدية (NCF) المختلفة فإنه يمكن استخلاص توزيع الاحتمالات المبينة في الجدول التالي:

NCF (um)	عدد مرات تتبع عنها هذا التدفق النقدي المحاكاة التي	الاحتمال بمقدار على أساس المحاكاة	الاحتمال المحسوب
-20.000	4	0.40	0.165
-10.000	1	0.10	0.220
00.00	2	0.20	0.300
10.000	2	0.20	0.180
20.000	1	0.10	0.135
Σ	10	1	

تأثير عدد مرات المحاكاة على دفق تقدير الاحتمالات، أي بمعنى كم عدد مرات المحاكاة الواجب إنجازها لإعطاء مستوى دقة مقبول لتقدير الاحتمالات؟

يمكن الإجابة عن هذا السؤال عن طريق استخدام طرق إحصائية تكرارية معقدة نسبيا فإن المنهج الأبسط هو البدء بتشغيل حوالي 250 محاكاة. وهذا الأمر يتطلب استخدام الحاسوب، نظرا لتعقد العملية. ثم نزيد طول الدورات حتى لا يصبح هناك تغير كبير في التقديرات الناتجة من المحاكاة. ومن المرجح أن يلزم زيادة عدد مرات المحاكاة عن 1000 مرة.

الجدول التالي يبين تأثير عدد مرات المحاكاة على كل دقة لتقدير لعد مرات ما بين 50 مرة و5000 مرة محاكاة:

NCF(um)	الاحتمالات مقدرة على أساس عدد مرات محاكاة قيمتها			الاحتمال المحسوب
	50	1000	5000	
-20.000	0.14	0.164	0.165	0.165
-10.000	0.18	0.227	0.216	0.220
00.00	0.42	0.303	0.299	0.300
10.000	0.12	0.168	0.184	0.180
20.000	0.14	0.138	0.136	0.135

المطلب الثاني: تطبيق المحاكاة على مشكلة قرار

بما ان المؤسسة تنتج الحليب ومشتقاته نأخذ المنتجين وهما ياؤورت ممزوج بالفواكه و ياؤورت معطر. وقد تم الأخذ بعين الاعتبار عدد كبير من المنتجات الممكنة، فإن القائمة تم اختصارها إلى بديلين هما: ياؤورت ممزوج بالفواكه وياؤوت معطر، لاتخاذ قرار أي البديلين يتم تضييعه فإن الأمر يتطلب من المدير المالي أن يقدر الربح الذي يمكن أن يحققه من كل بديل، أنه يوجد حالة عدم التأكد بالنسبة لتكاليف الإنتاج والمبيعات لكلا البديلين، على الرغم من أن المبيعات سوف يحدث في فترة قصيرة جدا:

- مراحل تطبيق أسلوب المحاكاة: تطبيق أسلوب المحاكاة على مشكلة من هذا النوع يتطلب المرور بالمراحل التالية:
  - تعريف العوامل التي ستؤثر على عائدات كل بديل.
  - صياغة نموذج لتوضيح كيف ترتبط العوامل مع بعضها البعض.
  - إجراء تحليل حساسية أولى لتحديد العوامل التي يجب تقويم توزيعات احتمالاتها.
  - تقويم توزيعات احتمالية للعوامل التي تم تعريفها في المرحلة الثالثة.

- إجراء المحاكاة.
- تطبيق تحليل الحساسية على نتائج المحاكاة.
- مقارنة نتائج المحاكاة لجميع البدائل واستخدامها في تعريف البديل المفضل.

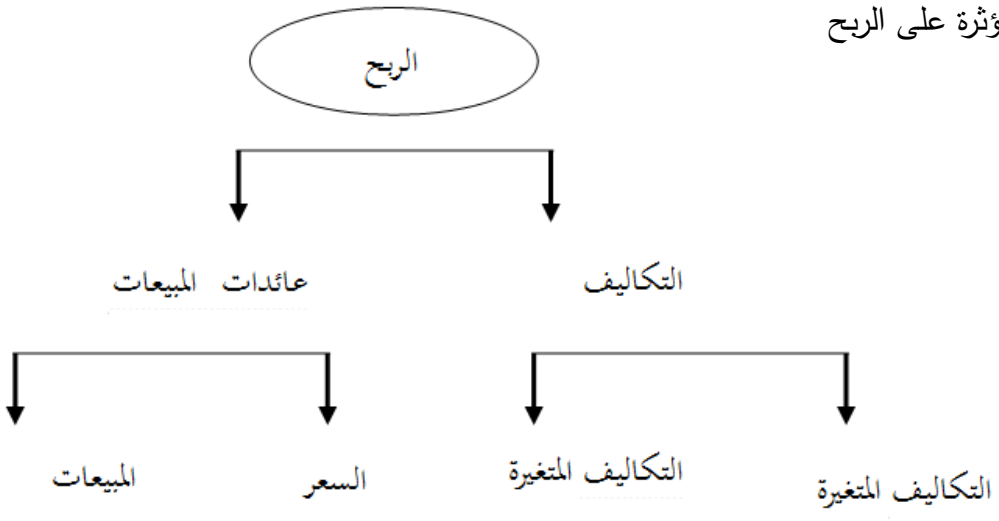
والآن نأتي لتطبيق هذه المراحل السبعة على مشكلة القرار هذه:

المرحلة الأولى تعريف العوامل:

في هذه المرحلة وبالتطبيق على المشكلة المؤسسة الخاصة بإنتاج أي من البديلين بهدف تعظيم الربح فإنه يتم مناقشة العوامل المؤثرة في الربح، بالتطبيق على الياؤورت الممزوج بالفواكه، ويمكن استخدام أسلوب شجرة في تحديد وتعريف هذه العوامل، حيث يمكن لمتخذ القرار من خلال التجزئة الفرعية أن يعطي توزيع احتمالات للقيم الممكنة التي يمكن أن يأخذها العامل، كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم: 10

العنوان: العوامل المؤثرة على الربح



من الشكل أعلاه فإن هذا التحليل البسيط يحدد العوامل المؤثرة في الربح وهي التكاليف بنسبتها المتغيرة والثابتة، وعائدات المبيعات والسعر والمبيعات. إلا أنه يمكن أن نوسع في التحليل بحيث يمكن أن نجزء التكاليف الثابتة مثلا إلى تكاليف لدعاية التالية، وتكاليف إعداد الإنتاج الثابتة أو كذلك تجزئة المبيعات إلى مبيعات محلية وأخرى خارجية وهكذا.

المرحلة الثانية صياغة النموذج:

بعد تعريف العوامل التي يمكن تقويم توزيعاتها الاحتمالية، تأتي المرحلة الثانية وهي صياغة نموذج رياضي لتوضيح كيف تؤثر تلك العوامل على المتغير محل الاهتمام وهو الربح في هذه الحالة. ويمكن أخذ النموذج التالي بالنسبة للشركة في هذه الحالة:

$$P = (PV - CVu) Q - CF$$

حيث،

P: الربح.

Pv: سعر البيع للوحدة.

Cvu: التكلفة المتغيرة للوحدة.

Q: كمية المبيعات.

CF: التكاليف الثابتة.

إن هذا النموذج ما هو إلا تبسيط للمشكلة الحقيقية، وعمليا يمكن أن يؤثر عدد كبير من العوامل والعلاقات التي لم ندخلها في النموذج على الربح، مثلا عند الزيادة في المبيعات فإن الأمر يتطلب زيادة في الإنتاج مما يحدث ضغطا على العمال وبالتالي زيادة التالف من الإنتاج، لذلك فإنه يجب عمل موازنة بين الحاجة إلى الاحتفاظ ببساطة النموذج وقابلية فهمة، والحاجة إلى تقديم تمثيل معقول ومقبول للمشكلة الحقيقية.

المرحلة الثالثة تحليل الحساسية الأولى:

يكون تحليل الحساسية مفيدا في غربلة العوامل التي لا تحتاج إلى توزيعات احتمالية ويمكن عمل هذا التحليل كما يلي:

1-عرف القيم الدنيا والقصوى والأكثر ترجيحا التي يمكن أن يأخذها كل عامل ويمكن إظهار هذه العوامل المؤثرة على الشركة في الجدول التالي:

العامل	القيمة الأكثر ترجيحا	القيمة الأقل إمكانية	أعلى قيمة ممكنة
التكاليف المتغيرة	13 و.ن	8 و.ن	18 و.ن
المبيعات	22000 وحدة	10.000 وحدة	30.000 وحدة
التكاليف الثابتة	175000 و.ن	100.000 و.ن	300.000 و.ن

في هذه الحالة نفترض أن سعر البيع ثابتا عند 25 و.ن وبالتالي لا توجد حالة عدم التأكد بالنسبة لهذا العامل.

2- حساب الربح الذي يمكن أن يحقق إذا كان أول عامل عند أقل قيمة له وبقية العوامل عند القيم الأكثر ترجيحا.

وعند التطبيق على حالة الشركة، فإذا كانت التكاليف المتغيرة عند أقل قيمة لها هي 8 ون وكانت بقية العوامل عند القيم الأكثر ترجيحا لجمع الربح كما يلي:

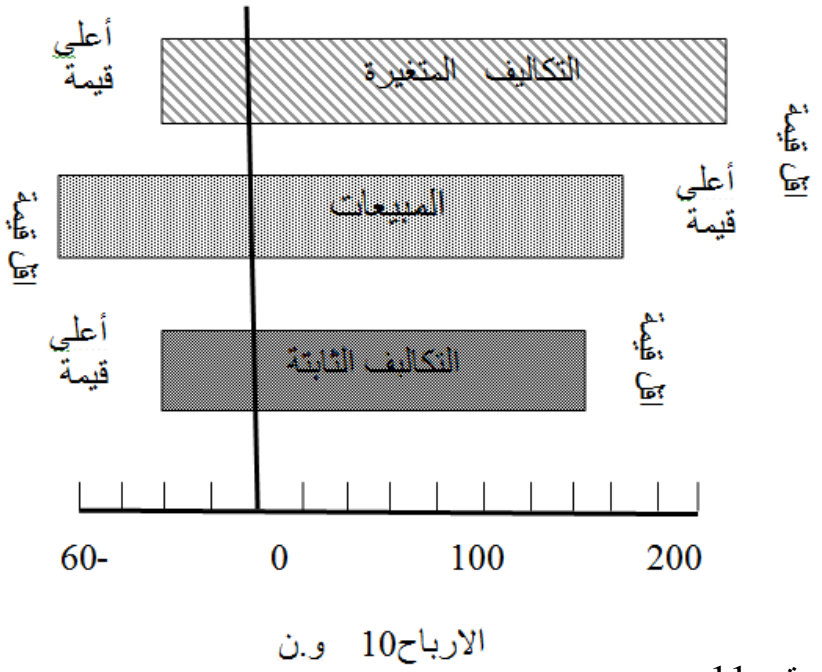
$$P = (25 - 8) \times 22000 - 175000 = 199000 \text{ um}$$

3- تكرر الخطوة السابقة ولكن مع وضع العامل الأول عند أكبر قيمة ممكنة وبذلك

يكون: $P = (25 - 18) \times 22000 - 175000 = -21000 \text{ um}$

4- كرر الخطوتين الثانية والثالثة عن طريق تغير كل عامل من العوامل الأخرى بين أقل وأكبر قيمة ممكنة مع استمرارية بقية العوامل عند قيمها الأكثر ترجيحا ويظهر الشكل التالي نتائج تحليل الحساسية الأولى:

شكل تحليل حساسية أولى يبين تأثير التغيرات في كل عامل من أقل إلى أعلى قيمة ممكنة له على الربح.

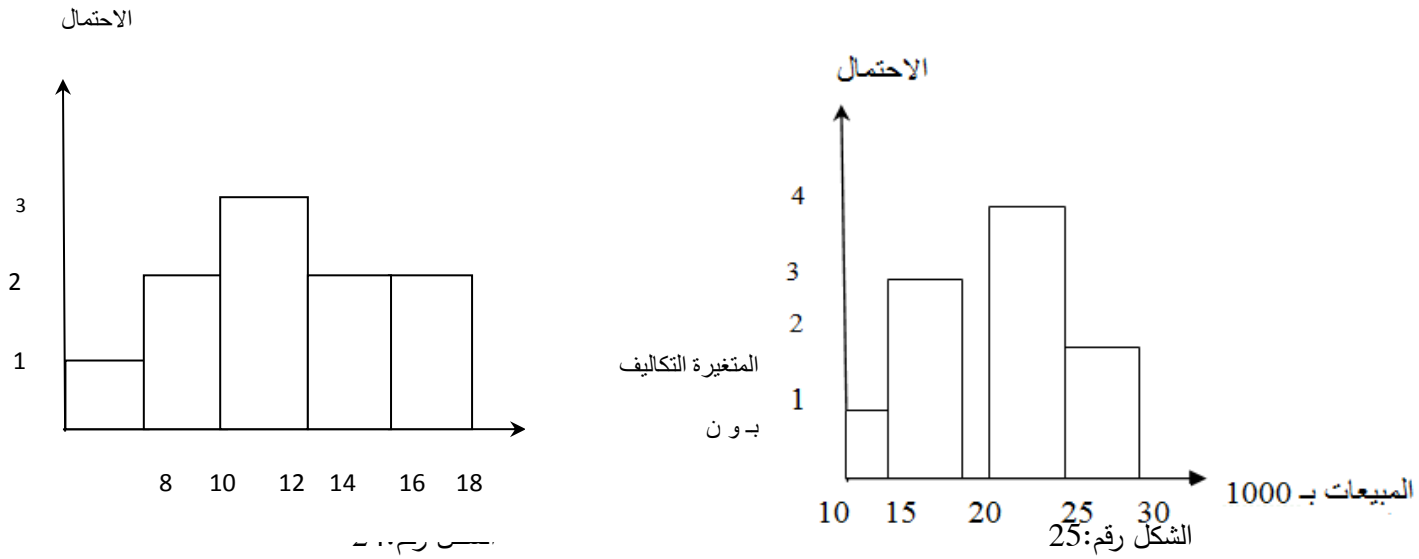


الشكل رقم: 11

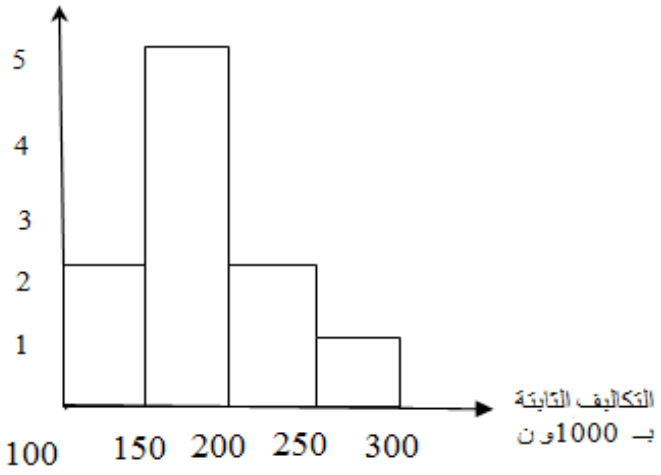
ويمكن أن نستنتج أن كل عامل من هذه العوامل يعد حاسما في تحليلين لأن التغيير من أقل قيمة ممكنة لكل عامل إلى أكبر قيمة ممكنة سيكون له أثر رئيسي على الربح، وعلى هذا الأساس فإن الأمر يستحق إنفاق وقت في استنباط التوزيعات الاحتمالية لكل من هذه العوامل.

المرحلة الرابعة تقويم توزيعات الاحتمالات:

يستخدم العديد من أساليب استنباط توزيعات الاحتمالات، منها طريقة التقويمات المباشرة، عجلة الاحتمالات، طريقة الاحتمال الرسومات البيانية، وبالتطبيق على الشركة موضوع الدراسة فالشكل الموالي يظهر التوزيعات الاحتمالية للتكاليف المتغيرة، والمبيعات والتكاليف الثابتة، كما هو موضح في الأشكال 24، 25، 26:



الشكل رقم:25



الشكل رقم:26

المرحلة الخامسة إجراء المحاكاة:

يمكن استخدام المحاكاة من الحصول على التوزيع الاحتمالي للربح الذي يمكن أن يحققها الياغورت الممزوج بالفواكه. وقد تمت برمجة جهاز حاسوب لعمل المحاكاة التي تشمل إنتاج 3 أرقام عشوائية حيث يستخدم الرقم الأول في إعطاء التكاليف المتغيرة، والرقم الثاني في إعطاء قيمة المبيعات، والرقم الثالث في إعطاء قيمة للتكاليف الثابتة على سبيل المثال في أول محاكاة أنتج الحاسوب تكاليف متغيرة قدرها 13.2 و.ن ومبيعات قدرها 26500 وحدة وتكاليف ثابتة قدرها 125000 ون، وتم حساب الربح الناتج في هذه الحالة كما يلي: **P = (25 – 13.2) 26500 – 125000 = 187700 um**

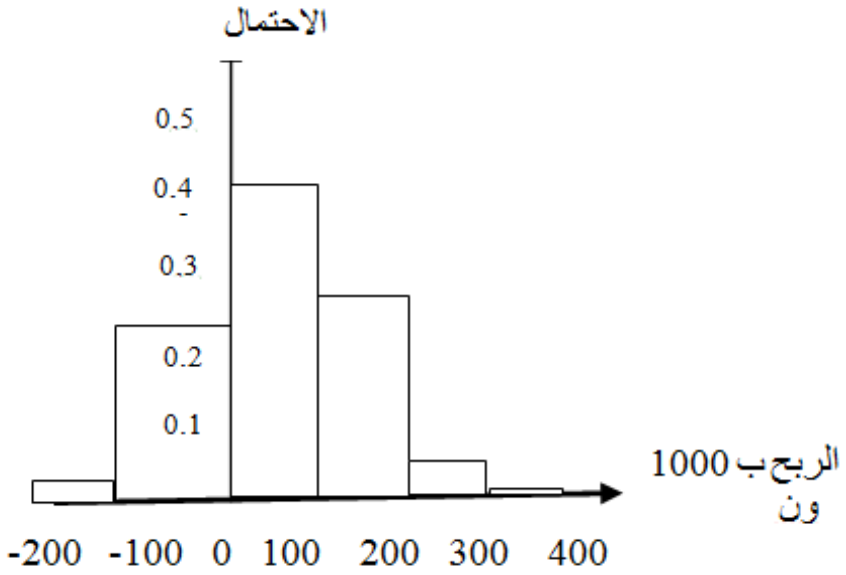
وبعد ذلك كررت العملية حتى 500 مرة محاكاة ويظهر الربح الناتج في هذه المحاكاة وتوزيع الاحتمالات الناتج على النحو التالي:

الربح (ون)	عدد مرات المحاكاة	الاحتمال
[- 20.000 _ 100.00]	26	0.52
[- 100.000 _ 00.00]	120	0.24
[100.000 _ 00.00]	213	0.426
[200.000 _ 100.000]	104	0.28
[300.000 _200.000]	34	0.068
[400.000 _300.000]	3	0.006
Σ	500	1

متوسط الربح = 51.800 و.ن.

ويمكن عرض هذه البيانات في الشكل التالي:

الشكل رقم: 27



المرحلة السادسة تحليل الحساسية على نتائج المحاكاة:

حسب (Hertz and Thomas) إن محاكاة مونت كارلو تعد في حد ذاتها صيغة شاملة لتحليل الحساسية بحيث لا تكون هناك حاجة بصفة عامة، إلى المزيد من اختبارات الحساسية.

أما إذا كان لدى متخذ القرار بعض الشكوك الخاصة بالتوزيعات الاحتمالية التي استنبطت منه، فيمكن فحص تأثيرات التغيرات في هذه التوزيعات على نتائج المحاكاة. وتوجد عدة طرق لتحليل الحساسية هذا ويمكن أن تشمل ببساطة تغير التوزيعات، تكرار المحاكاة وفحص التغيرات الناتجة على توزيع، واحتمالات الربح. وبالمثل إذا لم يكن متخذ القرار واثقا من صحة هيكل النموذج فيمكن فحص تأثير التغييرات عليه. وإذا كان يمثل هذه التغيرات تأثيرات بسيطة على نتائج المحاكاة فيمكن افتراض أن النموذج الأصلي كافيا.

المرحلة السابعة قارن البدائل:

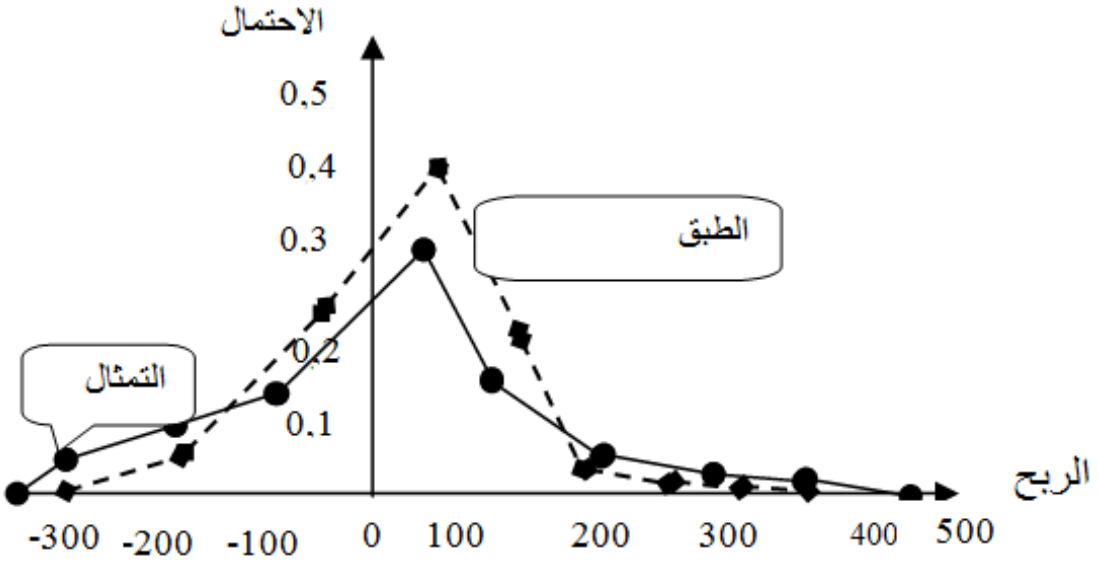
نجرى عملية بين توزيعي احتمالات الربح للبديلين بعدة طرق وهذا لمساعدة متخذ القرار في تحديد البديل الأنسب وأهمها:

1- رسم التوزيعين: يتعين على متخذ القرار في هذه الحالة رسم التوزيعين الاحتماليين للربح، ثم يجري مقارنة بين احتمالات تحقيق الربح أو الخسارة، قبل رسم التوزيعين يتعين تحديد التوزيع الاحتمالي للأرباح الياغورت المعطر بإجراء المحاكاة تحصلنا على التوزيع الاحتمالي للأرباح للتمثال كما يلي:

الربح (ون)	الاحتمال
-300.000]_[200.000 -	0.06
-200.000]_ - 100.000 [	0.10
-100.000]_[00.00	0.15
_ 00.00 [ ]100.000[	0.34
] 200.000 _ 100.000]	0.18
300.000 _ 200.000 [ ]	0.08
400.000 _ 300.000 [ ]	0.05
500.000 - 400.000 [ ]	0.04
Σ	1

متوسط الربح = 62.000 و.ن

ثم بعد ذلك نقوم برسم التوزيعين الاحتماليين للربح، من المفضل تقديم العرض البياني في شكل مصطنع أو منحنى تكراري بدلا من المضلع التكراري، في هذه الحالة عملية المقارنة.



الشكل رقم : 28 مقارنة بين احتمالات الياغورت الممزوج بالفواكه والياغورت المعطر

بملاحظة التمثيل البياني يظهر أن للياغورت الممزوج بالفواكه له فرصة أكبر في تحقيق الأرباح وكذلك الخسائر، لأن له أكبر انتشار (تشتت) مما يعني أن هناك عدم تأكد أكثر مقارنة بالتوزيع الخاص بالياغورت المعطر، ويمكن استخدام عادة الانحراف القيادي كأساس لقياس مخاطر كل بديل.

2- تحديد البديل الذي له أعلى منفعة متوقعة:

باعتبار أن البديلين لهما مستوى مخاطر مختلفة، فإنه يمكن استخدام نظرية المنفعة في تحديد وتعريف البديل الذي يجب اختياره وتصبح المشكلة على عكس الأمثلة باعتبار أن كل بديل له عدد كبير من النواتج الممكنة، وأحد حلول هذه المشكلة هو إيجاد دالة رياضية تقدر دالة منفعة متخذ القرار. وبعد ذلك يمكن استخدام المحاكاة على الحاسوب في حساب المنفعة لكل ربح ناتج، وبعدها يمكن حساب متوسط المنافع الناتجة لإعطاء المنفعة المتوقعة.

مثال: إذا توافرت لدينا البيانات التالية:

- التكلفة الأولية للاستثمار 8000 و.ن.
- العمر الإنتاجي المتوقع 3 سنوات.

- التدفقات النقدية السنوية المحتملة كالأتي:

P	CF_3	P	CF_2	P	CF_1
0.5	1000	0.3	4000	0.2	2000
0.3	3000	0.4	8000	0.5	4000
0.2	4000	0.3	9000	0.3	7000
1.00		1.00		1.00	

بناءا على البيانات السابقة الذكر

المطلوب: تحديد إمكانية قبول أو رفض المشروع المقترح.

المرحلة الأولى: يتم تخصيص الأعداد العشوائية لكل تدفق نقدي حسب احتمالات كل منها ثم بعد ذلك يتم تحديد التوزيعات الاحتمالية التراكمية للسنوات الثلاث، ثم نستخدم الاحتمالات المتراكمة لتخصيص الأعداد العشوائية (التي يتم تحديدها عشوائيا سواء من جدول الأعداد العشوائية أو عن طريق جهاز الإعلام الآلي).

بالنسبة للسنة الأولى CF1:

الأعداد العشوائية	الاحتمال المتراكم	P	CF1بـ (310)و ن
1-0	0.2	0.2	2
6-2	0.7	0.5	4
9-7	1.00	0.3	7
		1.00	

بالنسبة للسنة الثانية CF2:

الأعداد العشوائية	الاحتمال المتراكم	P	CF2بـ (310) و ن
2-0	0.3	0.3	4
6-3	0.7	0.4	8
9-7	1.00	0.3	9
		1.00	

بالنسبة للسنة الثالثة CF3:

الأعداد العشوائية	الاحتمال المتراكم	P	CF3بـ(310) و ن
4-0	0.5	0.5	1
7-5	0.8	0.3	3
9-8	1.00	0.2	4
		1.00	

الاحتمالات المطلوبة للأعداد العشوائية من 0 إلى9 ولإيجاد مصدر الأعداد العشوائية، ويتم اختيار أعداد عشوائية للاستخدام كالاتي:

يتم اختيار ثلاثة أعداد عشوائية للمحاكاة الأولى، يقابل كل منها تدفق نقدي سنوي. ففي المحاكاة الأولى، الأعداد العشوائية (0. 9. 1) وهي تقابل التدفقات النقدية 1000،9000،2000، و.ن على التوالي.

حيث التكلفة الأولية للاستثمار(I0) 8000 و.ن،ومعدل الخصم(k0) 12%.

حيث:

I0: التكلفة الولية للاستثمار

K0: معدل تكلفة رأس المال

CFt: التدفق النقدي للفترة t

(NVP) (VAN):صافي القيمة الحالية

$$\mathbf{VAN = -8 + 2\ (0.8929) + 9\ (0.7972) + 1(0.7118) = 1.67224}$$

t	(1.12) -t	CFt	(1.12) –t x CFt
0	1,0000	-8	8,00000-
1	0,8929	2	1,78571
2	0,7972	9	7,17474
3	0,7118	1	0,71178
		VAN	1,67224

ومنه فان صافي القيمة الحالية المتوقعة (VAN) هي 1672.24و.ن وهي قيمة موجبة مما يعني إمكانية اتخاذ قرار القبول، ولكن تجربة محاكاة واحدة غير كافية لذلك فانه يفضل تكرار التجربة لأكبر عدد ممكن ليكون القرار أكثر دقة، وفيما يلي نتائج محاكاة لـ10مرات ملخصة في الجدول التالي:

رقم المحاكاة	الطلب(10^3 وحدة)	t=1				t=2				t=3				VAN
		RAND		$(1.12)^{-1}$	$CF_{1x}(1.12)^{-1}$	RAND	CF_2	$(1.12)^{-2}$		RAND	CF_3	$(1.12)^{-3}$	$CF_{2x}(1.12)^{-3}$	
1	8	0	2	0,8929	1,7857	9	9	0,7972	7,1747	1	1	0,7118	0,7118	1,6723
2	8	1	2	0,8929	1,7857	5	8	0,7972	6,3776	1	1	0,7118	0,7118	0,8751
3	8	8	7	0,8929	6,2500	6	8	0,7972	6,3776	3	1	0,7118	0,7118	5,3394
4	8	5	4	0,8929	3,5714	1	4	0,7972	3,1888	2	1	0,7118	0,7118	-0,5280
5	8	2	4	0,8929	3,5714	5	8	0,7972	6,3776	3	1	0,7118	0,7118	2,6608
6	8	7	7	0,8929	6,2500	5	8	0,7972	6,3776	9	4	0,7118	2,8472	7,4748
7	8	1	2	0,8929	1,7857	3	8	0,7972	6,3776	6	3	0,7118	2,1354	2,2987
8	8	7	7	0,8929	6,2500	2	4	0,7972	3,1888	0	1	0,7118	0,7118	2,1506
9	8	2	4	0,8929	3,5714	1	4	0,7972	3,1888	1	1	0,7118	0,7118	-0,5280
10	8	3	4	0,8929	3,5714	3	8	0,7972	6,3776	3	1	0,7118	0,7118	2,6608

متوسط صافي القيمة الحالية 1.406 = E(VAN).

الانحراف المعياري 2.464 = ó(VAN).

أقل قيمة لصافي القيمة الحالية 0.5280 = MIN (VAN)

أعلى قيمة لصافي القيمة الحالية 7.4748=MAX (VAN)

التوزيع الاحتمالي:

مدى الفئة	الاحتمال	الاحتمال المتراكم
]0 −1−]	0.2	0.2
[1−0]	0.1	0.3
]1 −2]	0.1	0.4
]3 −2]	0.4	0.8
]4 −3]	0.0	0.8
]5 −4]	0.0	0.8
]6− 5]	0.1	0.9
]7 −6]	0.0	0.9
]8 −7]	0.1	1.0

المتوسط والانحراف المعياري لصافي القيم الحالية قد تحدد باستخدام محاكاة صافي القيم الحالية بجدول المحاكاة، بالإضافة إلى أنه لو تجمعت صافي القيم الحالية في مدى الفئات فان التوزيع الاحتمالي والتوزيع الاحتمالي المتراكم يمكن أن يحدد أهمية المشروع.

ومن الجدول السابق يتضح أن:

التوزيع الاحتمالي المتراكم قد يستخدم في التقدير بأن احتمال الحصول على صافي قيمة حالية سالبة هو 20% (مع ملاحظة أن هذا التقدير مؤسس على عينة حجمها 10 فقط وهي عينة صغيرة جدا بالنسبة للممارسة العملية) وبالاستعانة بالحاسب الآلي وتكرار المحاكاة 100 مرة فإننا سوف نصل إلى النتائج التالية:

- متوسط صافي القيمة الحالية E(VAN) = 2910 UM
- الانحراف المعياري σ(VAN) = 2358
- أقل قيمة لصافي القيمة الحالية MIN (VAN) = −2314 UM
- أعلى قيمة لصافي القيمة الحالية MAX (VAN) = 8272 UM

التوزيعات الاحتمالية كما هي مبينة في الجدول التالي:

مدى الفئة	الاحتمال	الاحتمال المتراكم
[−3_ _2[	0,01	0,01
[−2 _1[	0	0,01
[−1 _ 0[	0,09	0,1
[0 __ 1[	0,19	0,29
[1 _ 2[	0,09	0,38
[2_ _ 3[	0,17	0,55
[3 __4[	0,17	0,72
[4_ _ 5[	0,08	0,8
[5 _ _6[	0,07	0,87
[6_ __7[	0,04	0,91
[7 _ 8[	0,07	0,98
[8_ _ 9[	0,02	1

عند هذا الحجم من المحاكاة فان احتمال الحصول على (VAN) سالبة هو 10% وفي هذه الحالة حيث التوزيع غير متماثل فان معامل الاختلاف يكون مضللا حيث أن:

$$CV = \frac{\sigma_{E(VAN)}}{E(VAN)} \qquad CV = \frac{2.358}{2.910} = 0.81$$

ومنه أي بمعني إن معامل الاختلاف هو 81% هذه القيمة المرتفعة توضح عدم التوافق مع الاحتمال 10% لرفض المشروع.

1.00	**0.10**	**]25 _ 20]**	**1.00**	**0.00**	**]25 _ 20] 8**

الخلاصة:

من خلال الدراسة التطبيقية لمؤسسة ملبنة الحضنة تم استخلاص ان تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف المخاطرة لا يمكن أن يتم فقط بناءا على العوائد المتوقعة، حيث أن القيمة المتوقعة لا تعبر عن منفعة المشروع و ذلك لأنه ليس من المؤكد تحقيقيها، كما أن هذه القيمة ليس الا متوسط مرجع كما يمكن أن ينتظر تحقيقه مستقبلا.

ونظر لوجود عدة عوامل، أهمها كمية المبيعات وأسعار البيع وتكلفة المدفوعات المختلفة وغيرها من العوامل التي تدخل في حساب هذه القيمة فليس هناك ما يضمن تحقق تلك القيمة مستقبلا بالذات، حيث قد يحقق المشروع الاستثماري عائد أكبر أو أقل من تلك القيمة مستقبلا.

نظر للوضع الذي تعيشه الجزائر في ظل التغييرات الاقتصادية المتسارعة، استوجب علينا التطرق الى موضوع تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة وعدم التأكد الذي يخص كل اقتصاد وكل مؤسسة وكل من يدخل عالم الأعمال، الا أن هذا الأمر يتطلب قرارات حاسمة حيث أي خطأ في اتخاذها سيؤدي الى حتمية الافلاس والزوال وبالتالي لتفادي ذلك استوجب على الأطراف المعنية بالاستثمار فهم مشاريعهم الاستثمارية فهما جيدا والقيام بدراسة تحليلية مبنية على أسس وطرق علمية.

وتأسيسا على ذلك شملت هذه الدراسة ثلاث فصول في بادئ الأمر تطرقنا الى عموميات حول المشاريع الاستثمارية وأهم عناصرها وأهدافها وأما الفصل الثاني تطرقنا الى معايير تقييم المشاريع وكان من بينها طرق تطبق في حالة التأكد تستخدم معطيات رياضية ثابتة، وطرق أخرى ترتكز على التنبؤات والتقديرات والاحتمالات وهذا يفتح مجال المخاطرة أمامه يحقق أكبر عائد وأقل المخاطر يستلزم استخدام أدوات أخرى كأساليب بحوث العمليات مثل: شجرة القرار، المحاكاة ...الخ

وأخير في الفصل الثالث للدراسة التطبيقية أردنا تقديم نظرة شاملة عن كيفية دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية على مؤسسة ملبنة الحضنة بالمسيلة، أين تم تقييم المشروع الاستثماري المتمثل في انتج منتجين وذلك لتحقيق عوائد والتقليل من المخاطر وذلك باستخدام أسلوب مونت كارلو التقييم المشاريع الاستثمارية.

ومن ثم استخلصنا مجموعة من النتائج نلخصها في النقاط التالية:

- دور الدراسة التفصيلية بمختلف مراحلها في تحديد ربحية المشروع من خلال تقدير العوائد المتوقعة من المشروع ومقارنتها بالتكاليف المتوقعة ومن ثم حساب الربح الصافي للمشروع في كل سنة من سنوات التشغيل وطيلة مدة التشغيل.
- المساعدة في اتخاذ القرار حول أفضل المشاريع الاستثمارية باستخدام الموارد المتاحة للمستثمر مما يؤدي الى ترشيدا القرار الاستثماري.
- ضرورة الدراسة التفصيلية في التقليل من المخاطر عدم التأكد من خلال تقييم التأثيرات المختلفة على أداء المشروع.

- اختيار المشروع الأفضل في الحقيقة لا يتم على أساس هدف واحد وانما تم اختياره على أساس عدة أهداف ولذا من الأنسب اللجوء الى طرق تشمل عدة جوانب وعدة قيود وهي طرق المتعددة الأهداف.

المقترحات:

وعلى أساس ما تقدم يمكن ادراج المقترحات التالية:

- لا بد من الشركات والمؤسسات أن تولي لعملية دراسة وتقييم المشاريع اهتماما كبيرا لأنها تعتبر من أصعب المهام نظر للتعقيدات المحيطة بها.
- الأخذ في الاعتبار عنصر المخاطرة وعدم التأكد في عملية التقييم والاختيار لأن أي خطأ في تجسيد مشروع غير فعال قد شكل خسائر كبيرة للمؤسسة.
- لا بد من مراعاة الدقة في تقدير العوائد المتوقعة من المشروع وتكاليفة المكن تحملها، بدءا من التنبؤ بالتكلفة الاستثمارية الأولية حتى التدفقات النقدية الداخلة والخارجة على طول حياة المشروع.
- لتقييم و اختيار المشروع الأحسن والأفضل من يبين المشاريع المقترحة لا يكفي الاعتماد على الأساليب ذات التقييم الآحادي المعيار وانما يجب تطبيق طرق آخرى كأساليب بحوث العمليات خاصة البرمجة بالأهداف ذات التقييم المتعدد المعايير.

ويبقي موضوع تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة وعدم التأكد لم يأخذ نصيبه من العمق سواء من طرق الدولة أو المؤسسات نظرا لعدم رغبة المؤسسات في تحمل تكاليف اضافية ناتجة عن هذه الدراسة ومن جهة آخرى راجع الى أصحاب الشركات ورجال الأعمال في البحث عن الربح السريع وبأقل تكاليف دون التفكير في العواقب الوخيمة.

Résumer

Ce mémoire porte sur l'évaluation des projets d'investissement, compte tenu du risque et de l'incertitude ont Utilisant plusieurs critères et méthodes pour l'évaluation des projets d'investissement, À cet égard le cadre conceptuel de recherche pour les projets d'investissement et d'investissement. Dans la deuxième phase, nous avons traité avec l'évaluation des projets d'investissement compte tenu des risque et de la certitude ont appliquant cette étude sur la laitière El HODNA de M'sila qui a était une étude virtuelle en utilisant une méthode de simulation MONTE CARLO.

ملخص

تعالج هذه المذكرة تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة وعدم التأكد وذلك باستخدام عدة معايير واساليب لتقيم المشاريع الاستثمارية وفي هذا الصدد بين البحث الاطار المفاهيمي للاستثمار والمشاريع الاستثمارية .وفي المرحلة الثانية تناولنا معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة التأكد في ظروف المخاطرة وحالة التأكد وفي اسقاط هذه الدراسة على مؤسسة ملبنة الحضنة حيث كانت الدراسة افتراضية باستخدام اسلوب مونت كارلو للمحاكاة

اولا الكتب:

1- امين السيد احمد لطفي، تقييم المشروعات الاستثمارية باستخدام مونت كارلو للمحاكاة، الدار الجامعة، الاسكندرية، 2006.

2- احمد فريد مصطفى، دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، مؤسسة الشباب الجامعة، الإسكندرية، 2009.

3- الياس بن الساسي ويوسف قريشي، التسيير المالي، دار وائل عمان الطبعة الاولى، 2006.

4- إبراهيم نائب، إنعام باقية ،نظرية القرارات:نماذج وأساليب كمية محسوبة،دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، 2001 .

5- باري ندر تعريب د. م، مصطفى مصطفى موسى، نمدجة القرارات وبحوث العمليات، دار المريخ للنشر، السعودية، 2007.

6- حمدي طه، مقدمة في بحوث العمليات، تعريب احمد حسين علي حسين، دار المريخ للنشر، السعودية، 1996.

7- خالد الهيثي، الأساليب الكمية مدخل اتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، 2000.

8- شيقيري نوري موسى، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشاريع الاستثمارية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الاردن، 2009.

9- طلال كداوي، تقييم القرارات الاستثمارية، دار المازوري، 2008.

10- عبد المطلب عبد الحميد، دراسة الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، دار الجامعة الاسكندرية، 2002.

11- عبد الرسول عبد الرزاق الموساوي، دراسات الجدوى و تقييم المشروعات، دار وائل للنشر، عمان، 2004.

12- عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، دراسة جدوى وتقييم المشروعات، دار النشر والتوزيع، الطبعة الاولى، الاردن 2004.

13- كمال خليفة، أبو ناصور نور الدين "بحوث العمليات في المحاسبة "، دار النشر الإسكندرية، 2001.

14- كبية محمد ، نظرية القرارات الإدارية، جامعة حلب، سوريا، 1991

15- ميلود ابو بكر، اختيار الاستثمار وتقييم المشاريع، دار الافاق، 1999.

16- محمد البشير علية، القاموس الاقتصادي، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، الجزائر، بدون سنة نشر.

17- محمد عبد الفتاح العشماوي، دراسات الجدوى للمشروعات الاستثمارية مع نماذج علمية، منشورات المنظمة العربية للتنمية والادارية، 2007.

18- محمد محمود العجلوني، سعيد سامي الحلاق، دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن 2010.

19- محمد صالح الحناوي، نهال فريد مصطفى "الإدارة المالية" دار النشر الإسكندرية،2005.

20- مواري شبيجل، الإحصاء،ترجمة شعبان لحميد شعبان، سلسلة ملخصات شوم، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة، الطبعة السادسة،2001.

21- ناديا أيوب، نظرية القرارات الإدارية، منشورات جامعة دمشق، 1992.

22- نعيم نمر داود، دراسة الجدوى الاقتصادية، (دار البداية، عمان، 2011).

ثانيا: الرسائل الأكاديمية:

1- بن مسعود نصر الدين، دراسة وتقييم المشاريع الاستثمارية مع دراسة حالة شركة الاسمنت بني صاف، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير، جامعة تلمسان، 2010.

2-حسان حكيم، دراسة الجدوى ومعاير تقييم المشاريع الاستثمارية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، قسم علوم التسيير، تخصص ادارة اعمال، جامعة الجزائر، 2006.

3-زهية حوري، تقييم المشروعات في البلدان النامية باستخدام طريقة الاثار، مذكرة دكتوراه، جامعة منتوري قسنطسنة، 2007.

4-محمد العابدي، اسس دراسة الجدوى، رسالة ماجستير في العلوم التجارية، المدرسة العليا للتجارة، 1998.

ثالثا: الكتب الاجنبية:

1-BRIDI M MICHAILOFS .PARTIQUE DANALYZE DE PR OJET .valuation at choix des projet dinvestissment

2- David R. Anderson et al, An Introduction to Management Science: Quantitative Approaches to Decision Making, West Publishing, N.Y, 1982.

3- Gather N, Production and Operations Management, 5 th editons The Dryden Press, Fort Worth, 1986.

4- Render, B., and Stair, Quantitative Analysis for Management, 5th Editions Allyn And Bacon, Boston, 1994.

رابعا: المواقع الالكترونية

1.WWW.ALOBR.ORG/NARABLABOR/IMAGES/STORIES/TANMEYA/DWRAT/JORDON- 1-166221206/DR%20eha.doc-17(2009-10)

2.WWW. MARKSCHULZA. NET/LINEEARPROGRAMMING .PDF/LE 05/04/2016 H15 .