جامعة عبد الحميد بن باديس –مستغانم

كلية الحقوق والعلوم التجارية
قسم العلوم التجارية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في العلوم التجارية

تخصص : التقنيات الكمية في التسيير

بعنوان

استخدام الأساليب الكمية في اختيار المشاريع الاستثمارية

دراسة تطبيقية على شركة سونطراك
مركب GP1-Z

من إعداد الطالب: صالح هشام

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: - -

أمام اللجنة المكونة من السادة:

د. زرواط فاطمة الزهراء.....أستاذة محاضرة..... رئيسا.....جامعة مستغانم

د. داود بوزادي سلطانة .....أستاذة محاضرة..... مقررا.....جامعة وهـران

د. عامر عامر أحمد.....أستاذ محاضر..... مناقشا.....جامعة مستغانم

د. عشوي نصر الدين.....أستاذ محاضر. .... مناقشا.....جامعة عين تيموشنت

د. يوسفي رشيد.....أستاذ محاضر.....مناقشا.....جامعة مستغانم

السنة الجامعية – 2011/2010

جامعة عبد الحميد بن باديس –مستغانم

كلية الحقوق والعلوم التجارية
قسم العلوم التجارية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في العلوم التجارية

تخصص : التقنيات الكمية في التسيير

بعنوان

استخدام الأساليب الكمية في اختيار المشاريع الاستثمارية

دراسة تطبيقية على شركة سونطراك
مركب GP1-Z

من إعداد الطالب: صالح هشام

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: - -

أمام اللجنة المكونة من السادة:

د. زرواط فاطمة الزهراء.....أستاذة محاضرة..... رئيسا.....جامعة مستغانم

د. داود بوزادي سلطانة .....أستاذة محاضرة..... مقررا.....جامعة وهـران

د. عامر عامر أحمد.....أستاذ محاضر..... مناقشا.....جامعة مستغانم

د. عشوي نصر الدين.....أستاذ محاضر. .... مناقشا.....جامعة عين تيموشنت

د. يوسفي رشيد.....أستاذ محاضر.....مناقشا.....جامعة مستغانم

السنة الجامعية – 2011/2010

الإهداء

إلى الوالدين الكريمين أطال الله في عمرهما وحفظهما

إلى إخوتي وأخواتي

إلى قرتا العين صهيب وملاك

إلى كل العائلة الكريمة

إلى كل هؤلاء أهدي ثمرة عملي المتواضع

كلمة شكر

بسم الله الرحمن الرحيم

رب اوزعني ان اشكر نعمتك التي انعمت علي وعلى والدي

وان اعمل صالحا ترضاه وادخلني برحمتك في عبادك الصالحين

صدق الله العظيم

سورة النمل الاية 19

بداية نحمد الله عزّ وجل ونشكره، فبعونه ونعمته اتممنا هدا البحث

بين متعة الاكتشاف ولذة تذليل الصعوبات وبعد

اتقدم بالشكر للاستاذة الفاضلة الدكتورة داود بوزادي سلطانة،

بإشرافها على البحث، وتخفيفها عنا عناء البحث والتحقيق،

فكانت مشرفة موجهة، ومرجع الجا إليه في توفير المعلومات وتنقيحها،

فلك مني استاذة جزيل الشكر والتقدير.

وشكرا خاصا للاستاذ الدكتور عشوي نصر الدين الذي لم يبخل علينا بمساعدته وتوجيهه

نشكر الاخ بن درويش عمر وجميع الاساتذة الذين كان لهم الفضل

في إنجاز وإتمام هذا البحث

الملخص:
كلمات المفتاح: المشاريع الاستثمارية، الأساليب الكمية، المخاطرة، العائد، اتخاذ القرار
هذا العمل تم من خلاله دراسة استخدام الأساليب الكمية في اختيار المشاريع الاستثمارية، وبما أن إقامة الاستثمارات في ظروف التأكد التام نادرة الحدوث، وتقييم المشاريع الاستثمارية في ظروف عدم التأكد من الأعمال الصعبة نظراً لارتباط هذه الأخيرة بعدد من العوامل التي يصعب التنبؤ بها، فإن الهدف من هذا البحث كان تقدير التوزيعات الاحتمالية الخاصة بكل المتغيرات المؤثرة على تقييم المشاريع، والتعرف على أساليب تقييم المشاريع من خلال الجانب النظري بغية استخلاص الأساليب الفعالة التي تساهم في ترشيد القرارات، أما الهدف الرئيسي فتمثل في إنشاء نظام حاسوبي يستخدم أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في اختيار أحد المشروعين المقترحين لانجاز ثلاث وحدات لتمييع الغاز بمركب GP1-Z التابع لشركة سوناطراك، حيث المشروع الأول خاص بالشركة اليابانية IHI-ITOCHU، أما الثاني فهو خاص بالشركة الأمريكية PULMAN KELLOG، وذلك من خلال حساب القيمة الحالية الصافية، والتعرف على المخاطر المحيطة بكلا المشروعين المقترحين.

من خلال نتائج الدراسة فإن الاختيار قد وقع على المشروع **الأول** باعتبار أنه يحقق أكبر عائد وأقل درجة من المخاطرة، حيث القيمة الحالية الصافية لكلا المشروعين أخذت على التوالي القيم: 171050503724.002دينار جزائري، 137964125470.162دينار جزائري أما الانحراف المعياري فقد أخذ القيم: 79432851070.346 ، 79914350901.376 **على التوالي**.

تحليل حساسية مشروع الذي وقع عليه الاختيار، بينت أن هذا الأخير جد حساس للتغير في التدفقات النقدية الداخلة والخارجة حيث الزيادة في التدفقات النقدية الخارجة بنسبة أكثر من 40% أو الانخفاض في التدفق النقدي الداخل **للمشروع بمقدار اكبر من** 30% يجعل المشروع يحقق قيمة حالية سالبة.

Résumé:
Mots clés: projets d'investissement, méthodes quantitatives, risque, le revenu, la prise de décision
à travers Ce travail une étude a été faite de l'utilisation des méthodes quantitatives dans la sélection des projets d'investissement, et puisque l'établissement d'investissements dans les circonstances de confirmation rare, et l'évaluation des projets d'investissement dans les circonstances de l'incertitude parmi les travaux difficile, qui est en liaison avec un ensemble de facteurs qui sont difficiles à prévoir, donc l'objectif de cette recherche est d'estimer les distributions de probabilité de toutes les variables qui affectent sur l'évaluation des projets, Et d'identifier des méthodes d'évaluation des projets par le côté théorique afin de pouvoir tirer des méthodes efficaces, sauf que L'objectif principal représente la mise en place d'un système informatique utilise la méthode de simulation Monte Carlo dans le choix de l'un des deux projets proposés pour la réalisation de trois unités de liquéfaction de gaz au complexe GP1-Z /Sonatrach, Lorsque le premier projet de la société japonaise IHI-ITOCHU, Le deuxième projet pour la société américaine PULMAN KELLOG, En calculant la valeur actuelle nette, et d'identifier les risques qui entourent les deux projets proposés.

Par les résultats d'étude, la sélection a eu lieu sur le premier projet où il atteint le plus haut rendement et le moins de risque, où la valeur actuelle nette pour les deux projets ont les valeurs suivantes: 171050503724.002 DA, DA 137964125470.162 ,L'écart-type a pris les valeurs: 79432851070.346, 79914350901.376 .

Analyse de la sensibilité du projet, qui a été choisie, a montré que celle-ci est très sensible aux variations des cash-flow entrées et sorties, où l'augmentation des cash-flow sorties de plus de 40% ou diminution des cash-flow entrées de plus de 30% qui fait du projet a atteindre la valeur actuelle nette négative.

Abstract:
Keywords: investment, projects, quantitative methods, risk, income, decision-making.
through this work a study was made of the use of quantitative methods in the selection of investment projects, and since the establishment of investments in rare circumstances confirmation, and evaluation of investment projects circumstances of uncertainty among hard work, which is associated with a set of factors that are difficult to predict, therefore the objective of this research is to estimate the probability distributions of all variables that affect on the project evaluation, and identify methods for evaluating projects by the theoretical side in order to get effective methods, except that the main objective is the establishment of a computer system using the method of Monte Carlo in choosing one of two proposed projects for the construction of three gas liquefaction units at the complex GP1-Z / Sonatrach, when the first draft of the Japanese company IHI-ITOCHU, The second project for the U.S. company PULMAN KELLOG , In calculating the net present value, and identify risks to the two projects proposed.

by the study results, the selection took place on the first project where he achieved the highest performance and lowest risk, where the net present value for the two projects have the following values: 171050503724.002 DA, DA 137964125470.162, standard deviation took the values: 79432851070.346, 79914350901.376, Sensitivity analysis of the project, which was chosen, showed that it is very sensitive to variations in cash flow inputs and outputs, where the increase in cash flow out of more than 40% or lower cash flow entries over 30% of the project which has reached the current value net negative.

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01.2	مصدر المعلومات المتعلقة بتقييم المشاريع	58
02.2	التدفقات النقدية الداخلة والخارجة	74
01.4	كمية الإنتاج من سنة 2000إلى 2011 وذلك باستعمال كل وحدات التمييع	130
02.4	تكاليف كمية الإنتاج من سنة 2000إلى 2011	131
03.4	توقعات كميات الإنتاج باستعمال "trains 9"	132
04.4	توقعات أسعار بيع الوحدة الواحدة من الإنتاج	133
05.4	توقعات كميات الإنتاج باستعمال "trains 3" المشروع الجديد	134
06.4	توقعات تكلفة الوحدة الواحدة من الإنتاج	135
07.4	توقعات تكاليف كميات الإنتاج باستعمال "trains 3"	136
08.4	يمثل توقعات مبيعات الإنتاج	137
09.4	توقعات التدفقات النقدية الداخلة والخارجة	138
10.4	متغيرات المشروع الاستثماري الأول وتوزيعاتها الاحتمالية	139
11.4	توقعات تكلفة الوحدة الواحدة من الإنتاج	141
12.4	توقعات تكاليف كميات الإنتاج باستعمال "trains 3":	142
13.4	توقعات مبيعات الإنتاج	143
14.4	توقعات التدفقات النقدية الداخلة والخارجة سنويا	144
15.4	متغيرات المشروع الاستثماري الثاني وتوزيعاتها الاحتمالية	145
16.4	تخصيص الأرقام العشوائية للمتغيرات التي تؤثر في المشروع الاستثماري الأول	147
17.4	تخصيص الأرقام العشوائية للمتغيرات التي تؤثر في المشروع الاستثماري الثاني	147
18.4	مقاييس المخاطر المرتبطة بكافة المشروعين الاستثمارين	153
19.4	نسب التغير في مدخلات المشروع	156
20.4	نتائج القيمة الحالية الصافية نتيجة تغير نسبة احد المدخلات بالزيادة أو بالنقصان	157

قائمة الأشكال والمنحنيات:

الرقم	العنوان	الصفحة
01.1	مراحل عملية اتخاذ القرار	33
02.1	نسق اتخاذ قرار استثماري	36
03.1	مصفوفة العوائد من الدرجة $m \times n$	41
01.2	المخطط الانسيابي لعملية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية	46
02.2	هدف المشروع ومحدداته	54
01.2	منحنى مراحل حياة المشروع على أساس 4D	55
02.2	منحنى مراحل حياة المشروع على أساس منحنى الانجاز	56
03.2	منحنى التوقيت الزمني لتدفقات المشروع	73
01.3	شجرة القرار متعددة المراحل	96
02.3	شجرة القرار النظامية	97
03.3	شجرة القرار غير النظامية لمشروع يتم بموجبه اعتماد منتج باحتمالات مختلفة	98
04.3	منحنى تحديد نقطة التعادل بيانيا في حالة الدوال الخطية	106
05.3	منحنى تحديد نقطة التعادل بيانيا في حالة الدوال الخطية المتوسطة	107
06.3	منحنى نقطة التعادل في حالة الدالة التكاليف غير خطية	109
07.3	منحنى نقطة التعادل في حالة الدوال غير خطية	109
08.3	ترجمة خريطة التدفق إلى برنامج للمحاكاة بأحد لغات الحاسب الالكتروني	116
01.4	المخطط الانسيابي لشركة سوناطراك	123
02.4	يوضح لنا الهيكل التنظيمي لمركب GP1-Z	126
03.4	الهيكل التنظيمي لقسم المالية	127
04.4	احتمال توزيع كميات الإنتاج في السنة الثانية للمشروع الأول	128
05.4	احتمال توزيع تكاليف الاستثمار في السنة الثانية للمشروع الأول	128
06.4	احتمال توزيع تكاليف التشغيل في السنة الرابعة للمشروع الأول	129
07.4	منحنيات تمثل كمية إنتاج كل من البروبان والبوتان	131
08.4	منحنيات تمثل تكاليف إنتاج البروبان والبوتان	132
09.4	منحنيات تمثل كمية الإنتاج المقدرة لكل من البروبان والبوتان	133
10.4	منحنيات تمثل كمية الإنتاج المقدر باستعمال المشروع الأول	134

11.4	منحنيات تمثل تكاليف إنتاج البروبان والبوتان باستعمال المشروع الأول	136
12.4	منحنيات تمثل مبيعات كل من البروبان والبوتان باستعمال المشروع الأول	137
13.4	منحنيات تمثل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة باستعمال المشروع الأول	139
14.4	دوائر نسبية تمثل التوزيع الاحتمالي لمتغيرات المشروع الأول	140
15.4	منحنيات تكاليف إنتاج البروبان والبوتان باستعمال المشروع الثاني	142
16.4	منحنيات تمثل مبيعات كل من البروبان والبوتان باستعمال المشروع الثاني	143
17.4	منحنيات تمثل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة باستعمال المشروع الثاني	145
18.4	دوائر نسبية تمثل التوزيع الاحتمالي لمتغيرات المشروع الثاني	146
19.4	منحنيات تمثل تحليل الحساسية باستخدام نموذج العنكبوت	157

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	نتائج دورات المحاكاة الخاصة بالمشروع الأول	176
02	الاحتمالات الخاصة بنتائج دورات محاكاة المشروع الأول	204
03	نتائج دورات المحاكاة الخاصة بالمشروع الثاني	206
04	الاحتمالات الخاصة بنتائج دورات محاكاة المشروع الثاني	220
05	نتائج دورات المحاكاة الخاصة بتحليل حساسية المشروع الأول	223

الفهرس

الإهداء

كلمةشكر

المقدمة العامة.....أ

1 الإطار العلم لدراسة الاستثمار 01

تمهيد.....02

1.1 عموميات حول الاستثمار.....03

1.1.1 مفهوم وتصنيف الاستثمار.....03

1.1.1.1 تعريف الاستثمار.....03

2.1.1.1 **مختلف الظرات للاستثمار**.....05

3.1.1.1 تصنيفات **الاستثمار**.....05

2.1.1 **خصائص وأدوات الاستثمار**.....09

1.2.1.1 **خصائص الاستثمار**.....09

2.2.1.1 **أدوات الاستثمار**.....11

3.1.1 **محددات** وأهداف الاستثمار.....12

1.3.1.1 **محددات الاستثمار**.....12

2.3.1.1 أهمية الاستثمار.....13

3.3.1.1 أهداف الاستثمار.....14

2.1 تمويل المشاريع الاستثمارية.....15

1.2.1 مصادر تمويل المشاريع الاستثمارية.....15

1.1.2.1 تصنيف مصادر تمويل المشاريع.....15

2.1.2.1 **متوسط تكلفة الأموال**.....23

2.2.1 اختيار الهيكل التمويلي الأمثل.....24

3.1 ماهية القرار الاستثماري.....30

1.3.1 مفهوم القرار الاستثماري.....30

1.1.3.1 تعريف **القرار الاستثماري**.....30

2.1.3.1 الأسس والمبادئ العلمية في اتخاذ القرارات الاستثمارية.....31

3.1.3.1 مراحل عملية اتخاذ القرار الاستثماري.....32
4.1.3.1 أنواع القرارات الاستثمارية.....33
2.3.1**الدراسة السابقة لاتخاذ القرار**.....34
1.2.3.1 الدراسة التجارية والمالية.....34
2.2.3.1 الدراسة التقنية الاقتصادية.....35
3.2.3.1 الدراسة البشرية.....35
4.2.3.1 الدراسة الجبائية والقانونية.....35
3.3.1 حالات ومعايير اتخاذ القرار الاستثماري.....36
1.3.3.1 **حالات اتخاذ القرار**.....36
2.3.3.1 معايير اتخاذ **القرار**.....38
3.3.3.1 مشاكل عملية اتخاذ القرار.....41
خلاصة الفصل.....42
2 المفاضلة بين المشاريع وعملية تقييمها.....43
تمهيد.....44
1.2 المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية.....45
1.1.2 ماهية **المفا**ضلة بين المشاريع.....45
1.1.1.2 مفهوم **المفاضلة**.....45
2.1.1.2**شروط المفا**ضلة والتحليل.....46
3.1.1.2أهمية المفا**ضلة**.....47
2.1.2 مراحل المفاضلة بين المشاريع.....48
3.1.2 **أسا**ليب المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية.....49
1.3.1.2 الأساليب الاقتصادية.....50
2.3.1.2 الأساليب الفنية.....51
3.3.1.2 الأساليب المالية.....51
2.2 طبيعة عملية تقييم المشاريع الاستثمارية.....52
1.2.2 **م**اهية عملية تقييم المشاريع.....52
1.1.2.2 مفهوم عملية التقييم.....52
2.1.2.2 **خصائص المشروع**.....54
3.1.2.2 معلومات تقييم المشروع.....57

4.1.2.2 **العوامل** الأساسية لتسيير المشاريع الاستثمارية.....58
5.1.2.2 الأسس والمبادئ العملية لتقييم المشاريع الاستثمارية.....60
2.2.2 **مراحل ومعايير** عملية تقييم المشاريع.....61
1.2.2.2مراحل عملية تقييم المشاريع.....61
2.2.2.2 معايير تقييم المشاريع.....63
3.2.2.2مستويات تقييم المشاريع.....65
3.2.2 أهداف وأهمية عملية تقييم المشاريع.....66
1.3.2.2أهمية تقييم المشاريع.....66
2.3.2.2 أهداف عملية تقييم المشاريع.....67
3.2 التدفقات النقدية للمشاريع الاستثمارية.....68
1.3.2 مفهوم التدفقات النقدية.....68
2.3.2 مكونات التدفقات النقدية 70
1.2.3.2مفهوم التدفقات النقدية.....70
2.2.3.2 بيانات عن قيمة الأصول.....71
3.3.2 مشاكل قياس التدفقات النقدية.....74
خلاصة الفصل.....80
3 أساليب تقييم واختيار المشاريع الاستثمارية.....81
تمهيد.....82
1.3 أساليب تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل التأكد التام.....83
1.1.3الأساليب التي تهمل القيمة الزمنية للنقود.....83
1.1.1.3معيار فترة السداد.....83
2.1.1.3 معيار المعدل المتوسط للعائد.....85
2.1.3 الأساليب التي لا تهمل القيمة الزمنية للنقود.....88
1.2.1.3القيمة الحالية الصافية.....88
2.2.1.3مؤشر الربحية.....90
3.2.1.3 **معدل العائد الداخلي**.....91
2.3 أساليب تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل عدم التأكد 93
1.2.3الأساليب الإحصائية.....93
1.1.2.3معيار القيمة النقدية المتوقعة لصافي القيمة الحالية.....93

2.1.2.3 قياس المخاطر المحيطة بالعائد المتوقع.....94
2.2.3شجرة القرار.....95
1.2.2.3 أنواعشجرة القرار.....96
2.2.2.3استخدام أسلوب شجرة القرار في تقييم المشروعات الاستثمارية.....100
3.2.3 تحليل الحساسية.....101
1.3.2.3مفهوم تحليل الحساسية.....101
2.3.2.3 استخدام أسلوب تحليل الحساسية في تقييم المشروعات الاستثمارية.....102
3.3.2.3تحليل الحساسية باستخدام مخطط العنكبوت.....103
4.2.3 نقطة التعادل.....106
1.4.2.3مفهوم نقطة التعادل.....106
2.4.2.3 إيجاد نقطة التعادل.....107
3.4.2.3 نموذج التعادل غير الخطي.....109
4.4.2.3 أهداف تحليل التعادل.....110
3.3 استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية 111
1.3.3 طبيعة أسلوب مونت كارلو للمحاكاة.....111
1.1.3.3مفهوم أسلوب المحاكاة.....111
2.1.3.3مفهوم أسلوب مونت كارلو.....111
2.3.3 بناء نموذج مونت كارلو وخطوات تشغيله.....112
1.2.3.3بناء النموذج.....112
2.2.3.3خطوات تشغيل النموذج بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية.....115
3.3.3 تحليل وتفسير النتائج التجريبية لنموذج مونت كارلو.....115
3.3.3 تحليل وتفسير النتائج التجريبية لنموذج مونت كارلو.....117
خلاصة الفصل.....119
4 دراسة تطبيقية على شركة سوناطراك "مركبGP1-Z " 120
تمهيد.....121
1.4 تقديم شركة سوناطراك ومركب GP1-Z.....122
1.1.4التعريف بشركةسوناطراك.....122
2.1.4وصف عام للمركب GP1-Z:.....123
1.2.1.4الهيكل التنظيمي لمركب GP1-Z.....126

2.2.1.4دائرة المالية.....127
2.4 لستخدام نموذج مونت كارلو للمحاكاة.....128
1.2.4المسار الكامل لنموذج مونت كارلو للمحاكاة.....128
2.2.4 التقييم المالي لمشروعين حقيقيين بلستخدام نموذج مونت كارلوفي مركب GP1-Z.....130
1.2.2.4المشروع الخاص بالشركة اليابانية IHI-ITOCHU.....135
2.2.2.4المشروع الخاص بالشركة الأمريكية PULMAN KELLOG.....141
3.2.4حساب القيمة الحالية الصافية بلستعمال نموذج مونت كارلو.....148
4.2.4التعليق على المخرجات وتفسيرها.....153
3.4 تحليل الحساسية الأول.....155
1.3.4استخدام نموذج العنكبوت في تحليل حساسية المشروع الأول.....155
2.3.4نتائج تحليل حساسية المشروع الأول.....157
3.3.4تفسير نتائج تحليل الحساسية.....158
خلاصة الفصل.....159
الخاتـــــــمـــــــة العامة.....160
قـائمة المـراجع.....167
قائمة الملاحق.....175

مقدمة عامة:

يتسم العصر الراهن بالتغير وذلك لمواجهة التطورات الكثيرة والتي ظهرت بداياتها بشكل واضح في القرن السابق والحالي، حيث يرافق حالة التطور والنمو هذه حالة ولادة أفكار جديدة، هذه الأفكار في حقيقة الأمر هي ما يطلق عليها اسم المشروعات، والتي تأتي كردة فعل لهذه التطورات ولعملية النمو المستند للواقع الحالي، كما أن نجاح عملية التنمية وإمكانات تنفيذ أهدافها وتمويل استثماراتها تتوقف على سلامة دراسة المشاريع المكونة لها، ويرتكز هذا النجاح على إنجاز هذه الدراسات بدقة ووفق أساليب وأسس صحيحة تبنى على إحصاءات دقيقة وتنبؤات تمثل متغيرات المشروع المستقبلية. وتستأثر مثل هذه الدراسات بأهمية استثنائية وبالأخص في الدول النامية لكونها تعاني من ندرة في مواردها وخصوصا عنصر رأس المال، الأمر الذي يستدعي توجيه الاستثمارات صوب المشروعات الاقتصادية التي تحقق أكبر عائد اقتصادي بالإضافة إلى ديمومة المشروع،ويتطلب بلوغ الأهداف المنشودة توفر إدارة مدركة تعمل على تخطيط ورقابة هذه المشاريع، وفق الأساليب العلمية الحديثة وفي مقدمتها الأساليب الكمية...

الجزائر وكغيرها من الدول التي تتأخر عن مواكبة التحولات والتغيرات التي يشهدها العالم في شتى المجالات، تسعى جاهدة لتهيئة البيئة والظروف المناسبة للقيام بعملية الاستثمار، وذلك من خلال رسم سياسة وطنية جديدة تهدف بالدرجة الأولى إلى سن القوانين وإصدار التشريعات اللازمة لذلك إضافة إلى تسهيل كافة الإجراءات المتعلقة بالاستثمار وتقديم ما من شأنه أن يساهم في القيام بالعمليات الاستثمارية، وذلك نظرا للأهمية البالغة لهذه العملية باعتبارها القلب النابض والمحرك الأساسي للنهوض بالتنمية وتحسين الأوضاع سواء على المستوى الفردي أو المستوى الوطني.

إن تهيئة الظروف للقيام بالعمليات الاستثمارية تجعل الفرص أو المشاريع المتاحة أمام المستثمر تتعدد كما ونوعا، بينما تختلف النتائج المحتملة من مشروع استثماري لأخر وفقا لاختلاف نمط العائد المتوقع ودرجة المخاطرة المرتبطة بهذا العائد، وسعيا في تحقيق هدف المستثمر والذي يتمثل في تحقيق أقصى عائد ممكن فإنه يتعين عليه المفاضلة بين نتائج تلك المشاريع بما يسمح له بتحقيق الهدف المنشود، وذلك من خلال عملية التقييم المالي لكل مشروع استثماري متاح، وموضوع اختيار المشاريع الاستثمارية يعتبر من أهم المواضيع الاقتصادية التي لقيت اهتمام كبير في الدول المتقدمة وهذا انطلاقا من اهتمامها بأهمية تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة والنادرة وحماية الطاقات والاستفادة منها، إضافة إلى ذلك، سعيها في معرفة نقاط القوة واستغلالها ونقاط الضعف من أجل التمهيد لمعالجتها في الوقت المناسب، أما أهمية تقييم المشاريع فتكمن في كونها تمثل الوسيلة التي يمكن من خلالها التوصل إلى قرارات استثمارية ناجحة تضمن اختيار البديل المناسب من بين عدة بدائل مقترحة، والذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة استنادا إلى أسس علمية في ظل مستوى معين من

الآمان لتخفيف درجة المخاطر التي يمكن أن تتعرض لها الأموال المستثمرة، خاصة وأن معظم دول العالم تواجه مشاكل في محيطها الاقتصادي، ولعل أهم هذه المشاكل هو كيفية اختيارها للاستثمار اللازم إنجازه حسب الإمكانيات المالية المتوفرة، وقرار الاستثمار يزداد تعقيدا خاصة في المشاريع الكبرى، لذا فمن الضروري على متخذي القرار اللجوء إلى دراسات على المستوى التقني والاقتصادي لتسهيل اتخاذ القرار، ومعرفة العناصر المؤثرة في هذا الأخير سواء تلك التي يمكن التعبير عنها في شكل كمي أو نوعي، فقد يترتب على هذه العناصر تدفقات نقدية يمكن أن تؤدي إلى اتخاذ قرار خاطئ .

هذا الموضوع سنقوم من خلاله بدراسة الأساليب والطرق الكمية المناسبة لتقييم المشاريع والتي يتم من خلال نتائجها اتخاذ القرار النهائي لاختيار مشروع من بين عدة مشاريع متاحة، تمهيدا نحو التنفيذ الفعلي له في الواقع العملي، خاصة وأن عملية التقييم تعتبر القاعدة الأساس والمفتاح الرئيسي لانتقال المشروع نحو التنفيذ، وذلك حسب الظروف السائدة والأهداف المنشودة.

وتجدر الإشارة إلى أنه لا يوجد أسلوب واحد يمكن الاعتماد عليه فقط عند إقرار قبول أو رفض أحد المشاريع المقترحة فلكل أسلوب مزاياه وعيوبه وظروف لتطبيقه، كما أن تقييم المشاريع الاستثمارية وفق أساليب علمية واختيار الأكثر ملاءمة منها أصبح يشكل بندا جوهريا لتحقيق أهداف الاستثمار، سواء كان ذلك على مستوى الفرد أو الدولة وذلك لمواكبة التطور الذي يسود العالم اليوم.

ونظرا لكثرة التغيرات المحتملة في العوامل المستخدمة في عملية التقييم باعتبارها عملية تتعامل مع مستقبل مجهول فإنه لابد من التركيز على المتغيرات الأكثر أهمية والتي تساعد على التقليل من درجة المخاطر واللاتأكد المرتبط بالمشروع المقترح، هذا الاهتمام نتج عنه أساليب عدة في تقييم المشاريع والتي تتناول معالجة العديد من المتغيرات والاحتمالات وأثرها على النتائج المرجوة، وقد تم اقتراح أسلوب مونت كارلو للمحاكاة خاصة وأنه يعد من أهم الأساليب الكمية الممكن استخدامها في اختيار المشاريع نظرا للمزايا العديدة التي يتمتع بها والتي يتمثل أهمها في التعامل مع مشكلة عدم التأكد، إضافة إلى وقوف معظم الاقتصاديون والخبراء على ضرورة أخذ الدول النامية بعين الاعتبار الأسس والمبادئ الأساسية والأساليب الكمية لتقييم المشاريع الاستثمارية من أجل ضمان التمنية الاقتصادية.

إشكالية البحث:

تتمثل إشكالية البحث في كيفية تقييم المشاريع الاستثمارية المتاحة حيث يؤثر تعدد هذه الأخيرة على اختيار المشروع الملائم، كما يعد انعدام عملية تقييم واختيار المشاريع وفق أسلوب علمي متطور من أهم الأسباب المؤثرة سلبا على نجاح المشاريع الاستثمارية والأهداف المراد تحقيقها.

من خلال ماسبق وتحت ضوء هذه المعطيات أطرح الإشكالية التالية:

في ظل محدودية الموارد المالية وندرتها وكثرة المشاريع المقترحة، كيف يمكن استخدام الأساليب الكمية بصفة عامة وأسلوب مونت كارلو بصفة خاصة في اختيار المشاريع الاستثمارية الملائمة؟

ولتبسيط هذه الإشكالية سوف نعالج مجموعة من الأسئلة الفرعية وذلك من خلال دراستنا لمختلف النقاط الأساسية التي تحيط بموضوعنا والتي يمكن حصرها في:

- ما هي طبيعة الاستثمار و كيف تتم عملية اتخاذ القرار الاستثماري؟
- ماذا نقصد بكل من عملية المفاضلة وكذا عملية تقييم المشاريع؟
- ما هي الأساليب الكمية المعتمدة لتقييم المشاريع الاستثمارية في كل من ظروف التأكد التام وظروف عدم التأكد وهل هي كافية لاختيار المشاريع المناسبة؟
- هل يمكن استعمال أسلوب مونت كارلو في اختيار المشاريع الاستثمارية وهل هو اختيار واقعي؟

فرضيات البحث:

أما الإجابة على الإشكالية السابقة فتتطلب منا وضع فرضيات تحدد معالم وحدود الموضوع وتسهل مسار الدراسة :

- تسمح عملية تقييم المشاريع بترشيد القرارات الاستثمارية وتوجيهها نحو المشاريع الناجحة، كما أن نجاح هذه القرارات يتوقف على مدى الاعتماد على الأساليب العلمية والطرق الكمية في تقييم المشاريع الاستثمارية؛
- استعمال المعايير التقليدية غير كاف لاختيار المشاريع الاستثمارية المناسبة في المحيط الجزائري.

أهمية الموضوع:

تنبع أهمية الموضوع من الأهداف التي نسعى إلى تحقيقها، ومن أهمية عملية التقييم وما تسمح به الأساليب الكمية في اختيار المشاريع الاستثمارية، كما يمكن حصر أهمية الموضوع في النقاط التالية:

- تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة واستخدامها بشكل عقلاني، من أجل التقليل من احتمال فشل المشاريع من جهة ودعم عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى؛
- تخفيف درجة المخاطرة التي يمكن أن تتعرض لها الأموال المستثمرة من خلال الاختيار الأمثل للمشاريع المتاحة؛
- الوصول من خلال تقييم المشاريع الاستثمارية إلى اتخاذ قرار استثماري يضمن تحقيق أعلى العوائد وأقل المخاطر.

أسباب اختيار الموضوع :

فيما يخص الأسباب و المبررات التي أدت إلي اختيارنا هذا الموضوع بالذات فتتجلي في المبرر الموضوعي و المبرر الذاتي ، فالأسباب الأولي تتمثل في :

- توفر الجزائر على عدد هائل من المشاريع والتي هي مرحلة التصميم أو الإنتاج؛
- أهمية الاستثمار في النشاط الاقتصادي و مساهمتها في تطويره وتنميته؛

- الدور الفعال لتقييم المشاريع والتي تعتبر المحرك الأساسي لإنجاز المشاريع الاستثمارية المناسبة؛
- محاولة التعريف بأسلوب مونت كارلو وكيفية تطبيقه؛
- أهمية أسلوب مونت كارلو وكذا فعاليته في انتقاء المشاريع الاستثمارية الملائمة؛
- غياب شبه كلي لاستعمال هذه الطرق من طرف المؤسسات الوطنية؛
- محاولة إثراء الدراسات الجامعية ببحث يتناول الأساليب الكمية " مونت كارلو" لاختيار المشاريع وباللغة العربية وهذا للنقص الكبير في هذا المجال؛
- محاولة التحكم في هذا الأسلوب والبحث فيه أكثر مستقبلا؛
- أما الثاني فيكمن في تحمسنا لهذا النوع من المواضيع المتميزة بنوع من الديناميكية و التجدد.

أهداف الموضوع:

إن الأهداف التي نسعى إلى تحقيقها من خلال دراستنا هذا الموضوع متعددة ويمكن توضيح أهمها في:

- اكتساب أسلوب جديد في صياغة البحث العلمي إضافة إلى تغذية وتعزيز معرفتنا في هذا المجال؛
- توضيح مختلف الطرق التقليدية لاختيار وتقييم الاستثمارات.
- التأكد من أن تقييم المشاريع عملية ضرورية للوصول إلى قرار استثماري يضمن تحقيق الأهداف؛
- التعرف على أساليب تقييم المشاريع وترشيد القرارات الاستثمارية من خلال الجانب النظري بغية استخلاص الأساليب الفعالة والمعايير التي تتلاءم الجزائر خاصة.

صعوبات البحث:

من الصعوبات التي واجهتنا عند القيام بالبحث هي :

- صعوبة الحصول على المعطيات من مركب GP1-Z، إضافة إلى العلاقات الشخصية التي تطغى على عملية منح رخصة القيام بدراسة حالة في أي مشروع، حفاظا على سرية المعلومات؛
- عدم توفر مؤهلين متخصصين يقومون بجمع البيانات والإحصائيات المختلفة بكافة أقسام المشروع، هذا ما تطلب جهدا ووقتا إضافيا للحصول على البيانات والمعلومات الدقيقة المتعلقة بالبحث والتي تعكس لنا الواقع الاستثماري؛
- ضعف الوعي الإحصائي لدى القائمين على دراسة المشاريع، وعدم الاهتمام بالدراسات الإحصائية اللازمة للمشروع؛
- قلة المراجع خاصة في الجزء المتعلق بنموذج مونت كارلو للمحاكاة، ويمكن القول أن هذا المجال لم يتم تعريبه لحد الآن؛

الدراسات السابقة: فيما يخص الدراسات السابقة والتي تناولت جزاءا من موضوع استخدام الأساليب الكمية في اختيار المشاريع الاستثمارية نذكر:

- رسالة ماجيستار مقدمة من طرف جيانا سليمان ملحم، جامعة سانت كليمنتس العالمية، سوريا، بعنوان الجدوى الاقتصادية لمشاريع النقل وذلك سنة 2005، وتناولت هذه الـ رسالة دراسات الجدوى و تقييم المشروعات الاستثمارية، أما الغرض الأساسي فقد تمثل في كيفية توجيه دراسات الجدوى للقرار الاستثماري ليكون قراراً رشيداً، استناداً على الأسس العلمية و بناءا على صلاحية المشروع من جميع جوانبه التسويقية، المالية، الفنية، الاقتصادية و الاجتماعية.
- مذكرة ماجيستار مقدمة من طرف شياد فيصل، المدرسة العليا للتجارة، الجزائر، بعنوان تحليل متعدد المعايير لاختيار المشاريع الاستثمارية وذلك عام 2005، حيث تناولت هذه الدراسة منهجية التحليل متعدد المعايير في مجال اختيار استثمارات الشركة الوطنية للكهرباء و الغاز، قصد مساعدة مسؤولي هذه الأخيرة على معرفة أولويات إنجاز المشاريع، وتمثلت أهمية هذه الدراسة و التحليل الدقيق لاتخاذ قرار الاستثمار بطريقة تجعل العائد المتوقع من المشاريع أكبر من تكلفة الحصول على الموارد المالية.
- مذكرة ماجيستار مقدمة من طرف بن حسان حكيم، جامعة الجزائر، بعنوان دراسة الجدوى ومعايير تقييم المشاريع الاستثمارية وذلك سنة 2006، حيث تناولت هذه الدراسة توضيح الإطار النظري لعملية دراسة جدوى المشروعات،وعملية تقييمها ، إضافة إلى تزويد المستثمر بآليات الدراسة ومستلزماتها من معلومات وبيانات مساعدة في الدراسة، كما تجلت أهمية هذا البحث في تجنيب المستثمر من الانزلاق إلى المخاطر تحمل الخسائر، والمساهمة في الوصول إلى أفضل تخصيص ممكن للموارد الاقتصادية التي تتصف بالندرة النسبية .و تساعد أيضا في معرفة التغيرات الاقتصادية و السياسية و القانونية المتوقع حدوثها خلال العمر الافتراضي للمشروع.

يكمن الاختلاف الأساسي بين هاته الدراسات وبحثنا في:

الهدف من الدراسة: حيث تمثل الهدف الثانوي في استنتاج التوزيعات الاحتمالية الخاصة بكل المتغيرات المؤثرة على تقييم المشروعين المقترحين للدراسة، والتعرف على أساليب التقييم من خلال الجانب النظري بغية استخلاص الأساليب الكمية التي تساهم في ترشيد القرارات الاستثمارية، أما الهدف الرئيسي فتمثل في إنشاء نظام حاسوبي يستخدم أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم واختيار أحد المشروعين المقترحين لانجاز ثلاث وحدات لتمييع الغاز، حيث المشروع الأول خاص بالشركة اليابانية IHI-ITOCHU، أما الثاني فهو خاص بالشركة الأمريكية PULMAN KELLOG؛

مجال التطبيق: مركب GP1-Z التابع لشركة سونطراك.

المنهج المتبع: المنهج المراد استخدامه في صياغة الموضوع هو مزيج بين المنهج الوصفي والتحليلي لأنه الأنسب للموضوع، حيث يتعلق الجانب الوصفي بتشخيص دقيق لأهم الأساليب والطرق التي يمكن إتباعها في تقييم المشاريع وكذا المفاضلة بينها، أما الجانب التحليلي فقد تطرقنا من خلاله إلى تحليل أهم المعايير المستخدمة في تقييم المشاريع وما مدى تحديد هذه المعايير للاحتمالات الممكنة.

هيكل البحث: بناءا على الإشكالية المطروحة والمنهج المتبع قمنا بتقسيم الموضوع إلى أربعة فصول؛ فارتأينا أن نتعرض من خلال الفصل الأول إلى الإطار العام لدراسة الاستثمار والمشاريع الاستثمارية باعتبارهما الركيزة الأساسية أن لم نقل المثالية في إعطاء ديناميكية حقيقية لدفع عجلة النمو و تحقيق الأهداف الاقتصادية، وذلك من خلال مساهمتها في تحريك مختلف القطاعات وإيجاد طاقات وموارد إنتاجية جديدة، بطريقة تعكس مدى الوعي السائد بضرورة الاستثمار وكذا درجة الدعم المقدم من طرف الدولة للنهوض باقتصادها. الاستثمار أو بالأحرى المشاريع الاستثمارية، تتطلب وجود طرح حساس وغاية في الأهمية لإتمام معادلة الاستثمار، هذا الطرح يتمثل في توفر رؤوس الأموال لتغطية التدفقات النقدية الخارجة، إضافة إلى ذلك فأن الاستثمار لا تظهر مدى فعاليته على الأنظمة الاقتصادية كما لا يحقق الأهداف المرجوة خاصة في ظل المخاطرة وظروف عدم التأكد، إلا باتخاذ القرارات الرشيدة والتي تتماشى مع الإمكانات والموارد المتاحة من جهة والأهداف المنشودة من جهة أخرى.

ثم تعرضنا إلى المفاضلة بين المشاريع وعملية تقييمها من خلال الفصل الثاني، حيث المفاضلة بين المشاريع أصبحت عملية ضرورية خاصة في الدول النامية مثل الجزائر، وذلك بسبب التطور التكنولوجي وما خلفه من تعدد في المشاريع الاستثمارية، وهو ما يجعل المستثمر العقلاني لا يعتمد على أول مشروع متاح، بل اللجوء إلى عملية التقييم المشاريع من خلال وضع المعايير اللازمة التي يمكن من خلالها التوصل إلى اختيار البديل المناسب من بين عدة بدائل مقترحة والذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة واستنادا إلى أسس علمية، كما يمكن اعتبار عملية التقييم والتي تعتبر جزءا من عملية التخطيط ما هي إلا مرحلة لاحقة لدراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروع ومرحلة سابقة لمرحلة تنفيذ المشروع، تلك المرحلة التي يترتب عليها اتخاذ قرار إما بتنفيذه أو التخلي عنه أو تأجيله إلى فترة أخرى، ومجمل القول أنه حاولنا من خلال الفصل الثاني توضيح مختلف الأسس والمراحل لإجراء كل من عملية المفاضلة وتقييم المشاريع وأهمية كل منها في نجاح المشروع وتحقيق أهدافه، ثم دراسة أهم البيانات الأساسية الرقمية والتي تتمثل في مقارنة التدفقات النقدية الداخلة والخارجة، حيث أن تحليل هذه التدفقات وتقدير المدخلات والمخرجات النقدية المستقبلية للمشاريع الاستثمارية المقترحة يساهم في نجاح عملية تقييم المشاريع.

الفصل الثالث من هذا الموضوع قمنا بتخصيصه لتحليل أهم الأساليب والطرق المستخدمة لتقييم المشاريع قبل اختيار أو الشروع في المشروع المناسب، حيث تقسم هذه الأساليب إلي صنفين، الأول

يعتمد على معايير في ظروف مضمونة وتأكد تام وهو ما يعني توفر كافة المعلومات عن البدائل المقترحة و التي تسمح بالوصول إلى اختيار البديل الأفضل، أما الصنف الثاني من الأساليب المستخدمة في عملية تقييم المشاريع فيأخذ بعين الاعتبار ظروف عدم التأكد والمخاطر الناجمة عنها وذلك نظرا لكثرة التغيرات المحتملة في العوامل المستخدمة في عملية التقييم، إلا أنه ونظرا لعدم وجود معيار واحد يمكن الاعتماد عليه فقط عند إقرار قبول أو رفض أحد المشاريع المقترحة فلكل معيار مزاياه و عيوبه و ظروف لتطبيقه، إضافة إلى المشاكل والانتقادات المرتبطة باستخدام النماذج المختلفة خاصة في ظروف المخاطرة وعدم التأكد، كان لابد من اللجوء إلى استخدام أسلوب مونت كارلو لتقييم واختيار المشاريع الاستثمارية باعتبار أن هذا الأخير هو أفضل بديل للمعايير السابقة وأهم الأسباب في ذلك تكمن في قدرة أسلوب مونت كارلو في التعامل مع المشاكل المعقدة خاصة في ظل ضخامة حجم المشاريع الاستثمارية، والتطورات الفنية السريعة، الاستفادة من كافة المعلومات الخاصة بالظروف الممكنة والمحتملة الحدوث في المستقبل والمؤثرة في قيمة المشروع.

ويرجع توضيحنا لهذا الأسلوب في هذا الفصل من الدراسة إلى ضرورة حاجة المستثمر الجزائري إلى الاعتماد في دراساته لتقييم المشاريع المتاحة له على أسلوب مونت كارلو، خاصة وأنه من الأساليب القليلة التي تساهم في حد من مشاكل عدم التأكد ومظاهر الارتباط بين التدفقات النقدية، فضلا عن إمكانية تحليل المقترحات الاستثمارية وهي الاحتمالات الخاصة بالحصول على العائد المتوقع وقياس المخاطر المحيطة بتلك الاحتمالات، ضف إلى ذلك إبراز أهمية المشروع من الناحية الاقتصادية من اجل إقناع الجهات الحكومية بالموافقة على الاستثمار .

الفصل الأخير من هذا الموضوع كان تطبيقيا وحاولنا من خلاله استخدام أسلوب مونت كارلو لاختيار مشروع من بين مشروعين مقترحين في مركب GP1-Z ، ومعرفة ما مدى فعالية هذا الأسلوب على اتخاذ القرار الملائم في اختيار المشروع الاستثماري المناسب وما مدى نجاعة هذا الأخير سواء من الناحية التجارية_والتي تتمثل في مدى تحقيق الأهداف الخاصة بالمشروع، أو من الناحية الاقتصادية وذلك من خلال مقارنة التكاليف الاقتصادية بالمنافع الاقتصادية للحكم على المشروع الذي تم تنفيذه.

ثم الخاتمة العامة والتي من خلالها سوف نقوم بالإجابة على الإشكالية المطروحة كما سنبين الدور البارز الذي تلعبه المشاريع الاستثمارية في ديمومة الشركات، من خلال مساهمتها في زيادة العملية الإنتاجية وبالتالي زيادة المردودية المالية للشركة، خاصة إذا تم التخطيط والتسيير الجيد للمشاريع، مع حسن اختيار أفضل استثمار من بين بدائل مختلفة باستعمال طرق علمية حديثة، تساعد متخذي القرار في عملهم، إضافة إلى ذلك سنحاول تحصيل مجموعة من الاستنتاجات، النتائج، والاقتراحات التي يمكن من خلالها النهوض بالاستثمار والاستفادة من هذه الأخيرة بأكبر درجة ممكنة.

الفصل الأول:
الإطار العام لدراسة الاستثمار

تمهيد:

يعتبر الاستثمار من المواضيع التي حازت على قدر من الاهتمام وحظيت برواج كبير في الآونة الأخيرة، باعتباره العنصر الفعال والدعامة الرئيسية لتحقيق عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية؛ ولعل السبب في وضع الدول للتشريعات ومنح التسهيلات اللازمة لاستقطاب الاستثمارات والعمل جاهدة على توسيعها وتنشيطها، يكمن في أن الاستثمار يعتبر الآلية الفعالة في تقدم الأنظمة الاقتصادية.

من خلال الدور الذي يلعبه عنصر الاستثمار في النظام الاقتصادي وتطوره، تظهر الأهمية الاقتصادية لهذا العنصر خاصة وأنه وثيق الارتباط بمتغيرات الدخل، الاستهلاك ، الادخار وكذا مستويات التشغيل، النمو والتنمية.

عملية الاستثمار هذه أو بالأحرى المشاريع الاستثمارية، تتطلب وجود طرح حساس وغاية في الأهمية لإتمام معادلة الاستثمار، هذا الطرح يتمثل في توفر رؤوس الأموال وتنوع مصادرها لتغطية التدفقات النقدية الخارجة.

إضافة إلى ذلك فأن عملية الاستثمار، لا تظهر مدى فعاليتها على الأنظمة الاقتصادية، كما لا تحقق الأهداف المرجوة خاصة في ظل المخاطرة وظروف عدم التأكد، إلا إذا أردفنا إليها عملية أخرى هي أيضا غاية في الأهمية والصعوبة، وذلك نظرا للتعقيدات المحيطة بها والتقلبات الاقتصادية خاصة في الوقت الراهن، هذه العملية تتمثل في اتخاذ القرارات الرشيدة والتي تتماشى مع الإمكانات والموارد المتاحة من جهة والأهداف المنشودة من جهة أخري.

هذا الطرح جعلنا جديرين بأن نتناول بجزء من الإسهاب بعض الجوانب الهامة لعملية الاستثمار بصفة عامة.

على هذا الأساس قمنا بطرح مجموعة من التساؤلات تمثلت في: ما المقصود بالاستثمار؟ ما هي خصائصه وفيما تكمن أهدافه؟ وما هي الأدوات المستعملة لعملية الاستثمار؟ ما هي مصادر تمويل المشاريع الاستثمارية؟ وكيف يمكن حساب تكاليف هذه الأموال؟ ماذا يقصد بالقرار الاستثماري وما هي مراحل اتخاذه؟ ما هي أنواعه و فيما تكمن أهميته؟

والفصل هذا أعد خصيصا للإجابة عن التساؤلات المطروحة وتساؤلات أخرى لم تطرح من خلال المباحث التالية:

المبحث الأول: عموميات حول الاستثمار؛

المبحث الثاني: تمويل المشاريع الاستثمارية؛

المبحث الثالث: ماهية القرار الاستثماري.

1.1 عموميات حول الاستثمار

يعتبر الاستثمار عصب الاقتصاد، فهو يحظى بأهمية كبيرة في جميع أنواع الاقتصاديات بغض النظر عن طبيعة الأنظمة الاقتصادية السائدة وفقر أو غنى البلدان سواء النامية أو المتقدمة منها، وتكمن أهمية الاستثمار في كونه يحقق التنمية والاستقرار الاقتصاديين وكذا تنمية الثروات المتاحة من أجل إشباع الحاجيات المختلفة.

1.1.1 مفهوم وتصنيف الاستثمار

1.1.1.1 تعريف الاستثمار : على الرغم من أن الاستثمار يعتبر من المصطلحات الشائعة الاستعمال وبغض النظر عن المضمون نفسه الذي اتفق عليه الاقتصاديون في تعريف الاستثمار، إلاّ أنّ ذلك لم يمنعهم من الاختلاف في إعطاء تعريف واحد وشامل له ،حيث تنوع تعريف الاستثمار من اقتصادي لآخر؛ فحسب Guitton فإن الاستثمار هو تنمية تجهيزات ووسائل الطاقات المتاحة، أن نستثمر معناه أن نحسن المستقبل مع قبول التضحية، هكذا يمكن أخذ الاستثمار على أنه الحكم بين الحاضر والمستقبل[1].

ويقول Dishayes أن الاستثمار هو عبارة عن المصاريف التي من خلالها نتحصل على أرباح مستقبلية[2].

أما Keyns فيعتبر الاستثمار أنه الزيادة في تجهيزات رأس المال الثابت والمتداول أو السائل[3].

فالاستثمار إذن يعني التخلي عن منفعة مؤكدة يمكن تحقيقها بإشباع رغبة استهلاكية حاضرة أملا في الحصول على إشباع أكبر في المستقبل.

من خلال ما سبق، يمكننا القول بأن الاستثمار ما هو إلا إحلال أو استبدال قيمة مالية أكيدة ومتاحة حاضرا، مقابل توقع الحصول على أرباح ومداخيل مالية مستقبلا، في ظل تحمل درجة معينة من المخاطرة.

ومن ثم فإن الاستثمارات تبنى على أربعة دعائم هي[4] :

- **الموارد المتاحة:** و هي كل الأموال التي يمكن توفيرها من مدخرات المستثمر، أو ما يمكن اقتراضه من السوق، أو الأموال الموجودة في شكل احتياطات أو أرباح غير موزعة في المؤسسة، أو مخصصات نقدية لاهتلاكات الأصول الثابتة أو غيرها....
- **المستثمر:** و هو الشخص الطبيعي أو المعنوي الذي يقبل قدرا من المخاطرة لتوظيف موارده الخاصة، و ذلك من أجل تحقيق أغراضه المادية و غير المادية.

---

[1] H.Guttion, Necessite, charges et risques de la croissance economique, 43éme ,SEM.SOC. de France Marseille 1956.

[2] Cattrine dishayes, gestion prévisionnelle et control budgétaire , édition angda, canada, 1990,p:25.

[3] J.M.Keynes, théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie, Ed PAYOT, p:94.

[4] حامد العربي الحضيري، تقييم الاستثمارات، دار الكتب العلمية، القاهرة، 2000، ص:19.

- **الأصول**: و هي الاستثمارات التي يوظف فيها المستثمر أمواله متمثلة في شتى الأصول كالعقارات و المشروعات الاستثمارية في الزراعة و الصناعة و الخدمات الاستثمارية، و محافظ الأوراق المالية كالأسهم و السندات، و غيرها من الاستثمارات التي تنعكس آثارها على الإنتاج.
- **غرض المستثمر**: هو ما يتوقعه المستثمر من استثماراته، و التي تحمل قدرا من المخاطرة من أجلها، و قد يكون العائد ماديا أو مصلحة عامة، و قد تنمو الاستثمارات و قد تتقلص وفقا للظروف التي تمر بها في مراحلها المختلفة بدءا من المرحلة السابقة للاستثمار، و التي تشمل دراسة الفرص البديلة ،دراسة الجدوى المبدئية، دراسة الجدوى التفصيلية، تقييم الاستثمار، و مرحلة الاستثمار التي يتم خلالها إنفاق قدر هائل من الموارد، و مرحلة التشغيل و هي المرحلة التي يتم خلالها تنسيق مكونات المشروع الاستثماري و تشغيلها لتحقيق أغراضه.

و بقدر العناية بكل مرحلة من المراحل السابقة بقدر ما يمكن من تخفيض مخاطر الاستثمار و بالتالي تحقيق النتائج المتوقعة منه ، بقي أن نشير إلى مفهوم **المشروع الاستثماري**، حيث أن التحديد الدقيق لمفهوم المشروع الاستثماري الجديد يعتبر أساسا لإيجاد لغة واضحة مشتركة ترشد القائمين على قدرات المشروع في إتباع منهج مناسب يسمح بتحقيق أهدافه الرئيسية. فهو إذن **عبارة عن نشاط بشري منظم**، يهدف إلى انجاز مجموعة من الأعمال المترابطة غير الروتينية لتحقيق أهداف معينة خلال فترة زمنية **محددة وباستخدام موارد متنوعة ومحدودة**، كما يعبر مصطلح المشروع الاستثماري على وجود فكرة خاضعة للتقييم أي احتمال تنفيذها أو عدم تنفيذها أو تنفيذها بعد إدخال التغييرات عليها؛ **إن قرار المشروع** الاستثماري يمكن **أن** يوصف على انه محاولة **للشركة أو متخذ قرار إنفاق مبلغ مقابل الحصول على** تدفقات نقدية مستقبلية[1] **وقد عرف المشروع الاستثماري كل من** bridie et michailof على أنه **مجموعة** كاملة من النشاطات والعمليات، التي تستهلك موارد محدودة سواء كانت تجهيزات، **موارد** بشرية أو مالية، والتي ينتظر منها تحصيل دخول أو منافع سواء كانت نقدية أو غير نقدية بالنسبة لأفراد المجتمع كله[2].

كما يجمع الباحثون على اعتبار المشروع وحدة متكاملة ذات الصفات التالية[3]:

- الهدف (ماهية المشروع)؛
- حياة المشروع بمعنى له عمر محدد؛
- ميزة المشروع الخاصة؛

[1] Hall J. H. An Empirical investigation of the capital budgeting process, Social Science Research Network Electronic Papers Collection2000, p:05 .

[2] bridie et michailof, guide pratique d'analyse de projet, évaluation et choix des projets d'investissement economica, Paris, 1995, p:01.

[3] **حسن بلوط**، إدارة المشاريع، دار النهضة العربية، **لبنان**، 2002 ، ص:19

- عقدة المشروع (المشاكل أو التعقيدات التي يواجهها المشروع خلال دورة حياته)، و يلعب التخطيط و التنظيم دورا بارزا في حل عقدة المشروع .

2.1.1.1 مختلف النظرات للاستثمار:

هناك اختلاف بين ثلاث نظرات أساسية للاستثمار نذكرها كما يلي:

أ **النظرة الاقتصادية للاستثمار[1]:** هذه النظرة تفسر الاستثمار بتكون رأس المال وهي تحوي كل النفقات غير المخصصة للاستهلاك والموزعة على عدد من السنين لهدف الحصول على الفائض، الذي ينتج عن الفرق بين خروج الأموال من الخزينة وبين إيرادات مستقبلية موزعة على فترة من الزمن.

ب **النظرة المالية للاستثمار[2]:** الاستثمار من هذا المنظور هو اكتساب الموجدات المالية أي التعامل بالأموال للحصول على أرباح، والتعامل بالأموال يعني التخلي عنها لفترة زمنية معينة قصد الحصول على تدفقات مالية في المستقبل، تعوض لنا القيمة الحالية للأموال المستثمرة وعامل المخاطرة المرافق دائما للمستقبل.

ت **النظرة المحاسبية للاستثمار[3]:** محاسبيا الاستثمار هو عبارة عن مجموعة الممتلكات والقيم الدائمة مادية كانت أو معنوية مكتسبة أو منشأة من طرف المؤسسة، وذلك من أجل استعمالها كوسيلة دائمة الاستغلال وليس بهدف بيعها وتحويلها.

3.1.1.1 تصنيفات الاستثمار:

يمكن تصنيف الاستثمارات وفقا لعدة معايير كما يلي:

أ **التصنيف الجغرافي لمجالات الاستثمار:** تنحصر مجالات الاستثمار من الوجهة الجغرافية إلى:

- **استثمارات محلية :** والمقصود بها توظيف الأموال في مختلف مجالات الاستثمار في السوق المحلي، بغض النظر عن الأداة الاستثمارية التي تم اختيارها للاستثمار.
- **استثمارات أجنبية "خارجية"[4]:** هي جميع الفرص المتاحة للاستثمارات في الأسواق الأجنبية من قبل الأفراد أو المؤسسات المالية بشكل مباشر، في شكل شركات أو فروع مؤسسات تنشأ في البلد المضيف للاستثمار، أو قيام المستثمرين المحليين بشراء عقارات أو حصص في شركات أجنبية، ويكون الاستثمار بشكل غير مباشر للبلد المصدر لرأس المال عن طريق مؤسسات مالية دولية أو عن طريق صناديق الاستثمار.

ب **التصنيف النوعي لمجالات الاستثمار:** تصنف الاستثمارات من زاوية نوع الأصل محل الاستثمار إلى:

---

[1] شوام بوشامة، تقييم واختيار الاستثمارات، دار الغرب للنشر والتوزيع، الجزائر، 2003 ص:18 .
[2] بن حسان حكيم، مذكرة ماجستير تحت عنوان دراسة الجدوى ومعايير تقييم المشاريع الاستثمارية، جامعة الجزائر ،2006 ص:07.
[3] شبايكي سعدان، تقنيات المحاسبة حسب المخطط الوطني المحاسبي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1997، ص:47.
[4] زياد رمضان: مبادئ الاستثمار الحقيقي والمالي، دار وائل للطباعة والنشر. الطبعة الأولى 1998، الأردن، ص:36.

- **استثمارات حقيقية أو اقتصادية:** يعتبر الاستثمار حقيقيا إذا تم توظيف الأموال في حيازة أصول حقيقية، ويعرف الأصل الحقيقي بأنه كل أصل له قيمة اقتصادية، ويترتب على استخدامه منفعة اقتصادية إضافية تظهر على شكل خدمة تزيد من ثروة المستثمر والمجتمع، وذلك بما تخلفه من قيمة مضافة؛ والاستثمارات الحقيقية تشمل جميع أنواع الاستثمارات ما عدا الاستثمار في الأوراق المالية، حيث أن الاستثمار في هذا المجال يؤدي إلى زيادة الدخل القومي مباشرة ويسهم في تكوين رأس المال في الدولة، لذلك يطلق على الاستثمارات الحقيقية مصطلح استثمارات الأعمال أو المشروعات، ونجد أن عامل الأمان متوفر بدرجة كبيرة وهو ميزة نسبية للاستثمار الحقيقي.
- **الاستثمارات المالية:** وهي تشمل الاستثمار في سوق الأوراق المالية ويتمثل في حيازة المستثمر لأصل مالي غير حقيقي، يتخذ شكل حصة في رأس مال للشركة "سهم أو سند"، ويمثل هذا الأصل المالي حقا ماليًا يكون لصاحبه الحق في المطالبة بالأرباح أو الفوائد بشكل قانوني؛ وأهم ما يميز الأصول المالية المخاطرة التي تصاحب الاستثمار فيها.

ت **التصنيف حسب الهدف من الاستثمار:** يمكن تصنيف الاستثمارات من هذه الزاوية إلى :

- **استثمارات توسعية:** الغرض من هذا النوع من الاستثمارات هو توسيع الطاقة الإنتاجية للمشروع بإدخال أو إضافة منتجات جديدة وزيادة الإنتاج، من أجل توسيع المكانة أو الحصة السوقية وزيادة القدرة على المنافسة عن طريق خفض التكلفة الوحدوية للمنتجات.
- **استثمارات إستراتيجية:** يهدف هذا الصنف من الاستثمارات إلى المحافظة على بناء واستمرار المؤسسة أو المشروع، أما المبالغ المستثمرة في هذا المجال فقد تكون نسبة معينة من حجم إيرادات المشروع خلال عدد من السنوات لتوجيهها إلى استثمار استراتيجي معين.
- **الاستثمار في مجال البحث والتطوير:** هذا النوع من الاستثمارات يكتسب أهمية خاصة في المشاريع الكبيرة الحجم حيث تكون عرضة للمنافسة، ونجد أن هذا الاستثمار يهدف أساسًا إلى تدنئة التكاليف وتحسين النوعية عبر الزمن، وهذا عن طريق تطوير الجهاز الإنتاجي وبالتالي القدرة على مواجهة المؤسسات المنافسة في مختلف الأسواق.

يمكن الإشارة إلى أنه قد نجد أن استثمار معين يجمع بين عدة أنواع في نفس الوقت، كالاستثمارات التوسعية مثلا؛ فقد تؤدي أيضًا إلى تحقيق أغراض إستراتيجية إلى جانب خدمة مجال البحث والتطوير.

ث **تصنيف الاستثمارات حسب العلاقة[1]:** وتصنف حسب العلاقة الاستثمارات كما يلي:

- **الاستثمارات المستقلة:** نقول عن مشروعين أنهما مستقلين إذا كان قرار قبول المشروع الأول لا يؤثر على قرار قبول المشروع الثاني؛
- **الاستثمارات المترابطة** يوجد نوعان من الترابط هما:
  - **ترابط متنافي** يكون المشروعان المتنافيان إذا كان قبول أحدهما يستلزم رفض الآخر؛
  - **ترابط مكمل:** و ذلك إذا كان إنجاز مشروع معين مرهون بمشروع آخر.

ج **التصنيف حسب مدة الاستثمار:** وتصنف الاستثمارات في هذا المجال إلى:

- **استثمارات قصيرة الأجل:** وهي استثمارات التي يتم إنجازها وتحصيل عوائدها في مدة تمتاز بالقصر نسبيًا، هذه المدة غالبا ما تتراوح بين السنة و السنتين، ونجد أن لهذا الصنف من الاستثمارات عدة أشكال، إلا أنه أكثر انتشارًا في الاستثمارات المالية.

- **استثمارات متوسطة الأجل:** حيث يتم إنجاز هذا الصنف من الاستثمارات في فترة لا تقل عن سنتين ولا تزيد عن سبع سنوات، ولهذه الاستثمارات عدة أشكال كما تعتبر هذه الفئة الأكثر انتشارًا.

- **استثمارات طويلة الأجل:** هذا الصنف من الاستثمارات عمومًا ما تفوق مدة إنجازه سبع سنوات، وتشمل الأصول والمشاريع الاقتصادية التي تنشأ لأجل تشغيلها والاستفادة منها لمدة طويلة نسبيا، كالمشاريع العقارية التي تؤسس لغرض البيع.

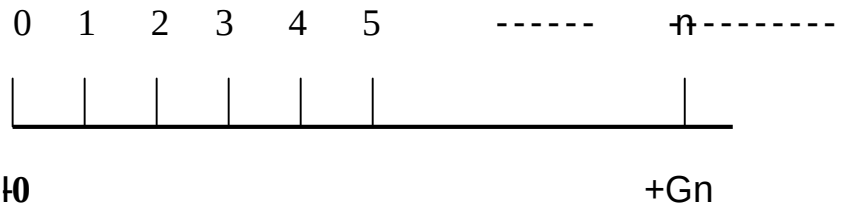
ح **التصنيف حسب طبيعة الاستثمار:** وتصنف الاستثمارات في هذا النطاق إلى:

- **الاستثمار المادي :** حيث يعبر هذا الصنف عن موجودات المؤسسة من الأصول المادية الملموسة كالعقارات، الآلات والمعدات المستعملة في النشاط.
- **الاستثمار البشري :** ويصطلح على هذا الصنف من الاستثمار رأس المال البشري، حيث يُعتبر عملية توظيف شخص ذو كفاءة معينة في مشروع أو مؤسسة ما، نوعًا من الاستثمار باعتبار أن ما يقدمه هذا الشخص من خدمات لمصلحة المؤسسة يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وبالتالي الربحية، كما يجب مراعاة أن تكون القيمة المضافة لهذا العامل أكبر من تكلفته على المؤسسة؛ إضافة إلى ذلك فإن تكاليف تكوين وتدريب العمال تعتبر نوعًا من أنواع الاستثمار في المجال البشري.

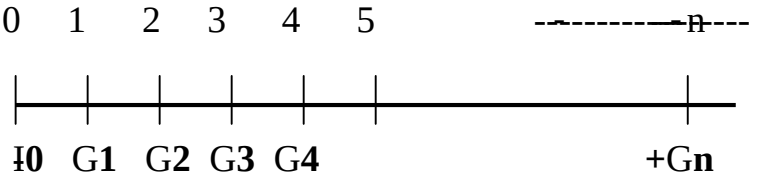
إضافة إلى ذلك فإن هناك عدة تصنيفات للاستثمار تختلف باختلاف وجهة نظر الكاتب أو باختلاف موضوع الاستثمار وسوف نبنها كما يلي:

[1] قارون عمران، محاضرات في اختيار الاستثمارات، المدرسة العليا للتجارة، الجزائر، 2003.

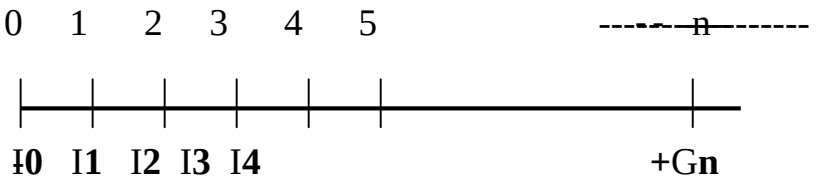
خ **تصنيف الاستثمار من وجهة نظر الكاتب F.V.Lutz [1]:** يصنف هذا الكاتب الاستثمار من حيث تاريخ حدوث التدفقات النقدية، ويميز بين أربع حالات لزمن حدوث التدفقات المرتبطة بالاستثمار سواء كانت على شكل إيراد أو نفقة:



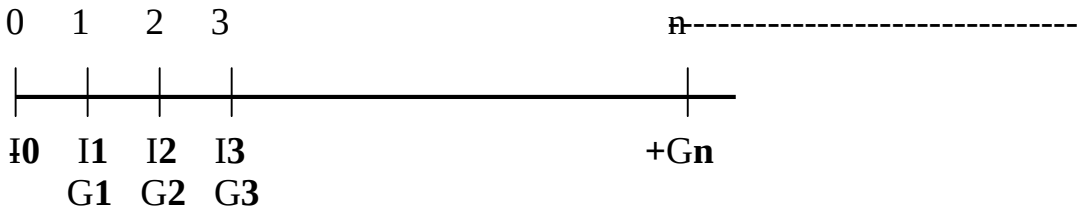
أي نفقة واحدة في بداية المشروع يقابلها إيراد واحد في نهاية المشروع.



أي نفقة واحدة في بداية المشروع يقابلها إيرادات متعددة خلال حياة المشروع



نفقات متعددة خلال متعددة المشروع يقابلها إيراد واحد في نهاية المشروع



نفقات متعددة خلال حياة المشروع يقابلها إيرادات متعددة

[1] Charles-Henri D'arcimoles ,Jenri-Yves saulquin .finance appliquée. Décision financières, paris, Vuibert, 1995.p:128.

د **تصنيف الاستثمارات من وجهة نظر الكاتب joel Dean**[1]:يصنف الاستثمار من وجهة نظر المستثمر وفق خمسة معايير ترتبط بالأهداف التي يحددها المستثمر:

مصدر الأرباح المنتظرة من الاستثمار:

- تخفيض التكاليف؛
- التوسع (زيادة الإنتاج أو حجم الإنتاج)؛
- التقليل من الأخطار؛
- تحسين ظروف العمل.

الآثار على المنافسة:

- آثار هجومية؛
- آثار دفاعية.

شكل الاستثمار:

- تحسين تشكيلة المنتجات؛
- تحسين طرق ومناهج العمل؛
- تحسين الوضعية في السوق.

العلاقات مع التطور التقني

التأثيرات الإستراتيجية.

2.1.1 خصائص وأدوات الاستثمار

1.2.1.1خصائص الاستثمار : للاستثمار عدة خصائص و هي:

أ تكاليف الاستثمار[2]**:** تسمى كذلك بالتدفقات الخارجية وهي الأموال التي تم إنفاقها مقابل الحصول على استثمار ويمكن تقسيمها إلى:

- **تكاليف ابتدائية:** وهي التكاليف التي تنفق منذ لحظة ظهور فكرة الاستثمار وتقديمه للدراسة حتى إنجازه وإجراء تشغيله.
- **تكاليف تشغيل:** هي النفقات اللازمة لاستغلال طاقات الاستثمار الإنتاجية و ذلك بعد وضعه في حالة التشغيل.

ب إيرادات الاستثمار: تتمثل في كل ما يحققه الاستثمار من عائد أو دخل والناتجة عن قيمة النتاج المحقق؛ والإيراد الصافي يعتبر التدفق النقدي محذوفا منه النفقات الناتجة عن أي عملية استثمارية معينة.

[1] Elie Cohen, Gestion financière de L'entreprise et développement,financier.EDICEF.1991.P: 252.

[2] Nobert Guedj , finance d'entreprise , édition d'organisation , 2000, p :278-279

وعموما فإن الإيرادات تمثل صافي التدفقات النقدية المنتظرة من استغلال هذا الاستثمار و يمكن حسابها بالعلاقة التالية[1]:

$$VN = (RT - CT) \times (1 - TI) + A + TI$$

حيث أن:

VN: الصافي التدفق القدي السنوي

RT: الإيراد الكلي؛

TI: معدل الضريبة؛

A: الاهتلاك.

ت **مدة حياة الاستثمار:** يقصد بها المدة التي يكون فيها الاستثمار صالحا للاستعمال و قادرا على تحقيق مفعة أو إيراد صافي، هذا المفهوم يدفعنا إلى التمييز بين ثلاثة مفاهيم أساسية هي:

- **مدة الحياة المادية للاستثمار" العمر الفيزيائي أو الاقتصادي للاستثمار":** يقصد بها المدة المثلى للاستغلال وهي مدة التي تكون فيها عملية تشغيل الاستثمار مجدية اقتصاديا، أي المدة التي يحقق فيها الاستثمار تدفقات نقدية موجبة، كما تتأثر هذه المدة بعاملين رئيسيين هما الإهتلاك المادي والإهتلاك المعنوي[2].
- **مدة الحياة التكنولوجية "العمر الإنتاجي"**: تكون غالبا أقل من الحياة المادية و ذلك في الصناعات ذات التطور التكنولوجي السريع، و هي الفترة الممتدة ما بين بداية تنفيذ الاستثمار إلى حين ظهور تجهيزات معوضة لهذا الاستثمار، هذه الفترة ينتظر أن يكون من خلالها الاستثمار صالحا للإنتاج .
- **مدة حياة المنتوج** : و هي مدة تتبع دورة حياة المنتوج وهي أقل من مدة الحياة المادية و التكنولوجية .

و بين مختلف المفاهيم الثلاثة السابقة، المدة القصيرة هي التي تؤخذ كمدة حياة الاستثمار الفعلية لذا فهي مدة حياة المنتوج .

أما أهمية تقدير البعد الزمني الممثل للعمر الاقتصادي للمشروع فتتمثل في أنه[3]:

- يعتبر الأساس في إجراء الدراسات الخاصة بالطلب على منتجات المشروع وتقدير التدفق النقدي الداخل منه؛

[1] Michel levaseur et Aimable quintard, finance , économica,1998, p :389

[2] عبد القادر محمد عطية، دراسات الجدوى التجارية والاقتصادية والاجتماعية مع مشروعات bot، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 127.

[3] محمد قويدري ، رسالة ماجيستار تحت عنوان أسس دراسات الجدوى ومعايير تقييم المشروعات الاستثمارية، جامعة الجزائر، 1997، ص 87.

- يعتبر الأساس في تحديد فعالية المشروع الاستثماري طبقا لنمط التدفقات النقدية الداخلة طوال سنوات العمر الإنتاجي للمشروع؛
- يستخدم في حساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية وعند استخدام كافة أساليب التقييم؛
- يحدد مقدار العائد الاقتصادي المتوقع تحقيقه وكذا قياس وتقييم مخاطر الاستثمار.

ث القيمة الباقية: يقصد بها قيمة الأصول المكونة للاستثمار في نهاية عمره الاقتصادي، فهي تمثل الجزء الذي لم يستهلك من التكلفة الأولية **للاستثمار**، فبعد نهاية الاستعمال العادي أو الاستغلال فإن الاستثمارات تصبح لها قيمة تجارية باقية هذه القيمة من الممكن أن تكون معدومة أو سالبة فهي تتغير على طول حياة الاستثمار وتتكون من:

- قيمة بيع الأصول بعد الضرائب؛
- قيمة رأس المال العامل *BFR*.

وهذه المفاهيم الأربعة مهمة و أساسية لتعريف و دراسة المشروع الاستثماري، و لا يمكننا بذلك دراسة كل الاستثمارات بنفس الطريقة و هذا للخصائص المختلفة.

2.2.1.1أدوات الاستثمار: يقصد بها الأصل الحقيقي أو المالي الذي يحصل عليه المستثمر مقابل المبلغ الذي يستثمره، **وأدوات الاستثمار متاحة** للمستثمر عديدة ومتنوعة وهي كما يلي :

أ الأوراق المالية[1] : تعتبر من أهم أدوات **الاستثمار**، لها عدة أصناف تختلف عن بعضها حسب معايير ومقاييس مختلفة .

- حسب معيار الحقوق التي تعود لحاملها، منها ما هو أدوات ملكية، كالأسهم العادية والممتازة، ومنها ما هو أدوات دين كالسندات، والأوراق التجارية و غيرها؛
- **حسب** معيار الدخل المتوقع من كل ورقة مالية، هناك أوراق مالية متغيرة الدخل، كالأسهم التي يتغير دخلها من سنة إلى أخرى، في حين هناك أوراق مالية أخرى كالسندات التي تكون مداخليها **ثابتة ومحددة** بنسبة ثابتة من قيمتها الاسمية؛

ب العقارات[2]: يحتل الاستثمار في العقار المركز الثاني في عالم الاستثمار بعد الأوراق المالية، ويكون بشكل مباشر كشراء عقار حقيقي (**مباني أو أراضي**)، **أو** بشكل غير مباشر عندما **يقوم المستثمر بشراء** سند عقاري صادر عن بنك استثماري في مجال العقارات، أو بالمشاركة في محفظة مالية لإحدى صناديق الاستثمار العقارية، وتقوم هذه المؤسسات بشراء سندات تحصل بواسطتها على أموال تستعملها فيما بعد **لشراء أراضي أو إنجاز مباني.**

[1] عبد القادر بابا، أطروحة دكتوراه تحت عنوان سياسة الاستثمارات في الجزائر وتحديات التنمية في ظل التطورات العالمية الراهنة، جامعة الجزائر، 2004، ص:44.

[2] محمد مطر؛ إدارة الاستثمارات – الإطار النظري و التطبيقات العلمية 1999 ص:79.

ت **المشاريع الاقتصادية:** تعتبر من أكثر أدوات الاستثمار الحقيقي انتشارا، وتتنوع أنشطتها بين ما هو صناعي وزراعي و تجاري، وأهم ما يميز الاستثمار في المشروعات الاقتصادية هو تحقيق العائد وبقدر كبير من الأمان باعتباره يحوز على أصول حقيقية لها قيمة ذاتية، كما أن درجة المخاطرة المتعلقة بالمخاطر الرأسمالية منخفضة إلى حد كبير، هذه المشروعات تنتج سلعا وخدمات تحقق إشباعا حقيقيا للإفراد والمجتمع مما يشكل زيادة في الناتج الداخلي الخام (*PIB*) للوطن، ولهذه الأسباب فإن الاستثمار في المشروعات الاقتصادية له علاقة مباشرة بالتنمية الاقتصادية للمجتمع.

ث **العملات الأجنبية[1]:** تعتبر من بين أهم أدوات الاستثمار في أسواق المال العالمية خاصة في العصر الحاضر، إذ أنها أصبحت منتشرة في جميع أنحاء العالم وتحتل حيزا كبيرا في عمليات البورصة، فهناك أسواق مالية موجودة في نيويورك، طوكيو، باريس، وفرانكفورت ولندن و غيرها.

ومن أهم مميزات سوق العملات الأجنبية أنه يتأثر بعدة عوامل اقتصادية وسياسية، كعوامل ميزان المدفوعات، والقروض الدولية، وأسعار الفائدة، وظروف التضخم والانكماش الاقتصادي، والأحداث السياسية، وعامل العرض والطلب...إلخ.

ج **المعادن النفيسة[2]:** كالذهب و الفضة والبلاتين، تعتبر من أدوات الاستثمار الحقيقي، تنظم لها أسواق خاصة يتم التعامل فيها عن طريق الشراء والبيع المباشر وإيداع الذهب لدى البنوك من أجل الحصول على أرباح، أو تتم على شكل مبادلة أو مقايضة مثلما يحدث في سوق المعاملات الأجنبية.

ح **صناديق الاستثمار:** صندوق الاستثمار هو عبارة عن أداة مالية تكونه مؤسسة مالية متخصصة، كالبنوك أو شركة استثمار لها دراية وخبرة في مجال تسيير الاستثمارات، وذلك بهدف تجميع مدخرات الأفراد من أجل استخدامها في المجالات المختلفة للاستثمار، تحقق للمشاركين فيه إيرادا مجزيا وفي حدود مستويات معقولة من المخاطرة.

وأهم ما يميز صندوق الاستثمار للمدخرين هو أنه يمنح الفرصة لمن يحوز على مدخرات، ولا تتوفر لديه خبرة ودراية بمجال الاستثمارات على استثمار أمواله في مجالات مختلفة مقابل الحصول على عمولة معينة، من طرف الخبراء والمحترفين الذين يتولون إدارة هذه الصناديق.

3.1.1 محددات وأهداف الاستثمار

1.3.1.1محددات الاستثمار: تعتبر العوامل المحددة للاستثمارات عديدة ومتعددة فمنها ما يمكن السيطرة عليها كالعوامل الداخلية ومنها ما يصعب السيطرة والتنبؤ عنها كالعوامل الخارجية.

وعموما يمكن أن نحصر هذه العوامل فيما يلي[3]:

---

[1] عبد القادر بابا، مرجع سبق ذكره، ص: 46

[2] عبد القادر بابا، نفس المرجع السابق، ص: 46.

[3] كاظم جاسم العيساوي، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، تحليل نظري وتطبيقي، دار المناهج للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، 2008، عمان ص:33 35.

- **سعر الفائدة:** يقصد بها تكلفة رأس المال المستثمر وهي من أهم العوامل المحددة للاستثمار، كما أن هناك علاقة عكسية بين سعر الفائدة وحجم الأموال المستثمرة، فزيادة سعر الفائدة "كلفة استخدام رأس المال" تؤدي إلى انخفاض حجم الاقتراض وبالتالي انخفاض الاستثمار والعكس صحيح. وهذا ما جعل الدول المتقدمة تعتمد في سياساتها المالية إلى تخفيض سعر الفائدة خاصة في أوقات الركود الاقتصادي والعكس صحيح في حالة التضخم.
- **الكفاية الحدية لرأس المال:** يقصد بها الإنتاجية الحدية لرأس المال المستثمر أو العائد المتوقع الحصول عليه من استثمار حجم معين من الأموال، والعلاقة بين حجم رأس المال المستثمر والكفاية الحدية لرأس المال عكسية، أي زيادة حجم الأموال المستثمرة تؤدي إلى انخفاض عائد الوحدة النقدية المستثمرة.
- **التقدم العلمي والتكنولوجي:** يعتبر أحد العوامل المحددة للاستثمار، خاصة في ظل المنافسة السائدة في السوق.
- **درجة المخاطرة:** هي أيضا من العوامل المحددة للاستثمار، حيث يرافق كل عملية استثمار مستوى معين من المخاطرة، كما أنه توجد علاقة عكسية بين درجة المخاطرة والاستثمار،أما العلاقة الموجودة بين درجة المخاطرة والعائد فهي علاقة طردية؛ وعليه لابد من توفير الحد الأدنى من الضمانات في إطار القوانين المشجعة للاستثمار خاصة في الدول النامية.
- **الاستقرار الاقتصادي والسياسي:** توفر الاستقرار الاقتصادي والسياسي في أي بلد يعتبر محفزا ومحددا في نفس الوقت للاستثمار، كما أن هذا العامل قد يفوق تأثيره العوامل المادية.
- **عوامل أخرى:** كالوعي الادخاري والاستثماري لدى أفراد المجتمع .

2.3.1.1أهمية الاستثمار: للاستثمار دور كبير و أهمية في تحريك النشاط الاقتصادي و السبب في ذلك إستراتيجيته التي لها أبعاد اقتصادية على المدى الطويل، ويمكننا أن نحدد أهميته كما يلي[1] :

أهم دور للاستثمار يكون على المدى الطويل، فالاستثمار هو المحرك الرئيسي للنمو والتنمية كما أنه ذو بعد في المستقبل و له منفعة شبه دائمة، أما النقطة الثانية لأهمية الاستثمار فتتمثل في استغلاله للمصادر الهامة و القدرات الجامدة للنشاط . إضافة إلى ذلك فان للاستثمار أهمية أخرى تتجلى في:

- خلق مناصب الشغل و بالتالي زيادة الاستهلاك الذي يحقق الرفاهية الاجتماعية؛
- الاستثمارات هي الصورة المعبرة للنمو و التقدم الوطني و هي الصورة المعبرة عن مدى تحقق المعيشة و الرفاهية الاجتماعية و من خلال هذه الأهمية يمكن اعتبار الاستثمارات كأداة تستعملها الدولة لتعديل الوضع الاقتصادي ، و تعتبر أيضا إحدى الوسائل الأساسية الضرورية لتطوير المنشآت و توسيعها؛

[1] البروفيسور بن دحلب عبد الرزاق ،الأستاذة حوالف رحيمة، جامعة تلمسان، ملتقى وطني تحت عنوان "الشراكة و دورها في جلب الاستثمارات الأجنبية ".

- يوفر الاستثمار العملات الأجنبية عن طريق إنتاجه لمنتجات يتم الاعتماد على تصديرها؛
- يساهم الاستثمار في تكوين رأس مال جديد، والذي بدوره يؤدي إلى توسيع الطاقة الإنتاجية للمشروع، و هذا من خلال تنمية فروق الإنتاج و توسيع مكانتها في السوق.

3.3.1.1أهداف الاستثمار[1]: يتأثر البرنامج الاستثماري كله بالأهداف والأغراض الموجودة من وراء القيام به، فمهما كان نوع الاستثمار و المخاطر المحيطة به، فإن المستثمر يسعى دوما لتحقيق الأهداف التالية:

أ تحقيق العائد الملائم: مهما يكن نوع الاستثمار فإنه من الصعب أن نجد فردا يوظف أمواله دون أن يكون هدفه هو تحقيق عائد ملائم و ربحية مناسبة، يعملان على استمرار المشروع، فتحقيق العائد يعتبر الهدف العام للاستثمار لأن تعثر الاستثمار ماليا سيدفع بصاحبه للتوقف عن التمويل و ربما تصفية المشروع بحثا عن مجال أكثر فائدة.

ب تكوين ثروة و تنميتها: فتضحية الفرد بالاستهلاك الآني والأكيد تكون على أمل تكوين الثروة في المستقبل و تعظيمها.

ت المحافظة على رأس المال الأصلي للمشروع: و ذلك من خلال المفاضلة بين المشاريع و التركيز على أقلها مخاطرة لأن أي شخص يتوقع الخسارة و الربح ، و لكن إذا لم يحقق المشروع ربحا فيسعى المستثمر إلى المحافظة على رأس المال الأصلي .

ث استمرارية الدخل و زيادته : يهدف المستثمر إلى تحقيق دخل مستمر في ظل المخاطرة حفاظا على استمرارية النشاط الاستثماري .

ج ضمان السيولة اللازمة ، لا شك أن النشاط الاستثماري بحاجة إلى تمويل و سيولة جاهزة و شبه جاهزة لمواجهة التزامات العمل ، لاسيما المصروفات اليومية تجنبا للعسر المالي الذي قد يتعرض له المشروع.

[1] أحمد زكريا صيام ، مبادئ الاستثمار، دار المناهج، الأردن، 1997، ص:20.

2.1 تمويل المشاريع الاستثمارية

يتطلب قيام أي مشروع استثماري توفر الموارد المالية اللازمة لتغطية التدفقات النقدية الخارجة، هذه الموارد يمكن أن الحصول عليها **إما عما** يعرف بالتمويل الذاتي "**الداخلي**"، **وإما** عن طريق التمويل الخارجي والذي يكون مقابل سعر فائدة يقدم للمقرضين.

1.2.1 مصادر تمويل المشاريع الاستثمارية

يعرف التمويل على أنه العملية التي من خلالها يتم توفير الأموال اللازمة للقيام بأي مشروع استثمار،

1.1.2.1تصنيف مصادر تمويل المشاريع: تقسم مصادر تمويل المشاريع حسب طبيعتها إلى:

- مصادر تمويل ذاتية**؛**
- مصادر تمويل خارجية.

كما يمكن أن نصنف طرق التي يحصل بها أي مشروع استثماري على قروض إلى:

- **الطرق المباشرة**: والتي يقوم فيها مالك المشروع بإصدار حقوق مالية كالأسهم وسندات والعمل على بيعها لأصحاب الفائض المالي**؛**
- الطرق غير المباشرة: يدخل فيها الوسطاء الماليين، وهم الأعوان الذين يتوسطون المدخرين والمستثمرين، ويكمن دورهم في التوفيق بين البائع للأوراق المالية والمشتري لها.

أما من حيث أجال استحقاقها فهي تنقسم إلى :

أ مصادر التمويل القصيرة الأجل: يقصد بها الأموال التي لا يتعدى تسديد قيمتها السنة الواحدة، ومن مصادر هذه الأموال ما يلي:

- **الائتمان التجاري**: يقصد به قيمة المشتريات **الآجلة** التي يحصل عليها المشتري من الموردين، والتي لا تتجاوز مدة تسديدها سنة واحدة، **باستثناء بعض الأصول الثابتة التي من الممكن أن تتجاوز مدة** تسديدها **السنة**[1].

يرجع إلى هذا النوع من الائتمان عندما يكون رأس المال العامل غير قادر على تلبية الاحتياجات التشغيلية **للمشروع** ويزداد **الاعتماد عليه** في التمويل من خلال المزايا المتعددة التي يحصل عليها المشروع، خاصة وأنه يتميز بسهولة نسبية في الحصول على التمويل **المطلوب، كما** يأخذ **الائتمان التجاري عدة أشكال** نذكر منها:

- **الشكل الأول:** يتم الشراء على الحساب بناءا على أمر توريد شفوي أو كتابي يصدر من المنشأة إلى المورد، وبمجرد أن يتم التوريد يقيد على حساب المشتري قيمة البضائع.

[1] سعيد عبد العزيز عثمان، دراسات جدوى المشروعات بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية الإبراهيمية، مصر، 2003، ص:152.

- **الشكل الثاني:** يتم التوريد مقابل كمبيالة مسحوبة على المشتري يرسلها البائع مع وصلات الشحن إلى البنك الذي يتعامل معه، والذي يقوم بدوره بالحصول على توقيع المشتري على الكمبيالة مقابل تسليمه وصلات الشحن.
- **الشكل الثالث:** يتم الحصول على البضاعة بعد أن يوقع المشتري كمبيالات بقيمتها ويسلمها مباشرة إلى البائع.

الائتمان التجاري هذا يكون مناسبا في حالة هدم ربط الأسعار الحالية بالأسعار المستقبلية، أما إذا كان هناك ربط بينهما، فإن المصدر التمويلي هذا يصبح مكلف للغاية بالنسبة للمقترضين، وذلك لارتفاع الأسعار الحالية مستقبلا.

وتكلفة الحصول على الائتمان التجاري السنوي يمكن أن نبينها في العلاقة التالية[1]:

$$\text{تكلفة الإئتمان التجاري السنوي} = \frac{\text{ثمن الشراء الآجل – ثمن الشراء النقدي}}{\text{ثمن الشراء النقدي}} \times (1 - \text{معدل الضريبة}) \times \frac{360 \times 100\ \%}{\text{فترة الائتمان}}$$

- **الائتمان المصرفي:** هو العملية التي يقوم بمقتضاها البنك على منح العميل تسهيلات مصرفية، سواء كانت في شكل نقود أو في أشكال أخرى مقابل فائدة يحصل عليها البنك، من أجل تغطية العجز المسجل في السيولة لدى المشروع، وذلك لمواصلة نشاطه[2].

أو هو قروض يحصل عليها المستثمر لتمويل المشروع، تكون في شكل تعهد متمثل في كفالة البنك للعميل لدى الغير، والتي يلتزم بتسديدها مقابل فوائد خلال فترة زمنية لا تتعدى السنة الواحدة.

هذه الفوائد يمكن أن تكون:

- فوائد بسيطة وتدفع في نهاية مدة القرض، وفي هذه الحالة تكون تكلفة الأموال المقترضة وفق العلاقة التالية[3]:

تكلفة الأموال المقترضة =سعر الفائدة X (1 – معدل الضريبة)

- فوائد مخصومة مقدما أي أن البنوك تمنح العميل القرض مخصوما منه الفوائد المستحقة عليه مسبقا، وفي هذه الحالة تكون تكلفة الأموال المقترضة وفق العلاقة التالية:

$$\text{تكلفة الأموال المقترضة} = \frac{\text{قيمة القرض X سعر الفائدة}}{\text{قيمة القرض – مبلغ الفائدة}} \times (1 - \text{معدل الضريبة}) \times 100$$

[1] عبد المطلب عبد الحميد، دراسات الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، الدار الجامعية، مصر، 2003، ص:253.
[2] حمزة محمود الزبيدي، ادارة الائتمان المصرفي والتحليل الائتماني، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2002، ص:18.
[3] عبد المطلب عبد الحميد، نفس المرجع السابق ، ص:254

هذا وتتعدد الضمانات التي تشترطها البنوك على المقرضين حتى تمكنهم من الحصول على القروض، **والضمان الأساسي** بالنسبة للبنك **هو** الثقة في العميل، وذلك من حيث قدرته على السداد ومدى سمعته الجيدة في السوق.

أما الضمانات الأخرى فتتمثل في[1]:

- **الضمانات الشخصية:** وهي كفالة شخص أو أشخاص آخرين معروفين لدى البنك للعميل وذلك من حيث مدى سمعته المالية الحسنة، مقابل أن يقوم الأشخاص الضامنين بتنفيذ **إلتزامات** المدين في حالة امتناعه عن السداد.
- **الضمانات العينية:** وهي تشمل ما يلي:
  - الرهن العقاري؛
  - الودائع النقدية؛
  - **الكمبيالات** التجارية؛
  - الأوراق المالية.

كما لابد للائتمان المصرفي من أن يكون متزنا، لأنه في حالة الانكماش يؤدي إلى الكساد، والعكس في حالة الإفراط فإنه يؤدي إلى التضخم.

إضافة إلى هذا فإن البنك قبل قبول تقديم هذا الائتمان أو رفضه يقوم بدراسة للعميل وذلك باستعمال **ا**لنماذج التالية[2]:

- **ن**موذج SCS
- **ن**موذج SPS
- **ن**موذج PRISM

***نموذج SCS :** هذا النموذج تستعمله البنوك للإحاطة بالمخاطر التي ستتعرض لها وهو يحتوي على العناصر التالية:

- **القدرة على الاستدانة**: وتتمثل في أهلية المقترض على الاقتراض، وقدرته على الإدارة السليمة لأعماله بما يضمن للمصرف قدرة المقترض من الحصول على عائد متوقع كافي لضمان تسديد ما عليه من قروض بفوائدها؛
- **شخصية العميل:** يتم تحديدها من حيث ميزات الفرد الأخلاقية، وذلك من حيث الأمانة ومصداقيته، والتي تبين شعور الفرد بالمسؤولية تجاه تسديد ما عليه من ديون؛

[1] عبد الحليم كراجة، محاسبة البنوك، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2000، ص:93 .
[2] حمزة محمود الزبيدي، **مرجع**سبق ذكره، ص 142 – 158 .

- **رأس المال:** وهو ثروة العميل من أصول منقولة وغير منقولة، والتي تعبر عن قوة العميل المالية وقدرته على تسديد الديون؛
- **الضمان:** يعتبر كحماية للبنك من المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها، كما لابد من أن يكون هذا الضمان ملك للعميل، وقيمته كافية لتسديد قيمة القرض والفوائد؛
- **المناخ العام:** يقصد به الظروف الاقتصادية والبيئية المحيطة بالعميل بما تشمله من منافسة وظروف البيع والتوزيع.

ويقوم البنك بترتيب العملاء وفق هذا النموذج إلى:

- الشخصية + **القدرة** + **رأس المال** = مخاطر ائتمانية منخفضة جدا؛
- الشخصية + **القدرة**- **رأس المال** = مخاطر ائتمانية منخفضة **إلى متوسطة**؛
- الشخصية + **رأس المال** + قدرة غير كافية = مخاطر ائتمانية منخفضة إلى متوسطة؛
- **القدرة** + **رأس المال** – شخصية ضعيفة =مخاطر ائتمانية متوسطة؛
- **القدرة** + **رأس المال** – الشخصية = مخاطر ائتمانية عالية؛
- الشخصية – **رأس المال** – **القدرة** = مخاطر ائتمانية عالية جدا؛
- **رأس المال** – الشخصية – **القدرة** = مخاطر ائتمانية عالية جدا؛
- **القدرة** – الشخصية – **رأس المال** = العميل مخادع.

***نموذج SPS:** هذا النموذج لديه نفس وظائف النموذج السابق ولكن باستعمال معايير أخرى وهي:

- **العميل:** وذلك بتكوين شخصيته وحالته الاجتماعية ومؤهلاته وأخلاقه وذلك عن طريق مقابلته؛
- **الغرض من الائتمان:** وهو مدى ملائمة احتياجات العميل مع سياسة البنك؛
- **القدرة على السداد:** ويتم تقديرها عن طريق التدفقات النقدية الداخلة للعميل؛
- **الحماية:** تتمثل في الضمانات التي يقدمها العميل للبنك؛
- **النظرة المستقبلية:** والمقصود بها الظروف البيئية المستقبلية التي قد تؤثر في العميل كمعدلات النمو العام والتضخم.

***نموذج PRISM:** يعتبر من النماذج الحديثة التي توصلت إليه البنوك في مجال التحليل الائتماني ويتكون من :

- التصور: ويتمثل في تصور المخاطر والعوائد التي يمكن تحقيقها من الائتمان؛
- القدرة على السداد؛
- الغاية من الائتمان؛
- الضمانات أو الحماية.

ب مصادر التمويل المتوسطة الأجل: يقصد بها الأموال التي يتم تسديد قيمتها في فترة تتراوح بين السنة والعشر سنوات، ومن مصادر هذه الأموال ما يلي:

- **القروض المتوسطة الأجل**: يتم الحصول عليها من البنوك وشركات التأمين وتكون عملية تسديدها وفق ما يسمى جدول الإهتلاك أي على مدى عدة دفعات وليس دفعة واحدة، أما تكلفة هذه الأموال فتكون محددة وثابتة نسبيا وليست مرتبطة بمقدار الأرباح المحققة، إضافة إلى ذلك فإنها تتمتع بالإعفاء من الضريبة.

وتكون تكلفة الأموال المحصل عليها وفق العلاقة التالية[1]:

$$\text{تكلفة الأموال} = \frac{100\times(m-1)\times i\times n\times 2}{(g+1)\times c}$$

n : عدد مرات دفع الأقساط سنويا؛

i :مبلغ الفائدة المدفوع سنويا؛

m : معدل الضريبة؛

c : مبلغ القرض المستلم؛

g : العدد الإجمالي لمرات دفع الأقساط لتسديد القرض.

- **التمويل التأجيري**[2]**:** يقصد به قيام المشاريع باستئجار الآلات والأصول الأخرى بدلا من امتلاكها، كما يمتلك هذا النوع من التمويل أهمية بالغة خاصة إذا كان المشروع في حالة يصعب عليه زيادة إصدار السندات، ومن أهم أنواع هذا التمويل ما يلي:

- **الاستئجار التشغيلي:** هذا النوع من الاستئجار يشمل استخدام الآلات ومعدات لمدة معينة، ولا يمكننا القول بأنه قرار تمويلي بقدر ما هو استثماري لأن الهدف منه استخدام الأصل، ويتميز الاستئجار التشغيلي بالخصائص التالية:
  - إمكانية إلغاء العقد من طرف المستأجر؛
  - تحمل المستأجر خدمات الصيانة والتأمين ومخاطر الإهتلاك على الأصل.
- **الاستئجار التمويلي**[3]**:** يقوم على أساس قيام المؤجر بتمويل شراء الأصول التي يحتاج إليها المستأجر، ولا تنقل ملكية ذلك الأصل إلى المستأجر إلى غاية إتمام دفع كل مستحقات المالية، ويتميز هذا النوع من الاستئجار بما يلي:
  - عقد الاستئجار غير قابل للإلغاء قبل انتهاء مدة العقد؛
  - تحمل المستأجر خدمات الصيانة والتأمين على الأصل؛
  - أن تغطي أقساط الاستئجار قيمة الأصل مع الربح من التأجير.

[1] أحمد سعيد بامخرمة، اقتصاديات جدوى المشروعات الاستثمارية، دار الزهراء للنشر والتوزيع،المملكة العربية السعودية، 2001،ص 62

[2] أمين السيد أحمد لطفي، دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية، الدار الجامعية، مصر، 2006، ص:58.

[3] أحمد سعيد بامخرمة، نفس المرجع السابق، ص:73 .

وحساب تكلفة الأموال تكون وفق العلاقة التالية:

$$\text{تكلفة الأموال} = \frac{100\times(vf-va)-ag\times 2}{(va+vf)\times p}$$

ag :المدفوعات الإيجارية الكلية؛

va :القيمة عند الشراء؛

vf :قيمة الأصل في نهاية الإيجار؛

p :فترة الاستئجار.

كما يمكن حسابها أيضا بالعلاقة التالية:

$$\text{تكلفة الأموال} = \sum_{1}^{ز} \frac{\text{د}(1-\text{ض}) + \text{هـ}(\text{ض})}{\text{ز}(1+\text{ت})}$$

ز: عددسنوات عقد الإيجار؛

د: قيمة الدفعة السنوية من الإيجار؛

هـ: قسط الإهتلاك السنوي؛

ض: الضريبة؛

ت: التكلفة السنوية للاستثمار (نسبة مئوية) .

ت **مصادر التمويل الطويلة الأجل:** يقصد بها الأموال التي يتم تسديد قيمتها في فترة تتراوح بين 10 و 25 سنة،تعتبر هذه الأموال جزءا مكملا للهيكل التمويلي المحتمل للمشروع الاستثماري محل الدرلسة، ومن مصادر هذه الأموال ما يلي:

- **الأسهم:** هي عبارة عن ورقة مالية، أو أداة دين غير محددة الأجل وأجلها النظري هو مدة حياة المشروع ذاته، تثبت امتلاك حائزها لحصة من رأسمال المشروع التي أصدرها مع الاستفادة من كل الحقوق وتحمل كل الأعباء التي تنتج عن امتلاك هذه الورقة.

ويمكن تقسيم السهم من حيث الشكل إلى السهم الاسمي، السهم لحامله، والسهم لأمر، أما من حيث النوع فهو يشمل السهم النقدي والسهم العيني، كما يمكن تصنيف الأسهم من حيث الحقوق التي يتمتع بها أصحابها إلى:

- **الأسهم العادية:** وهي أداة دين تمثل مستند الملكية لحاملها، فهي إذن جزء من رأسمال المشروع تطرح بقيمة اسمية للاكتتاب العام وتكون غير قابلة للتجزئة، تعطي حاملها حق الاشتراك في الإدارة ونقل الملكية، وفي الحصول على قيمة السهم أو جزء منه في حالة التصفية، وتكون مسؤولية المساهم محددة بقيمة الأسهم.

فهي إذن تعتبر بمثابة استثمار مباشر، ولحامل السهم الحق أرباح وخسائر الشركة، ويتخذ هذا النوع من الأسهم عددا من القيم هي[1]:

- القيمة الاسمية وتكون مدونة في صك السهم؛
- القيمة السوقية وتكون وفق العرض والطلب على النقود؛
- القيمة الدفترية وهي ناتج قسمة حقوق الملكية على عدد السهم؛
- القيمة المصدرة وهي القيمة التي يتم على أساسها إصدار السهم.

وعليه فإن تكلفة الحصول على الأموال عن طريق الأسهم العادية تكون وفق العلاقة التالية:

$$\text{تكلفة الأموال} = \frac{\text{التوزيعات المتوقعة للسهم}}{\text{القيمة السوقية الحالية للسهم}} + \text{معدل النمو المتوقع في التوزيعات}$$

أو

$$\text{تكلفة الأموال} = \frac{\text{التوزيعات المتوقعة للسهم}}{\text{قيمة إصدار السهم} - \text{تكلفة الإصدار}} + \text{معدل نمو الأرباح المتوقعة}$$

أما إذا كانت هناك عملية خصم التوزيعات من الأرباح الخاضعة للضريبة فإن حساب تكلفة الموال يكون وفق العلاقة التالية:

$$\text{تكلفة الأموال} = \frac{\text{التوزيعات المتوقعة (1- معدل الضريبة)}}{\text{قيمة إصدار السهم} - \text{تكلفة الإصدار}} + \text{معدل نمو الأرباح المتوقعة}$$

- **الأسهم الممتازة:** تعرف على أنها شكل من أشكال رأس المال، فهي تقدم لمالكيها ميزتين (**عائد** محدد، مركز ممتاز اتجاه جملة الأسهم العادية)، هذه الأسهم يكون لها نصيب محدد من الأرباح في الحدود الدنيا والحدود القصوى، كما تتميز هذه الأسهم بخاصيتين إضافة إلى خصائص الأسهم العادية هي:
  - أمكانية تحويل الأسهم الممتازة إلى أوراق مالية؛
  - الأولوية في الحصول على الأرباح قبل جملة الأسهم العادية.

وتكلفة الحصول على الأموال عن طريق الأسهم الممتازة تكون وفق العلاقة التالية:

[1] غالب عوض الرفاعي، عبد الحفيظ بلعربي، اقتصاديات النقود والبنوك،دار وائل للنشر والتوزيع،عمان الأردن،2002،ص:38.

$$\text{تكلفة الأسهم الممتازة} = \frac{\text{قيمة العائد السنوي}}{\text{قيمة الإصدار – تكلفة الإصدار}} \times 100$$

$$100 \times \frac{\text{العائد الموزع للسهم الممتاز (معدل العائد X القيمة الاسمية للسهم)}}{\text{السعر الدفتري للسهم – تكلفة الإصدار}} =$$

- **السندات:** هي حق دين أو ورقة مالية يتعهد من خلالها المقترض بدفع مبلغ معين في تاريخ معين مع احتساب الفوائد بنسبة معينة لصالح المقرض، وتتميز السندات بما يلي[1]:
  - يستفيد حامله من دخل ثابت يتمثل في الفائدة وذلك على طول حياة السند؛
  - يصدر لمدة زمنية معينة فالمقترض مجبر على دفع مبلغه عند أجال استحقاقه لحامله.

ويمكن التمييز بين عدة أنواع من السندات[2]:

- السندات القابلة للتحول إلى أسهم عادية؛
- سندات الدخل؛
- السند المضمون؛
- سند النصيب؛
- السند المستحق الوفاء بعلاوة الإصدار؛
- السندات الاسمية؛
- السندات المضمونة برهن الأصول؛
- سندات غير مضمونة بأصول معينة.

وتحسب تكلفة الاقتراض وفق العلاقة التالية:

$$\text{تكلفة الإقتراض} = \frac{\text{الفائدة (1 - معدل الضريبة)}}{\text{القيمة الإسمية – تكلفة الإصدار}} \times 100$$

- **الأرباح المحتجزة:** هذا النوع من التمويل يلجأ إليه عند الرغبة في زيادة رأس المال دون إصدار المزيد من الأسهم، حيث يتم احتجاز الأرباح الناتجة عن الأسهم وعدم توزيعها بغية إعادة استثمارها في مشاريع جديدة، على أن يكون العائد من هذه العملية بالنسبة للحملة اكبر من الحد الأدنى للعائد المتحصل عليه.

أما تكلفة الأموال فيتم الحصول عليها من خلال العلاقة التالية:

تكلفة الأموال = معدل تكلفة الأسهم العادية X (1+ الضريبة)

---

[1] الطاهر لطرش، تقنيات البنوك، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثانية ،2001، ص:87 .

[2] شمعون شمعون، البورصة في الجزائر، الأطلس للنشر، الجزائر ، لا يوجد سنة النشر، ص:28،29 .

أو بالعلاقة التالية[1]:

تكلفة الأموال = التوزيعات المتوقعة للسهم X (1- الضريبة) / القيمة السوقية الحالية للسهم

ومن عناصر الأرباح المحتجزة نجد[2]:

- **الاحتياطي القانوني:** هو أدني حد من نسبة الأرباح الصافية الذي لابد من تكوينه.
- **الاحتياطي النظامي:** ويتم إنشاؤه وفق النظام الأساسي للمشروع، حيث لا يمكن العدول عن تكوينه ما لم يعدل نظام المشروع.

- **الأرباح المرحلة:** هي الأرباح المتبقية بعد توزيع الأرباح السنوية والتي يتم ترحليها على إلى السنة التالية.

- **القروض الطويلة الأجل:** يعتبر هذا النوع من القروض من أهم المصادر التي يمكن الاعتماد عليها في تمويل المشاريع الاستثمارية، ويقصد بها الأموال التي تحصل عليها المشاريع مقابل معدلات فائدة معلومة، من المؤسسات المالية من أجل تمويل أنشطتها الاقتصادية، والتي يتم تسديد قيمتها في فترة تتراوح بين 10سنوات و 25سنة.

- **التمويل بالمشاركة[3]:** يهدف إلى تمويل مشاريع المستثمرين الذين يعتبرون دفع الفائدة حرام، هذا التمويل يكون من طرف البنوك الإسلامية وباستعمال طرق متعددة أهمها:

مشاركة البنك للمستثمر في رأسمال المشروع وفي الناتج المتوقع سواء كان ربحا أو خسارة.

المشاركة هذه بين البنك والمستثمر تأخذ صفتين هما:

- المشاركة الثابتة والتي يكون فيها البنك شريكا للمستثمر في رأسمال المشروع وفي إدارته وتشغيله إضافة إلى الخسائر والأرباح المتحصل عليها وذلك مدى حياة المشروع.
- المشاركة المتناقصة وهي مشاركة البنك للمستثمر في رأسمال المشروع، على أن يحل المستثمر محل البنك بصورة سواء جزئية أو كلية وفيها يتم تحويل حصة البنك للمستثمر بالكامل.

2.1.2.1 متوسط تكلفة الأموال: يتم حساب تكلفة الأموال عند تنوع مصادر التمويل بعدة طرق أهمها:

أ متوسط التكلفة المرجحة: ويتم حسابها باستخدام الخطوات التالية:

- تحديد مصادر التمويل التي يحتويها الهيكل التمويلي؛
- تحديد تكلفة الأموال لكل مصدر من مصادر التمويل؛
- تحديد الوزن النسبي لكل مصدر من مصادر التمويل.

ويتم تحديد الوزن النسبي لكل مصدر بالعلاقة التالية:

الوزن النسبي = قيمة أموال المصدر / القيمة الكلية للأصول

---

[1] سعيد عبد العزيز عثمان، مرجع سبق ذكره، ص:118

[2] سمير محمد عبد العزيز ، التأجير التمويلي ومدخله، مكتبة وطبعة الاشعاع الفنية،الأسكندرية، مصر، 2000، ص:57

[3] سعيد عبد العزيز عثمان، مرجع سبق ذكره ، ص:202 .

وبالتالي تكون علاقة متوسط تكلفة الأموال كما يلي:

متوسط التكلفة =ت1 . و1 +ت2 . و2 + ...+ت ن . ون

حيث:

ت1 : تكلفة أموال المصدر الأول

ت2 : تكلفة أموال المصدر الثاني

ت ن : تكلفة أموال المصدر ن

و1 : الوزن النسبي لأموال المصدر الأول

و2 : الوزن النسبي لأموال المصدر الثاني

ون : الوزن النسبي لأموال المصدر ن

ب تكلفة رأس المال الحدية[1]: هي تكلفة الدينار الإضافي من الأموال الجديدة التي يتم الحصول عليها، ويتم حسابها عن طريق أخذ المتوسط المرجح للتكلفة الحدية لكل مكون وفقا لنسبة كل قيمة من كل مصادر التمويل التي ستلجأ إليها المنشأة.

ت أنواع أخرى لتكلفة الأموال: يمكن توسيع مفهوم تكلفة رأس المال لمصادر تمويل أخرى نذكر منها:

- **تكلفة الضرائب المؤجلة الدفع[2]:** حيث أنها تمثل موردا تمويليا لا يمكن تجاهله، إذ يمكن اعتبارها قرضا من السلطات العمومية دون فائدة وهو عكس ما يسمى بالغرامات وعلى هذا يمكن اعتبار تكلفة الضرائب المؤجلة الدفع ذات تكلفة متعددة أي مساوية للصفر.

2.2.1 اختيار هيكل التمويل الأمثل

إن توسع المشاريع الاستثمارية وتنوعها من جهة وتعدد مصادر التمويل من جهة أخرى جعل المستثمرين لا يعتمدون على مصدر وحيد للتمويل، كما أصبح من الضروري عليهم إعداد الميزانية الرأسمالية المثلى للتحقق من توافر الأموال اللازمة لتمويل عمليات الإنفاق الاستثماري.

هذه الميزانية يطلق عليها هيكل التمويل الأمثل، والذي يضم توليفة من مصادر التمويل التي تحمل المشروع أقل تكلفة ممكنة، وبالتالي تحقيق أقصى ربح للملاك من خلال تعظيم القيمة السوقية للأسهم.

أن تأثير طريقة التمويل على ربحية المشروع، هي ما أدت إلى زيادة الاهتمام على اختيار هيكل التمويل الذي يحقق التوازن بين الأرباح وبين المخاطر المرتبطة بهيكل التمويل ذاته، وتكلفة كل مصدر من مصادر التمويل التي يتم دراستها للوصول إلى متوسط التكلفة المرجحة، ومقارنتها بعد ذلك بالعائد على الاستثمار لمعرفة ما إذا كان المشروع يحقق عائد أكبر أم لا، ولذلك تقوم محاولة الوصول إلى هيكل التمويل الأمثل على دراسة واعية لمصادر التمويل وتكلفة كل مصدر مع مراعاة القاعدة الأساسية التي

[1] أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص:84.

[2] Peyrard josette , gestion financiere internationale , Ed -clet paris , p:303

يبني عليها التمويل من منظور مصادر التمويل ، حيث أنه للوصول إلى هيكل التمويل الأمثل ، لابد من مراعاة بناء هيكل التمويل السليم على أساس القاعدة التالية[1] :

- مصادر التمويل قصيرة الأجل تمول رأس المال العامل (الأصول المتداولة) ما عدا الجزء الثابت منها؛
- مصادر التمويل طويلة الأجل تمول الأصول الثابتة والجزء الثابت من الأصول المتداولة مع مراعاة تكلفة الحصول على كل مصدر تمويل على اقتصاديات المشروع .

إضافة إلى ذلك فإن اتخاذ قرار اختيار هيكل التمويل الملائم يرتبط بمجموعة من العوامل وهي :

- **الرفع المالي:** يقصد به نسبة مجموع القروض إلى مجموع الأصول، فالرفع المالي يعتبر من الاعتبارات الهامة في تخطيط الهيكل التمويلي للمشروع، ولذلك لابد من إيجاد العائد الصافي للسهم العادي في ظل كل هيكل تمويلي مقترح، كما لابد للمستثمرين من القيام باختيار مصادر التمويل التي تجني اكبر قدر ممكن من الأرباح، فنجد أن تكلفة الحصول على القروض أقل من تكلفة الأسهم الممتازة، وذلك لأن الفائدة المدفوعة على القروض تكون معفية من الضريبة[2].

ويقال الرفع المالي لأنه يحقق أرباح بدرجة كبيرة نتيجة استخدام الأموال المقترضة، وعموما فإن الرفع المالي يزيد من معدل العائد على حق الملكية إذا كان معدل العائد على الاستثمار أكبر من سعر الفائدة.

- **المخاطرة:** إن اختيار أي هيكل تمويلي لمشروع استثماري يعتمد بالدرجة الأولى على عامل المخاطرة، وبعبارة أدق فإن الهيكل التمويلي الأمثل هو الذي يتميز بدرجة اقل من المخاطرة.

أما أهم مخاطر التي يمكن أن تواجه القروض الاستثمارية فهي:

- **المخاطر العامة:** هي المخاطر التي لا يمكن للمشروع الاستثماري أن يتجنبها من خلال التنوع في المحفظة الاستثمارية، وعموما فإن هذه المخاطر تتعلق بالاقتصاد الوطني وتكون ناتجة عن تحرك سوق الأوراق المالية نتيجة تغير أسعار الفائدة، تأثير الكساد... .

وقياس هذه المخاطر يكون وفق معامل β ، والذي يفترض إمكانية قياس المخاطر التي تتعلق بالاقتصاد الوطني بتحديد درجة الارتباط بين التغير في العائد الصافي للمشاريع الاستثمارية محل التقييم وتغير متوسط عائد السوق وفق العلاقة التالية:

$$\beta = \frac{\sigma r \times \sigma i \times RIM}{\delta r} = \frac{\sigma i \times RIM}{\sigma r}$$

σi : الانحراف المعياري للمشاريع الاستثمارية؛

σr : الانحراف المعياري لعائد السوق؛

[1] محمد بن عبد الكريم الدحلم ، تحليل جدوى المشروعات الاقتصادية، مطبعة جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، 2009، ص:71.
[2] سمير محمد عبد العزيز، مرجع سبق ذكره، ص:127 .

δr^2 : تباين عائد السوق المتوقع؛

RIM : الارتباط بين العائد الصافي للمشاريع الاستثمارية وعائد السوق.

- **المخاطر الخاصة:** هي المخاطر الناتجة عن التغيرات في العائد الخاص ببعض الأوراق المالية، والتي يمكن للمشروع الاستثمار تجنبها أو التقليل من درجة خطورتها بإضافة بعض الأصول والأوراق المالية للمحفظة الاستثمارية.

أما قياس المخاطر المالية فيرتبط ارتباطا وثيقا بقرارات التمويل، حيث أن جزءا من التقلبات التي يتعرض لها العائد المتوقع من الأسهم، يمكن إرجاعه إلى المخاطر المالية.

ويمكن قياس درجة المخاطر التي يتعرض لها عائد السهم العادي عن طريق تعديل معامل β

ولتوضيح ذلك نفترض وجود مشروع **استثماري** معين يتوفر له بديلان لهيكل التمويل.

فإذا كان البديل الأول يتكون من حقوق الملكية **فقط، فإن** التقلبات في العائد الصافي يتم إرجاعها إلى مخاطر التشغيل، ويتم قياس المخاطرة وفق العلاقة التالية: $\beta = \frac{\sigma i \times RAM}{\sigma r}$

β : مقياس مخاطر التشغيل التي تواجه العائد **المتوقع**؛

RAM : الارتباط بين العائد السهم العادي وعائد السوق.

أما إذا كان البديل الثاني يحتوي على حقوق الملكية و**قروض**، فإن قياس المخاطرة يكون وفق العلاقة التالية: $\beta = \beta' + \beta'' \times \left({}^{c}/_{p} \right) \times (1-T)$

حيث أن:

β : المخاطر الكلية؛

$\beta'' \times \left({}^{c}/_{p} \right) \times (1-T)$: المخاطر المالية الجزئية؛

β' : مخاطر التشغيل؛

$\left({}^{c}/_{p} \right)$: نسبة القروض إلى حقوق الملكية؛

T : معدل الضريبة.

في ظل البديل الثاني فإن التقلبات في عائد السهم أو عائد المشاريع الاستثمارية يرجع جزئيا إلى مخاطر التشغيل β' وجزئيا إلى المخاطر المالية $\beta'' \times \left({}^{c}/_{p} \right) \times (1-T)$

- **المخاطر الكلية:** وهي المخاطر التي تتضمن النوعين السابقين، يمكن قياس هذه المخاطر بمعامل الاختلاف وفق العلاقة التالية[1]:

معامل الاختلاف = الانحراف المعياري / القيمة المتوقعة

- **تكلفة رأس المال:** يقصد بها الفوائد التي تدفع للحصول على رأس المال سواء كان في شكل قروض، أسهم أو سندات...إلخ، فقرار أي توظيف مالي إذن يتوقف على الطريقة التي يتم بواسطتها عملية التمويل وعلى تكلفة الحصول على هذا التمويل; حيث يتم تفضيل الهياكل التمويلية التي تعرف انخفاض في تكلفة الحصول على التمويل[2].

ولقد تمت دراسة هذه التكلفة وفق المداخيل التالية[3]:

- مدخل الربح الصافي والذي نقصد به تغير متوسط التكلفة وفق اختلاف نسبة الاقتراض، حيث أن زيادة نسبة الاقتراض في الهيكل التمويلي تؤدي إلى انخفاض التكلفة وارتفاع الربح.
- مدخل صافي ربح العمليات والذي يفترض ثبات متوسط التكلفة بوجود علاقة بين زيادة الاقتراض داخل الهيكل التمويلي وبين درجة المخاطرة المرتبطة بذلك.
- المدخل التقليدي والذي يفترض انخفاض متوسط التكلفة بارتفاع نسبة الاقتراض داخل الهيكل التمويلي وذلك حتى الوصول إلى نقطة الاقتراض المثلى، أما إذا زادت نسبة الاقتراض في الارتفاع فإن ذلك سيؤدي إلى ارتفاع متوسط التكلفة مجددا.
- مدخل مدجلياني وميلر والذي يفترض ثبات متوسط تكلفة الأموال مهما كان التغير في نسبة القروض إلى حقوق الملكية.

- **الضرائب السائدة والمتوقعة[4]:** تؤثر الضرائب على الهيكل التمويلي من خلال الوفورات الضريبية التي تحققها، حيث تصبح الهياكل التمويلية التي تتضمن نسبة عالية من الاقتراض في وضع أفضل نسبيا مقارنة مع الهياكل التي تتضمن نسبة اقتراض منخفضة أو حقوق الملكية فقط، والسبب في ذلك يرجع إلى الاستفادة من الخصم الضريبي حيث تؤدي الوفورات التي تحققها الإعفاءات الضريبية إلى قدرة زيادة المشروع في مقابلة إلتزاماته الثابتة، أما التقلبات في المبيعات فتؤدي إلى زيادة المخاطر التجارية كما تؤدي أيضا إلى الامتناع عن الاقتراض الكبير الحجم خوفا من عدم قدرتها على السداد، أما إذا كانت المبيعات تتجه نحو النمو والارتفاع فهذا الأمر يستلزم زيادة التمويل الخارجي للمنشأة، وفي هذه الحالة تعتبر القروض أنسب مصدر للتمويل.

---

[1] بن حسان حكيم، مرجع سبق ذكره، ص:115.
[2] أمين السيد احمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص:45
[3] سعيد عبد العزيز، مرجع سبق ذكره، ص:189
[4] بن حسان عبد الحكيم، مرجع سبق ذكره، ص:114 .

- **الاعتبارات الأخرى المؤثرة في الهيكل التمويلي:** أهم العوامل التي يفترض توفرها في أي هيكل تمويلي هي:

❖ **الملائمة**[1]**:** نقصد بها ارتباط مصادر التمويل التي يلجأ إليها المستثمر **بأنواع الأصول المستخدمة** في المشروع وطبيعتها، وعليه**ف**عند اللجوء إلى التمويل لابد من مراعاة ما يلي:

- تمويل الأصول الثابتة والدائمة يتطلب اللجوء إلى القروض طويلة الأجل وأموال الملكية؛
- **تجنب** استخدام القروض الطويلة في تمويل الأنشطة الموسمية؛
- **تجنب** تمويل الأصول المتداولة بواسطة أموال الملكية مثل الأسهم العادية.

❖ **المرونة:** وتتمثل في قدرة تكيف الهيكل المالي للمشروع مع الاحتياجات التي تنشأ بتغير الظروف المحيطة به، وهي عامل مهم في تكوين هيكل مالي ملائم لعملها، بتوفير عدد من البدائل للتمويل. وتظهر فائدة المرونة في زيادة قوة المشروع على التفاوض مع مصادر التمويل، دون أن ننسى أن توفر المرونة في الهيكل المالي يستلزم تكاليف إضافية، وعليه لابد من دراسة مقارنة بين التكاليف الإضافية ومزايا التمتع بالمرونة.

- **قياس كفاءة وفاعلية الهيكل التمويلي :** تتمثل فاعلية الهيكل التمويلي فيما يلي[2]:

- قدرة المشروع على تخفيض تكلفة رأسمال المستثمر، وذلك باستخراج المعدل الموزون لهذه التكلفة؛
- مقارنة المعدل الموزون لتكلفة التمويل مع المعدل الموزون لتكلفة التمويل لأقوى المنافسين ضمن إ**طار نفس النشاط** ؛
- مقارنة تكلفة التمويل (**معدل العائد المطلوب**) **مع معدل العائد المتوقع أي معدل العائد على الاستثمار المتوقع** (المستهدف)؛
- مرونة هيكل التمويل وقدرة الإدارة على التغيير المستمر في نسبة مكوناته وحسب المتطلبات أو الحاجة إلى الموارد المالية، حيث يعكس ذلك القوة التفاوضية للمشروع مع المقرضين أو الدائنين؛
- قدرة الإدارة على إقناع المساهمين على احتجاز الأموال لتمويل أنشطة استثمارية متاحة؛
- قدرة الإدارة على تغطية الفوائد على القروض ، وتقاس من خلال قسمة صافي **الربح قبل الفائدة**؛ والضريبة على مجموع الفوائد ومقارنة نتائج هذه النسبة مع المنافسين في السوق؛

[1] يحي عبد الغني أبو الفتوح، دراسات جدوى المشروعات البيئية، التسويقية، المالية، دار الجامعة الجديدة للنشر، مصر، 2003، ص:290 .
[2] Anderson D.R« quantitative methods for project planning and control » McGraw- Hall, 2008, New York, p104.

- تحديد نسب المديونية إلى حقوق الملكية ومقارنتها بالمنافسين؛
- تحديد نسب حقوق الملكية إلى مجموع الموجودات التي يمتلكها المشروع ومقارنته بالمنافسين؛
- احتساب مجموع المديونية إلى مجموع الموجودات ومقارنتها بالمنافسين ضمن إطار نفس القطاع الذي يعمل فيه المشروع .

3.1 ماهية القرار الاستثماري

يتوقف نجاح أي استثمار في الوقت الراهن على الجهات الوصية على عملية التخطيط، **الرقابة**، التسيير، والقدرة على بلوغ الأهداف، وذلك من خلال اتخاذ قرارات استثمارية رشيدة، هذه الأخيرة وعلى الرغم من صعوبتها نظرا للتعقيدات المحيطة بها وكثرة التقلبات الاقتصادية، إلا أنها أصبحت تحظى باهتمام كبير خاصة في ظل التوسع المتسارع في حجم المشاريع من جهة، وكثرة البدائل وتعدد الأهداف من جهة أخرى.

1.3.1مفهوم القرار الاستثماري

1.1.3.1تعريف القرار الاستثماري: على الرغم من التعاريف المتعددة التي وضعها المفكرين لمعنى **القرار الاستثماري، إلا** أن جميعها يؤكد على أن هذا الأخير يقوم على عملية المفاضلة وبشكل واعي **ومدرك لمجموعة من البدائل أو الحلول** المتاحة لمتخذ القرار لاختيار واحد منها باعتباره الوسيلة المثلى لتحقيق الأهداف المنشودة شرط أن يكون هذا الاختيار على أساس التحقق والحساب، وهذا ما يعني أن القرار ليس الاستجابة التلقائية أو ورد الفعل المباشر الشعوري، بل هو اختيار واعي مستند إلى التدبير، الحساب والتحليل في تفاصيل الهدف المطلوب تحقيقه والوسيلة التي ينبغي استخدامها.

وقد عرف simon القرار بأنه اختيار بديل معين من بين البدائل المتاحة لإيجاد الحل المناسب في حين أن baranard عرف القرار بأنه التصرف العقلاني الذي يأتي نتيجة التدابير والحساب والتفكير[1].

و يعد القرار الاستثماري من القرارات **الإستراتيجية**، لذلك فهو يتخذ على مستوى الإدارات العليا، **أما** أهم العوامل الواجب أخذها في الحسبان عند اتخاذ قرار الاستثمار فهي[2]:

- التدفقات النقدية الداخلة و الخارجة و يدخل فيها ثمن شراء الأصول الثابتة **مثل: إقامة مبنى أو إنشاء مصنع.**
- التدفقات النقدية المتوقعة في نهاية المدة للأصل الاستثماري، كالتدفقات النقدية الداخلة من بيع الأصل كخردة ، و على الرغم من صعوبة تقدير هذه القيمة إلا أن إهمالها يؤدي إلى اتخاذ قرار خاطئ .
- الأخذ في الحسبان التدفقات النقدية الخارجة و المتمثلة في الضرائب.

و القرار الاستثماري الرشيد هو ذلك القرار الذي يقوم على اختيار البديل الاستثماري الذي يعطي أكبر **عائد** والمبني على مجموعة من دراسات الجدوى التي تسبق عملية الاختيار.

[1] Debra L.Nelson j.c « understanding organizational behavior » south-western ohiom 2002.p:257

[2] عبد الغفار حنفي ، الإدارة المالية " مدخل اتخاذ القرارات" ، مكتبة و مطبعة الإشعاع الفنية ، مصر 2002 ، ص:266

2.1.3.1الأسس والمبادئ العلمية في اتخاذ القرارات الاستثمارية: يمكن القول أن نجاح القرار الاستثماري يرتبط ارتباطا وثيقا بالعاملين التاليين[1]:

أ العامل الأول: أن يعتمد اتخاذ القرار الاستثماري على أسس علمية، ولتحقيق ذلك لابد من اتخاذ الخطوات التالية:

- تحديد الهدف الأساسي للاستثمار؛
- تجميع المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار؛
- تقييم العوائد المتوقعة للمشاريع الاستثمارية المقترحة؛
- اختيار البديل أو المشروع الاستثماري المناسبة للأهداف المحددة.

ب **العامل الثاني:** ضرورة مراعاة مجموعة من المبادئ عند اتخاذ القرار واهم هذه المبادئ:

- **مبدأ تعدد الخيارات أو المشاريع الاستثمارية:** يعتبر هذا المبدأ أحد أركان القرار الاستثماري، يستمد أصوله من حقيقة أن الموارد المتاحة لدى المستثمر لابد وأن تتصف بالندرة، بينما تكون المشاريع الاستثمارية المتنافسة على استقطاب تلك الموارد متعددة، لذا يتطلب من متخذ القرار المفاضلة بين تلك المشاريع واختيار المشروع الملائم لإستراتيجية وهدف الاستثمار.

  وعموما فان تعدد المشاريع الاستثمارية يوفر مرونة أكبر للوصول إلى قرار استثماري ناجح.
- **مبدأ الخبرة والتأهيل: تتطلب نجاعة القرار الاستثماري تمتع متخذ القرار بمستوى عال من الخبرة** والمعرفة يؤهله لدراسة المشروع الاستثماري من جميع ما يحيط به، حتى يتمكن من ترشيد القرار الاستثماري واختيار المشروع الذي يضمن تحقيق الأهداف.
- **مبدأ الملائمة (أي اختيار المجال الاستثماري المناسب):** هذا المبدأ يطبق بعد اختيار مشروع استثماري من بين عدة بدائل مقترحة، كما يعتبر ضرورة حتمية يجب مراعاتها عند وضع إستراتيجية الاستثمار، ويسترشد المستثمر في تطبيق هذا المبدأ بمنحنى تفضيله الاستثماري، هذا الأخير يقوم على فرضية أن لكل مستثمر نمط معين يحدد درجة اهتمامه اتجاه العناصر الأساسية في قراره الاستثماري والتي تتمثل في العائد المتوقع، درجة الأمان، والسيولة.
- **مبدأ التنوع أو توزيع المخاطر الاستثمارية:** يتوقف تحقيق العائد من المشروع الاستثماري على شرطين هما:
  - أن تكون التدفقات النقدية المتوقعة من الاستثمار مؤكدة تماما من حيث القيمة؛
  - أن تكون التدفقات النقدية مؤكدة من حيث التوقيت الزمني.

[1] كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:30 32 .

حيث أن أي خلل يحدث في هذين الشرطين، بسبب حالة عدم التأكد المحيطة بالمستقبل، لابد وأن ينعكس سلبيا على العائد، كما أن احتمال عدم تحقق أي من الشرطين لابد أن يؤدي إلى مستوى معين من المخاطرة.

لذا ومن أجل الحد من درجة المخاطرة المرافقة لعملية الاستثمار ، ومن أجل ضمان مستوى معين من الأمان، لابد من العمل على تنويع المحافظ الاستثمارية بالنسبة للمستثمر، أي عدم استثمار ما لديه من أموال في مجال أو نشاط استثماري واحد.

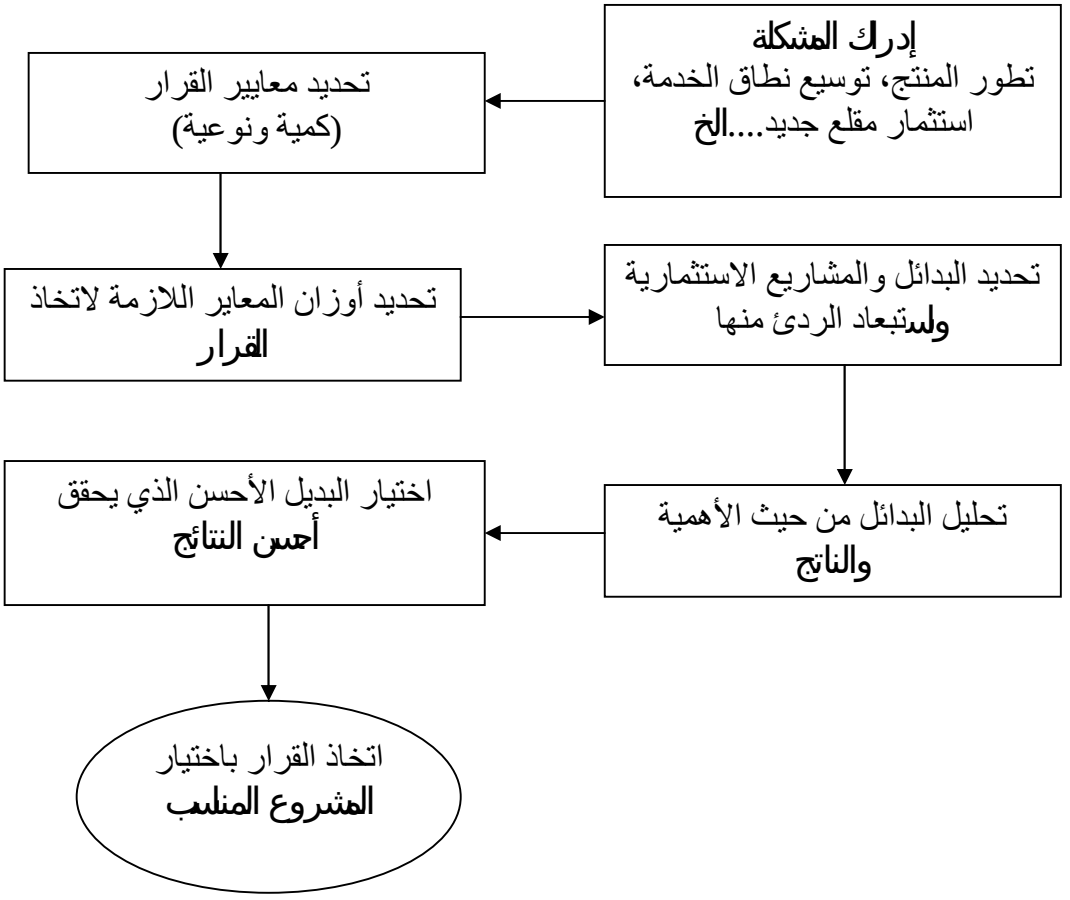
3.1.3.1مراحل عملية اتخاذ القرار الاستثماري: يرى جل المفكرين الاقتصاديين بأن عملية اتخاذ القرار عملية معقدة لابد لانجازها من تجزئتها إلى عدة عمليات وتنفيذها على مراحل تتسلسل وراء بعضها البعض تتداخل أحيانا ويعاد إجراء بعضها أحيانا أخرى، ورغم تباين واختلاف مراحل تحليل المشكلات واتخاذ القرارات من موقف إلى أخر حسب طبيعة المشكلة المطروحة وموضوعها ومدى شموليتها إلا أنه بالإمكان إعطاء صورة عامة عن صناعة القرار التي تتضمن كافة المراحل والخطوات التي من شأنها أن تقود إلى عملية اتخاذ القرار، هذه المراحل يمكن تلخيصها كما يلي[1]:

- **المرحلة الأولى:** هذه المرحلة تتطلب تحديد مشكلة القرار بشكل واضح ومختصر، حيث تعتبر هذه الخطوة المرحلة المحورية للخطوات الأخرى لاتخاذ القرار؛
- **المرحلة الثانية:** المرحلة هذه خاصة بشكل كبير في تحديد وبشكل واضح الأهداف المراد؛ تحقيقها "شرط أن تكون قابلة للقياس" من اتخاذ القرار والمعايير المستخدمة لتحقيق ذلك؛
- **المرحلة الثالثة:** تتمثل هذه المرحلة في صياغة النموذج الموضوع والذي يمثل مشكلة القرار رياضيا، حيث تربط المعايير المتبعة في اتخاذ القرار مع الهدف وبشكل قابل للقياس؛
- **المرحلة الرابعة:** هذه المرحلة تعبر عن حل النموذج الذي تم صياغته في المرحلة السابقة والذي من خلاله نتحصل على بدائل مختلفة لمشكلة القرار؛
- **المرحلة الخامسة:** تتمثل في تحليل البدائل المحصل عليها من حيث الأهمية والناتج؛
- **المرحلة السادسة:** يتم في هذه المرحلة تقييم البدائل المتحصل عليها واختيار الأفضل منها؛
- **المرحلة الأخيرة:** تعتبر أخر مرحلة في خطوات اتخاذ القرار حيث يتم وضع البديل موضع التنفيذ.

[1] مؤيد الفضل،تقييم وإدارة المشروعات المتوسطة والكبيرة،منهج كمي، الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2009، عمان، ص:263.

ويمكن إجمال مراحل عملية اتخاذ القرار في الشكل الواضح أدناه:

الشكل رقم 01.1: مراحل عملية اتخاذ القرار



المصدر: مؤيد الفضل،تقييم وإدارة المشروعات المتوسطة والكبيرة، ص:263.

4.1.3.1أنواع القرارات الاستثمارية: تصنف القرارات الاستثمارية بموجب عدد من المؤشرات في مجموعات مختلفة وسنكتفي في دراستنا بموجب مؤشر واحد وهو مؤشر الزمن من حيث المدة التي يغطيها القرار:

- **القرارات الإستراتيجية "طويلة المدى"**[1]: هي القرارات التي تغطي فترة زمنية طويلة تزيد عن 5 سنوات وتصل إلى 15 سنة، كما أنها تتميز بتوجهها المستقبلي، و يتطلب اتخاذ هذه القرارات أساسا وضع الأهداف المحددة للمشروع الاستثماري و الخطط الطويلة الأجل، و التي تشمل القرارات المتعلقة بمصادر رأس المال و القرارات الخاصة بالإنتاج.
- **القرارات التشغيلية "متوسطة المدى"**: هذه القرارات تغطي فترة زمنية متوسطة تتراوح بين سنة واحدة و5 سنوات كما أنها تقوم على تنفيذ مهام محددة لضمان إجراء التنفيذ بكفاءة و فاعلية، و القرارات التشغيلية غالبا ما تكون مبرمجة حسب معايير مسبقة لأغراض التنفيذ .

[1] جمال الدين لعويسات ، الإدارة و عملية اتخاذ القرار ، دار هومة، الجزائر 2003 ، ص:36.

- **القرارات التكتيكية "قصيرة المدى"[1]:** هي قرارات تغطي فترة زمنية قصيرة غالبا ما تكون أقل من سنة، واتخاذ القرارات التكتيكية هو تطبيق القرارات المتخذة على المستوى الاستراتيجي، والتي تتضمن تخصيص الموارد لتحقيق أهداف المشروع، و الأمثلة الأخرى على هذه القرارات تشمل تصميم المصانع و القرارات المتعلقة بالعاملين، و تخصيصات الميزانية، و جدولة الإنتاج.

2.3.1 الدراسة السابقة لاتخاذ القرار:

بما أن قرار الاستثمار يعد قرار استراتيجيا فإن كل مشروع استثماري يتطلب سلسلة من البحوث و الدراسات الشاملة و المفضلة و ذلك بعد القيام بجمع أهم المعلومات المتعلقة بالمشروع الاستثماري و بالتالي يجب دراسة المشروع من عدة جوانب تجارية، بشرية، قانونية، تقنية و مالية، ومن المهم أن تتم دراسة هذه الجوانب من طرف المسؤولين عن مختلف الأنشطة في المؤسسة

1.2.3.1 الدراسة التجارية والمالية: تعتبر الدراسة التجارية من أهم الدراسات، لأن مردودية أي مشروع ترتبط أساسا بمدى تحقيقه لرقم أعمال و لهذا من المهم تحديد:

- معدل نمو السوق
- حصة المؤسسة في السوق التي ترغب في الحصول عليها
- سعر البيع
- سياسة التوزيع
- قوى البيع و سياسة الاتصال
- مواعيد التسديد

مع أخذ بعين الاعتبار القيود الخارجية:

- محدودية الموارد؛
- المنافسة سواء من طرف المنافسون حاليين أو محتملون؛
- التشريع القانوني المعمول به؛

أما الدراسة المالية فيتطلب الأمر بتحديد:

- مصادر التمويل؛
- شروط العمل في السوقين المالية و النقدية؛
- قدرة الاستدانة لدى المؤسسة؛
- إستراتيجية التمويل لدى المؤسسة باختبار هيكل مالي مناسب.

[1] نورية صالح إسماعيل، رسالة دكتورة تحت عنوان اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد والمخاطرة، أكاديمية الدراسات العليا،طرابلس،2007، ص 103.

2.2.3.1الدراسة التقنية الاقتصادية: يجب القيام بدراسة لمختلف الحلول التقنية الممكنة التي تقدم أو تجنب عن المشاكل المطروحة منها:

- مدة حياة الاستثمار؛
- تحديد قيم ومبالغ الاستثمارات الضرورية؛
- تحديد مواعيد الاكتساب و الإنجاز؛
- تكاليف الاستغلال.

3.2.3.1الدراسة البشرية: وتتطلب تحديد ما يلي:

- الاحتياجات من الأيدي العاملة من حيث العدد و من حيث التأهيل؛
- برنامج التكوين الضروري؛
- أخطار ردود الفعل غير المرضية من طرف العمال إزاء المشروع الاستثماري.

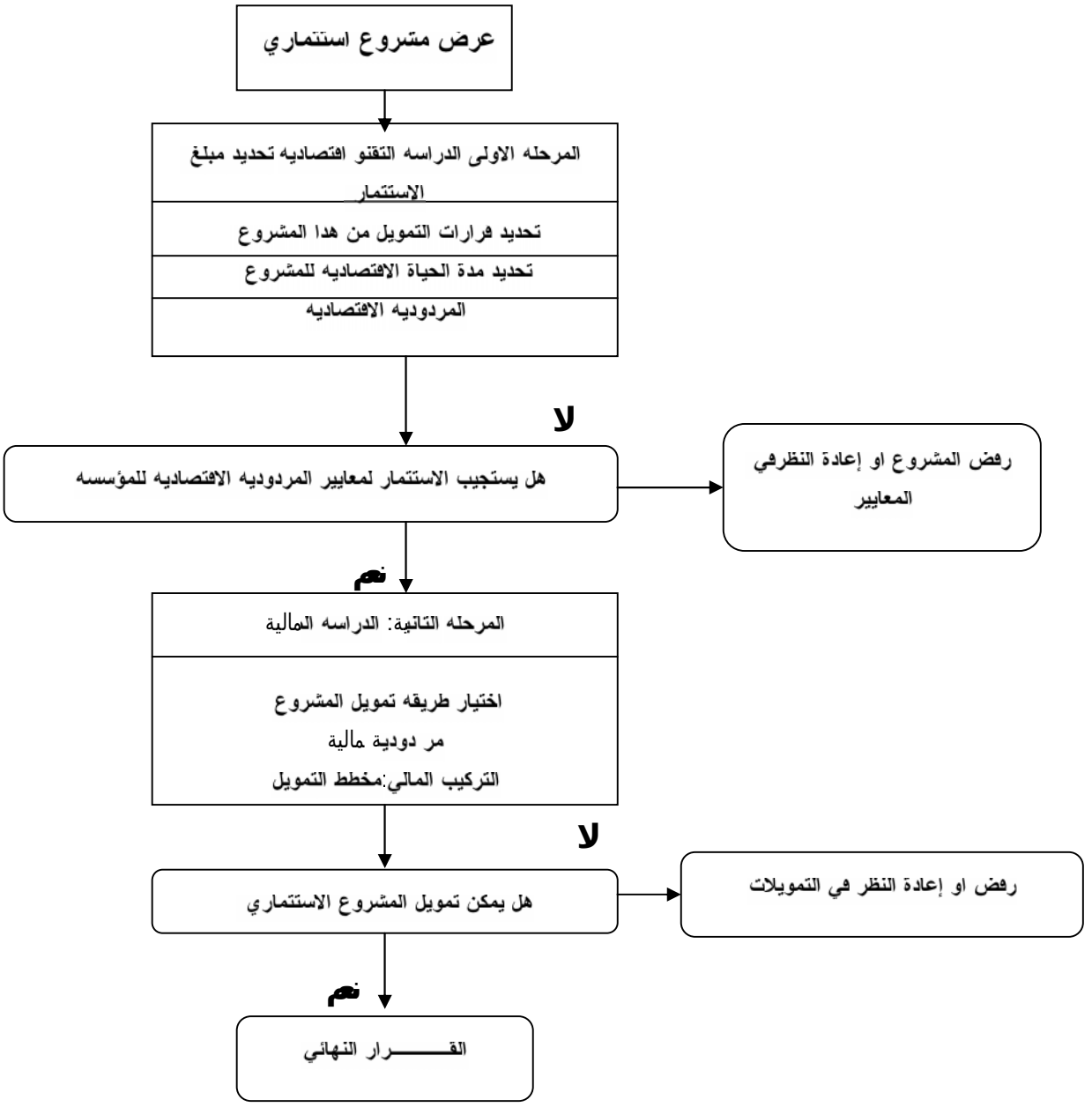
4.2.3.1الدراسة الجبائية و القانونية: تتطلب تحديد ما يلي:

- تحديد مقدار ومواعيد تسديد TVA و معدلاتIBS؛
- هل هناك أمكانية للحصول على إعانات؛
- هل هناك عوائق تشريعية مثلا إيكولوجية؛
- هل هناك إمكانية للحصول على إعفاءات جبائية.

مما سبق يظهر لنا أن جميع المصالح والهيئات داخل المؤسسة وربما خارجها في حالة الاستعانة بمكاتب دراسات خارجية تشارك في إعداد و تحضير قرار الاستثمار,كما أن قرار الاستثمار يمر بمجموعة من المراحل و يلتزم بخطوات متوالية وهذا ما يبينه الشكل التالي[1]:

[1] Daniel Sopel D'entreprise, pari, les édition D'organisation 1997, p:277

الشكل رقم02.1: نسق اتخاذ قرار استثماري



Source: Daniel sopel, OP.CIT, p:277.

3.3.1 حالات ومعايير اتخاذ القرار

1.3.3.1 حالات اتخاذ القرار: تعتبر عملية اتخاذ القرار معقدة فهي تأخذ بعين الاعتبار طبيعة البيئة المزمع إقامة المشروع فيها، ويمكن التفريق بين ما يعرف بالبيئة التي تتسم بحالة الاستقرار والتأكد عن البيئة التي فيها نوع من المخاطرة.

فمواقف اتخاذ القرار تختلف من حيث درجة تأكد متخذ القرار من النتائج المتوقعة للقرار، **وتقصد** هنا بالموقف الحالة الطبيعية للمشكلة من حيث العوامل والظروف المحيطة بالمشكلة، المؤثرة عليها ومدى

شمولية البيانات ودقة المعلومات المتوفرة لمتخذ القرار عنها وقد جرى العرف إلى تقسيم حالات اتخاذ القرار كما يلي:

- **اتخاذ القرارات في حالة التأكد**[1]: يتسم هذا النوع من القرارات بسهولة اتخاذه، نظرا لوجود حالة من الاستقرار في كافة العوامل والظروف البيئية المؤثرة في نتائج القرار وتأثيراتها الكمية والكيفية على المشكلة ونتائج حلها وتوافر معلومات مؤكدة حول نتيجة كل بديل من البدائل المتاحة لمتخذ القرار.

فهذه الحالة يعلم فيها متخذ القرار بكل دقة وتأكيد نوع الأحداث والمتغيرات التي ستسود خلال الفترة المستقبلية لتنفيذ القرار، كما أن متخذ القرار يكون على دراية تامة بالنتائج، وفي هذه الحالة يواجه متخذ القرار موقفين:

- أن يكون للمشكلة حلا وحيدا وممكنا ومثال ذلك تحديد بعض المؤشرات الاقتصادية الكمية كالإيرادات والتكاليف.
- أن يكون للمشكلة عددا محدودا من الحلول البديلة الممكنة ومثال ذلك ترشيد خطط تخصيص الموارد المتاحة على أوجه الاستخدام الممكنة المختلفة.

وعموما فانه نادرا ما تحدث حالة التأكد التام في بيئة الأعمال المعاصرة.

- **اتخاذ القرارات في حالة المخاطرة:** إن إقامة مشروع استثماري في بيئة تتميز بالمخاطرة ومواجهة الكثير من التحديات والمؤشرات الداخلية والخارجية، يحتاج إلى استخدام أساليب كمية ونوعية مختلفة تساعدها في التوصل إلى اختيار البديل الأفضل والأمثل.

وتوضيح هذه الحالة من عملية اتخاذ القرارات يتطلب توضيح ما المقصود بالمخاطرة حيث يميز المختصين بمشاكل اتخاذ القرار نوعين من المصطلحات وهي: **المخاطرة وعدم التأكد**[2].

فالمخاطرة تعني استحالة التنبؤ بمستويات حالات الطبيعة بصورة قطعية، في حين من الممكن تحديد التوزيع الاحتمالي أو النسب الخاصة بوقوع حالات الطبيعة.

أما حالة عدم التأكد فتعرف بالظروف التي يتعذر فيها على متخذ القرار معرفة احتمالات حدوث نتائج حالات طبيعية، لذلك يلجأ إلى الاعتماد في تقدير هذه النتائج واحتمالات حدوثها على الخبرة الذاتية والتجارب الماضية.

[1] Anderson D.R Sweeney D.J Willams A. Introduction to manegemet science quantitative approach to decision making, New York, 2001, p:187.

[2] شمس الدين عبد الله شمس الدين، مدخل في نظرية تحليل المشكلات واتخاذ القرارات، دار الريحان، 2005 دمشق، ص:27.

مما سبق فإن مصطلح المخاطرة يختلف عن عدم التأكد حيث ترتبط المخاطرة بمستويات الخطر أو الخسارة المتوقع حدوثها عند اتخاذ بديل معين، فالمخاطرة **إذن** هي الانحراف المحتمل في العوائد أو التدفقات النقدية الفعلية عن القيم المتوقعة لتلك التدفقات **في لحظة اتخاذ القرار**.

- **اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد**[1]: كما أشرنا إليه سابقا فان حالة عدم التأكد تعتبر أحد المؤشرات السلوكية المرتبطة بذات متخذ القرار، إضافة إلى الاستعانة بعدد من المعايير التي تساهم في ترشيد القرار، والتي تنجم عن حالة التحليل والمقارنة بين كل ما يملكه متخذ القرار من معلومات في الوقت الحاضر وبين ما يحصل عليه من معلومات في المستقبل بخصوص مشروع أو فرصة استثمارية حيث أن حصيلة هذا التحليل والمقارنة هو التوصل إلى مستوى معين من القناعة بخصوص المشروع.
- **اتخاذ القرار في حالة عدم التعيين "عدم التحديد"**[2]: هذه الحالة لا يعلم فيها متخذ القرار بالعوامل والمتغيرات التي ستحدث خلال الفترة المستقبلية التي يغطيها القرار وبالتالي لا يعلم احتمال وقوعها، الأمر الذي يمنع متخذ القرار من اتخاذ أي قرار ما لم يعود بالحالة هذه إلى إحدى الحالات الثلاث **السابقة بجمع معلومات** إضافية عن المشكلة، أو تغيير طريقة تشخيصها ودراستها .

2.3.3.1معايير اتخاذ القرار: يتطلب اتخاذ القرار من القائمين على هذه العملية توفر مجموعة من المعايير للمفاضلة بين البدائل الممكنة للحل، هذه المعايير عبارة عن مؤشرات كمية و كيفية تعكس جانبا من جوانب المشكلة، وهي ذات أهمية خاصة حيث تلخص من منظور معين الهدف العام والأساسي للقرار.

و تختلف معايير **اتخاذ القرار باختلاف حالات** اتخاذ القرار، كما تختلف من حيث عمقها وشموليتها، نوعيتها وتركيبها، ويمكن تصنيفها **في ثلاث مجموعات كالأتي**:

- من حيث نوعية المعيار إلى:

➢ **المعايير** الكمية: وهي المعايير القابلة للقياس الكمي، والتي يمكن التعبير عنها بأرقام ذات دلالات إحصائية,رياضية أو اقتصادية كمقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت ومعاملات **الارتباط والانحدار**، التوابع الرياضية والأرقام القياسية والمؤشرات التي تعكس الجوانب الكمية للظاهرة كالإيرادات والتكاليف وغيرها.

➢ المعايير الكيفية: هي المعايير التي لا تقبل القياس الكمي والتي تعبر عن الحالة الذاتية للمشكلة.

- من حيث تركيبة المعيار إلى:

➢ معايير معقدة: وهي المعايير المركبة ذات الصفة الشمولية، والتي تعكس الجوانب الاقتصادية والتكنولوجية العميقة للمشكلة.

[1] منعم زمزير الموسوي، اتخاذ القرارات الإدارية، مدخل كمي، دار اليازوري العلمية، الطبعة الأولى 1998، ص:20.
[2] شمس الدين عبد الله شمس الدين، ، **مرجع**سبق ذكره ، ص35.

- معايير بسيطة: وهي معايير ذات صفة خصوصية تعكس جانبا بسيطا من جوانب المشكلة كالربح، التكاليف أو ما شابه ذلك.
  - من حيث التغير في الزمان إلى:
- معايير ستاتيكية: هي المعايير التي لا تتغير قيمتها بتغير الزمان،هذه المعايير نادر مصادفتها في الحياة الاقتصادية.
- معايير ديناميكية: هذه المعايير تتغير قيمتها بتغير الزمان كمية كانت أو كيفية، وهي الأكثر شيوعا في عالم الإدارة الاقتصادية، كالمردودية الاقتصادية، الأرباح والتكاليف وغيرها.

ولابد من الإشارة إلى أن متخذ القرار يمكن أن يستخدم أي نوع من أنواع المعايير **في أي حالة من حالات اتخاذ القرار انطلاقا** من الهدف، كما يمكن للمعايير أن تحمل صفات متعددة في آن واحد، فتكون كمية، معقدة وديناميكية، في حين لا يمكن أن تكون معقدة وبسيطة في نفس الوقت.

كما أن حالات اتخاذ القرار تفرض على متخذ القرار نوع المعيار المعتمد عليه في تقييم بدائل الحل وتجسيد هدفه، وقد تطرقنا إلى معايير **اتخاذ القرار في كل حالة من حالات اتخاذ** القرار كما يلي:

- **حالة التأكد التام:** في هذه الحالة إما أن يكون للمشكلة حلا وحيدا ممكنا أو أن يكون للحل عدة بدائل، فوجود حل وحيد ممكن يجنبنا إمكانية المفاضلة وعليه **فإن** معيار القرار سيكون تحقيق عائد ثابت، يمكن صياغته رياضيا كالتالي:

$$F = f(x) \to \beta$$

حيث أن β عدد وحيد ومؤشر كمي عن حالة الإيراد **أو التكلفة** أو غيرها، أو كيفي يعبر عن حالة لا يمكن قياسها كميا.

أما في حالة تعدد البدائل، فعلى متخذ القرار القيام بالمفاضلة واختيار البديل الذي يحقق أعلى عائد ممكن **أو أقل تكلفة** ويعبر عنه رياضيا كالتالي: $F = f(x) \to EXTR$

حيث أن: $EXTR$ قيمة متطرفة $= EXTR\,MAX$ **أو** MIN أعلى أو أدنى **قيمة ممكنة.**

أما إذا كان هناك عدد من الحلول الممكنة المتكافئة التي تحقق القيمة المتطرفة $EXTR$ **فعلى متخذ القرار** هنا أن يحدد مجال هذه الحلول ويختار إحداها كما يلي: $F_{EXTR} = Y_1 + (\lambda - Y_2)$

حيث أن:

$Y_2 \cdot Y_1$: **مجال الحلول الممكنة**

λ **عدد ثابت** $1 > \lambda > 0$

- **حالة المخاطرة:** في هذه الحالة تتم المفاضلة على أساس الإيراد **أو التكلفة** المتوقعة من البدائل المختلفة، حيث يتم اختيار البديل الذي يحقق أعلى منفعة **أو أقل تكلفة ممكنة**[1].

ويحسب الإيراد **أو التكلفة عندما** يكون للمشكلة حلا وحيدا وفق العلاقة التالية: $F = f(x) \to \beta$

وفي حال تعدد بدائل الحل فالعلاقة تكون كما يلي: $F = f(x).P \to EXTR$

حيث أن:

P : **احتمال تحقق العائد**

وهذا يعني أن المعيار في هذه الحالة يأخذ بعين الاعتبار الاحتمالات المختلفة لتحقق عائد البدائل، وعليه فإن الاختيار لا يتوقف على حجم العائد فقط كما هو الحال في حالة التأكد التام بل وعلى احتمال تحقق العائد أيضا.

- **حالة عدم التأكد:** في هذه الحالة هناك عدد من المعايير **والتي** يتوقف استخدامها على طبيعة أهداف وسياسات المشروع أو **متخذ القرار، درجة** مخاطرته، تفاؤله أو تشاؤمه من الظروف التي ستسود النظام في المستقبل، **ومدى** إمكانية السيطرة عليها.

ويتلخص المدخل العلمي لاتخاذ القرار الاستثماري في حالة عدم التأكد في حصر بدائل الحل الممكنة للمشكلة، وتحديد أو وضع بدائل الاستراتيجيات المختلفة والممكنة لتنفيذ كل بديل وحساب العائد **المتوقع من** انجاز كل بديل "استراتيجية ممكنة".

إذا رمزنا بالرمز (A_i) لبدائل الحل الممكنة، حيث أن: $i = 1.2.3.....m$ ، والتي يمكن تنفيذها بعدد من الاستراتيجيات (B_j)، حيث أن $j = 1.2.3.....n$ ، **يكون** لكل بديل i ينفذ بالإستراتيجية j **عائده ، وإذا** رمزنا لكل بديل بالرمز $a_{i.j}$ **فإننا نتحصل على مصفوفة عوائد من الدرجة** $m \times n$ **والممثلة في الشكل التالي:**

[1] Robert J. Applied Cost Benefit Analysis , Edward Elgar Inc., USA.2006, p214

الشكل رقم 03.1 : **مصفوفة العوائد من الدرجة** $m \times n$

Bj / A_i	B_1	B_2	....	B_n
A_1	$a_{1.1}$	$a_{1.2}$	....	$a_{1.n}$
A_2	$a_{2.1}$	$a_{2.2}$	....	$a_{2.n}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A_m	$a_{m.1}$	$a_{m.2}$	....	$a_{m.n}$

على أساس المصفوفة $a_{i.j}$ سيكون بالإمكان اختيار البديل(A_i) الذي ينفذ بالإستراتيجية (B_j) **بموجب** معيار من المعايير المعروفة في نظرية الألعاب الإستراتيجية ومنها:

معيار فالد: $V = f(\max_i . \min_j)\ a_{i.j}$

معيار سوفاج: $S = f(\min_i . \max_j)\ a_{i.j}$

3.3.3.1مشاكل عملية اتخاذ القرار[1] : من بين ما يعاني منه **متخذ القرار على مستوى أي مشروع استثماري ما** يلي :

- صعوبة تحديد المشكلة تحديدا واضحا بسبب تعدد وتنوع الأعراض الظاهرة وتشابكها؛
- احتمال عدم الدقة والوضوح في تعريف الأهداف المستخدمة كأساس لوضع معايير تقييم القرار الرشيد؛
- وجود درجات مختلفة من عدم التأكد غير ممكن استيعابها أو حسابها لكون أن نتائج القرار تكون في المستقبل ويحاول متخذ القرار التنبؤ بهذه النتائج؛
- وجود نقص في المعلومات دائما، الشيء الذي يؤدي دوما إلى عدم الدقة في عمليتي التحليل والاختيار؛
- **الأثر السلبي للعامل الزمني على مستوى الرشادة في اتخاذ القرار؛**
- صعوبة الاتفاق على الأهداف ، والبدائل في عملية اتخاذ القرارات الجماعية .

[1] محمد فريد الصحن ، سعيد محمد المصري ، إدارة الأعمال ، الدار الجامعية ، مصر،1997، ص:35.

خلاصة الفصل:

من خلال هذا الفصل حاولنا إعطاء نظرة شاملة عن الاستثمار باعتباره مدخل للموضوع الذي نحن بصدد دراسته، وحتمية لابد من التطرق إليها قبل دراسة الفصول اللاحقة؛ وكما قلنا سابقا فان الاستثمار يعتبر حجر الأساس فأي نظام اقتصادي، وهو عملية ضرورية للنهوض بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية، حيث تتطلب هذه العملية عنصر هام يتمثل في توفر السيولة اللازمة وتنوع مصادرها لتغطية التكاليف الاستثمارية، خاصة وان الاستثمار يعتبر من العمليات التي لا يمكن إقامتها دون توفر رؤوس الأموال، كما تفيد دراسة التمويل للمشاريع الاستثمارية في كونها هي من تحدد تكلفة رأس مال المشروع وهو عنصر متحكم في قرار قبول أو رفض المشاريع المقترحة.

هذا ودون أن ننسى بأن أي استثمار أو مشروع استثماري لابد وأن يرافقه مستوى معين من المخاطرة حتى يبلغ مستوى معين من الأهداف، المخاطرة هذه التي ترافق عملية إقامة المشاريع الاستثمارية، أجبرتنا على دراسة عملية أخرى تعتبر هي أيضا غاية في الصعوبة والأهمية، كما أنها عملية مكملة للاستثمار، هذه العملية تتمثل في القرار الاستثماري.

فاتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، يمكن من خلالها تخفيف درجة المخاطرة وإيجاد مستوى معين من الأمان للأموال المستثمرة من جهة وبلوغ الأهداف والغايات من جهة أخرى. ومن أجل الوصول إلى قرارات استثمارية رشيدة، لابد من خضوع عملية الاستثمار للدراسة والتحليل.

إن تعدد المشاريع الاستثمارية خاصة في الوقت الراهن وما صاحبه من ارتفاع في درجة المخاطرة نتيجة ظروف عدم الاستقرار، جعل عملية اتخاذ القرار صعبة ومعقدة نوعا ما، خاصة إذا اعتبرنا أن اتخاذ القرار الاستثماري وتحديد النفقات الموجهة للمشروع لا يمكن التراجع عنها مهما كانت النتائج في مرحلة الاستغلال.

صعوبة اتخاذ القرار جعلتنا نقوم بدراسة عملية، تساهم بطريقة أو بأخرى في ترشيد القرارات الاستثمارية، هذه العملية تتمثل في المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية وكذا عملية تقييمها، دون إهمال تقدير العناصر النقدية للمشاريع الاستثمارية، أو المدخلات والمخرجات النقدية المستقبلية لتلك المشاريع، وهو ما سنتطرق إليه بالتفصيل من خلال الفصل التالي.

الـفـصـل الـثـانـي:
المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية وعملية تقييمها

تمهيد:

تعتبر عملية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية أداة علمية تعكس مدى العوائد الممكنة على رأس المال المستثمر، وتوضح البدائل أو المشاريع الاستثمارية الناجحة **وذلك باستخدام** المعايير التي نحن بصدد التعرف عليها، من أجل التوصل إلى أفضل تخصيص ممكن؛ **فظروف** العصر الراهن والتطور **العلمي والتكنولوجي، و**الذي أدى إلى توفر وتنوع المشاريع أدى بطبيعة الحال إلى ندرة رؤوس الأموال وزيادة الخطر عليها، ووضعنا أمام إجبارية القيام بالدراسات التحليلية والحسابات التقديرية، للحكم على صلاحية المشاريع المقترحة وتحديد إن كانت هذه الأخيرة تستحق أن نستثمر فيها أم أن هناك مشاريع أخرى أفضل منها.

عملية المفاضلة هذه ليست كفيلة لوحدها باختيار المشاريع الملائمة، دون أن تكمّلها عملية أخرى كان لابد من التعرض إليها في هذا الفصل نظرا لأهميتها الكبيرة في ترشيد القرارات الاستثمارية وتحديد مدى مساهمة المشاريع المختارة في تحقيق أهدافها من جهة وأهداف التنمية من جهة أخرى؛ هذه العملية تتمثل في تقييم المشاريع وهي عبارة عن أسلوب علمي لتقدير احتمالات نجاح أو فشل مشروع أو قرار استثماري معين قبل التنفيذ الفعلي؛ فالتطور العلمي وكما أشرنا إليه أدى إلى توسع **مجالات الأعمال وتعدد** وتنوع المشاريع الاستثمارية، **الأمر الذي أدى إلى اختلاف العوائد المتوقعة ودرجة المخاطرة المرتبطة** بهذه العوائد من المشاريع المقترحة، كما زاد من تعقيد هذه الأخيرة لدرجة استحالة اختيار وضبط المشاريع الملائمة دون استخدام عملية تقييم المشاريع؛ إضافة إلى ذلك فإن عملية التقييم والمفاضلة تتطلب مجموعة من البيانات الأساسية الرقمية تتمثل في مقارنة التدفقات النقدية الداخلة والخارجة، حيث أن تحليل هذه التدفقات وتقدير المدخلات والمخرجات النقدية المستقبلية للمشاريع الاستثمارية المقترحة، يساهم بشكل أو بأخر في نجاح عملية تقييم المشاريع وبالتالي تحقيق أهداف هذه الأخيرة.

وعلى هذا الأساس ومن خلال الإجابة على الأسئلة التالية: **ما المقصود** بكل من عملية المفاضلة وعملية تقييم المشاريع الاستثمارية وفيما تكمن أهميتهما؟ ما هي الخطوات والأساليب المتبعة للقيام بهاتين العمليتين؟ ماذا نقصد بالتدفقات النقدية وما هي مكوناتها؟ **ما** هي مشاكل قياسها وفيما تكمن آثارها؟

قمنا بانجاز هذا الفصل باستعراض كل من عملية المفاضلة، عملية تقييم المشاريع والتدفقات النقدية، ومدى مساهمتها في اختيار المشاريع التي تضمن تحقيق الأهداف وتجنب المشاريع الفاشلة التي تؤدي إلى هدر رؤوس الأموال من خلال دراسة **المباحث** التالية:

المبحث الأول: المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية؛

المبحث الثاني: طبيعة عملية تقييم المشاريع الاستثمارية؛

المبحث الثالث: التدفقات النقدية للمشاريع الاستثمارية.

1.2المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية

أصبحت المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية من العمليات الأساسية التي يعتمد عليها المستثمرون في تحقيق غاياتهم، خاصة في ظل المعطيات السائدة في الوقت الراهن، والتي أدت إلى توفر وتنوع المشاريع من جهة وندرة رؤوس الأموال وارتفاع الخطر عليها من جهة أخرى، الأمر الذي أدى إلى استحالة اختيار المشاريع دون استخدام عملية المفاضلة كونها تمثل الأداة التي يمكن من خلالها التوصل إلى المشاريع التي تضمن تحقيق الأهداف.

1.1.2ماهية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية

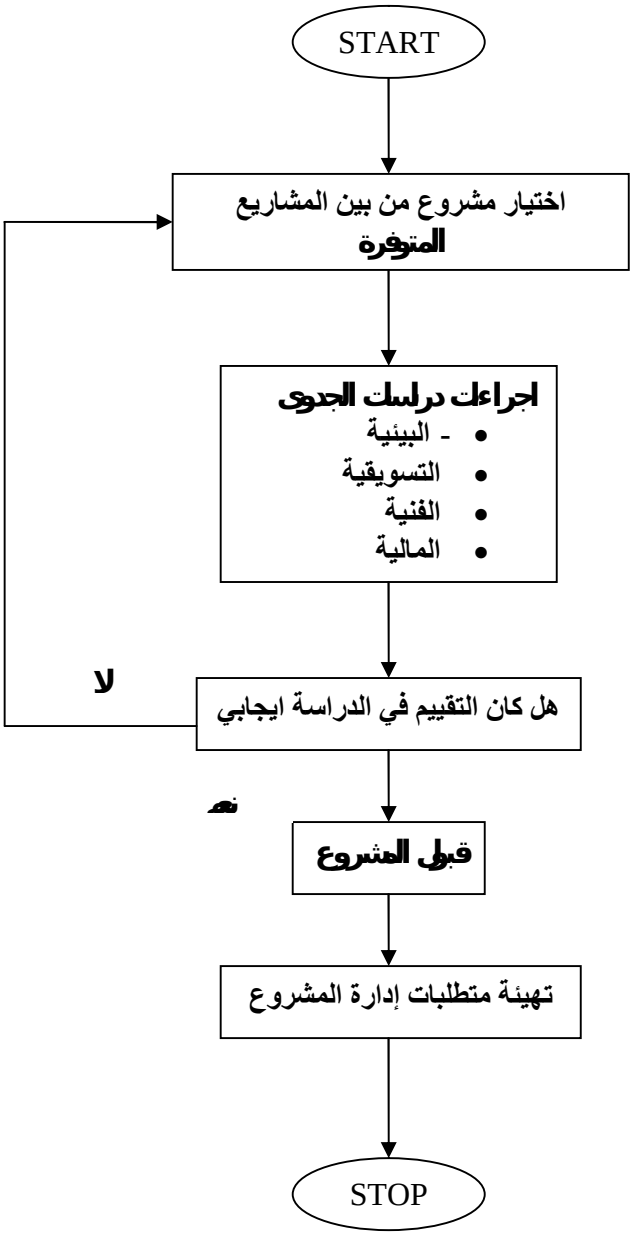
1.1.1.2مفهوم المفاضلة: يقصد بالمفاضلة بين المشاريع الاستثمارية، المقارنة بين كافة البدائل أو المشروعات المتوفرة كأساس لجمع البيانات والمعلومات اللازمة لاتخاذ القرار[1].

فهي إذن واحدة من الدراسات التي نالت قدرها من الأهمية ولازالت في مجال العلوم الاقتصادية، والتي تزايدت أهميتها في الآونة الأخيرة لأسباب عديدة، خاصة مع التقدم التكنولوجي الذي أدى إلى تزايد تعقيد المشاريع من جهة، وندرة الموارد وخاصة المالية منها بسبب كثرة المشاريع من جهة أخرى، الأمر الذي أدى إلى زيادة الحاجة إلى إجراء دراسات متخصصة أو ما يعرف بعملية المفاضلة بين المشاريع للتعرف عن أيها أكثر مقدرة على مواجهة المنافسة والمخاطر.

[1] مؤيد الفضل،مرجع سبق ذكره، ص:155

ويمكن إجمال عملية المفاضلة في الشكل الواضح أدناه[1]:

الشكل رقم 01.2: المخطط الانسيابي لعملية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية



2.1.1.2شروط المفاضلة والتحليل: تتطلب عملية المفاضلة بين مجموعة من البدائل المتاحة، توفر بيانات وحقائق تفصيلية تتعلق بالمشروع ذاته مع الاستعانة بالبيانات التي يمكن الحصول عليها من مشاريع تمارس ذات النشاط، بالإضافة خبرة القائمين على اتخاذ القرار، لأن سلامة ودقة النتائج الممكن التوصل إليها تتوقف إلى حد كبير على حجم البيانات والمعلومات ودقتها أيضا، مع هذا ولغرض إخضاع أي مشروع للتحليل والمفاضلة يجب أن تتوفر فيه الشروط التالية[2] :

[1] مؤيد الفضل،تقييم وإدارة المشروعات المتوسطة والكبيرة، **مرجع سبق ذكره** ، ص:34.

[2] عبد العزيز مصطفى، طلال محمود، تقييم المشاريع الاقتصادية، دراسة تحليل الجدوى الاقتصادية وكفاءة الاداء، مديرية دار الكتاب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، **لم تذكر سنة النشر**، ص 62.

- المعرفة التفصيلية لحجم متطلبات المشروع تنفيذا وتشغيلا، سواء كانت تلك المتطلبات داخل الحدود الإقليمية للبلد أم كانت خارجها، ومعنى ذلك يتمثل في تحديد تكاليف المشروع بالعملتين المحلية والأجنبية.
- تحديد طبيعة وحجم السلع التي سيتولى المشروع إنتاجها، مع المعرفة الدقيقة لمستويات الطاقة الإنتاجية للمشروع، وذلك من أجل تقدير العوائد المتوقعة من المشروع خلال كل سنة من سنوات عمر المشروع المتوقع.
- المعرفة الدقيقة لمراحل تنفيذ المشروع وعمره الإنتاجي.
- قابلية مستلزمات المشروع أي تكاليفه الرأسمالية والجارية للقياس، لأن عملية المفاضلة بين البدائل المتاحة والمتنافسة على الموارد تكون مستحيلة في حالة عدم القدرة للتعبير عن قياسها بوحدات النقود
- القدرة على قياس مخرجات المشروع من السلع بوحدات نقدية.

إن الشروط أنفة الذكر أعلاه تعد من الأساسيات الواجب توافرها في أي فكرة أو عمل ما، حتى يمكن وضع ذلك العمل موضع التحليل من أجل اتخاذ القرار بشأنه.

3.1.1.2أهمية المفاضلة: أن فشل العديد من المشاريع الاستثمارية وخاصة في الدول النامية يرجع بالدرجة الأولى إلى عدم اعتماد إقامة تلك المشاريع على الدراسة والتحليل والمفاضلة فيما بينها لاختيار المشروع الذي يتناسب والموارد المتاحة؛ وهذا ما يعني أن فشل المشاريع يعود إلى طبيعة القرارات المتخذة بشأن إقامتها، هذه القرارات غالبا ما تفتقر للدقة والموضوعية وهو ما يجعلها قرارات عشوائية لا تعتمد على أي أساس من أسس المفاضلة العلمية.

وعادة فإن قيام مثل هذه المشاريع الفاشلة في الدول النامية يعني المزيد من التبذير والهدر في الموارد الاقتصادية، والتي تكون هذه البلدان في أمس الحاجة إليها، إضافة إلى ذلك فإن هذه المشاريع بدل من أن تكون دعما لحركة ومسار الاقتصاد الوطني فإنها تصبح عبئا عليه.

لذا يمكن القول أن عملية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية، يمكن أن تكون بمثابة وسيلة تساعد في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة من جهة، كما تساعد على توجيه تلك الموارد إلى استخدام معين دون الاستخدام الأخر.

وعموما فإن عملية المفاضلة بين المشاريع والبدائل التكنولوجية تعود إلى عاملين هما[1]:

- **ندرة الموارد الاقتصادية:** تبرز أهمية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية إلى ندرة الموارد الاقتصادية اللازمة لإقامة وتشغيل تلك المشاريع خاصة في الدول النامية، حيث من خلال المفاضلة العلمية يمكن تلافي الهدف والتبذير في تلك الموارد واستخدامها بشكل عقلاني وسليم،

[1] كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:66

وهذا ما يعني أن اللجوء إلى أسلوب المفاضلة يؤدي بشكل أو بأخر إلى تجاوز مشكل ندرة الموارد الاقتصادية.

- **التقدم التكنولوجي:** تعتبر التغيرات والتطورات التكنولوجية التي شملت كافة جوانب الحياة عموما، وجوانب الإنتاج والاستثمار خصوصا، أيضا من العوامل التي تتطلب اللجوء إلى أسلوب المفاضلة والاختيار، خاصة وأن هذه التطورات أدت إلى تعدد البدائل والفرص أمام المستثمر وهو ما يجعل هذا الأخير مجبرا على اختيار البديل الاستثماري المناسب.

ففي مجال الإنتاج ونتيجة التطور التكنولوجي أصبحت هناك طرق متعددة لإنتاج ناتج معين وليس طريقة واحدة، ولكل طريقة تكاليفها وعوائدها، كما وفرت الثورة التقنية مستويات متعددة من التكنولوجيا، وعلى هذا الأساس فإن مهمة المستثمر تنحصر في إخضاع البدائل المتاحة للدراسة والتحليل وصولا إلى اختيار المشروع الاستثماري المناسب، لذلك يمكن القول أن مشكلة تقييم المشاريع الاستثمارية، هي مشكلة اختيار ومفاضلة وترشيد للقرارات الاستثمارية، تفرضها ندرة الموارد الاقتصادية من جهة وتعدد الأهداف المرجوة من جهة أخرى، الأمر الذي يتطلب حصر الموارد المتاحة ثم ترتيبها طبقا لدرجة مساهمتها في تحقيق الأهداف المرجوة وفي فترة زمنية معينة.

2.1.2 مراحل المفاضلة بين المشاريع

تبقى عملية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية عملية جد هامة إن لم نقل أساسية لقيام المشاريع الاستثمارية الفعّالة من جهة وتحقيق التنمية الاقتصادية من جهة أخرى، كما أن تجزئة عملية المفاضلة بين المشاريع إلى مراحل متعددة، ليس الهدف منه الفصل الكلي بين تلك المراحل، وإنما القصد من ذلك هو تسلسل وتتابع تلك العمليات واعتماد كل منها على نتائج المرحلة السابقة لها، ومن أهم هذه المراحل ما يلي:

- **مرحلة تحديد أو تشخيص المشروع[1]:** تتضمن هذه المرحلة صياغة الأفكار الأولية عن المشاريع المقترحة وأهدافها والموارد المتاحة لها، بهدف المفاضلة بينها واختيار أفضلها، كما يتم في هذه المرحلة حذف أفكار المشاريع المشكوك في نجاحها باستخدام طريقة استمر أو لا تستمر، ثم غربلة الأفكار المتبقية وترتيبها باستخدام مصفوفة تقييم وترتيب أفكار المشاريع.

ومن الضروري أن يتجاوز عدد الاقتراحات المطروحة على بساط البحث عدد المشاريع المرغوب في تنفيذها، كي يكون هناك مجال أو مرونة للمفاضلة بينها. إن مثل هذه الدراسات وفي هذه المرحلة تعتبر منطلقا لطرح أفكار أو مشروعات جديدة، ومن خلال المناقشة والدراسة، يتم تنفيذ المشاريع التي تحقق الأهداف المرجوة، وفي نفس الوقت استبعاد المشاريع غير القابلة للتنفيذ.

[1] bhavesh M.patel « project management strategie financial planning evaluation and control » ,New Delhi, 2000, p:49.

كما لابد في هذه المرحلة من الأخذ بعين الاعتبار مراعاة العديد من الاعتبارات الفنية،القانونية والمالية والعوامل سواء الإدارية منها أو الاقتصادية، في استخدام مصفوفة تقييم وترتيب أفكار المشاريع ، وهذا ما يعني أن المشاريع المقترحة بغية المفاضلة بينها والتي تتضمنها هذه المرحلة يجب أن تكون قابلة للتنفيذ.

- **مرحلة إعداد المشاريع[1]:** هذه المرحلة تعتبر امتدادا للمرحلة السابقة، وتتضمن هذه المرحلة دراسة شاملة لكافة جوانب المشاريع وصولا إلى مرحلة وضع الأسس العلمية والعملية لمرحلة التنفيذ، حيث يتم دراسة المسائل والاحتياجات الفنية للمشروعات المقترحة، كتحديد الحجم والموقع المناسبين، التخطيط الداخلي للمشروع، تحديد الأساليب التقنية الملائمة، إمكانية الإحلال في عناصر الإنتاج ومدى توفر البنى التحتية، تحديد الطلب المتوقع والعوامل المؤثرة فيه، بالإضافة إلى تحديد احتياجات المشروع من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات، كما تتضمن هذه المرحلة أيضا دراسة عن الجوانب المالية للمشروع المقترح وتحديد رأس المال اللازم لذلك، وكذا التكاليف والإيرادات المتوقعة.

يمكن القول إذن أن هذه المرحلة تتضمن في جوهرها دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروعات المقترحة، والتي يمكن بموجبها تحديد كل متطلبات واحتياجات المشاريع .

- **مرحلة التنفيذ أو إقامة المشروع[2]:** هذه المرحلة يمكن من خلالها اختيار البديل أو المشروع الأفضل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة، أما الأساليب والطرق المستعملة للمفاضلة بين المشاريع فهي متعددة ومختلفة، فهناك أساليب محاسبية وأخرى زمنية، إضافة إلى الأساليب مالية والاقتصادية.

3.1.2 أساليب المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية:

تعتبر عملية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية لاختيار المشروع الأفضل عملية غاية في الصعوبة والتعقيد، بسبب ما تواجهه من عقبات وتحديات خاصة وأنها تتعلق بالتعامل مع المستقبل المجهول، إضافة إلى تعدد الجوانب التي تتعلق بكل مشروع مقترح.

ومن أجل أن تكون عملية المفاضلة اقتصادية، وكأساس يعتمد عليه في الوصول إلى قرار استثماري سليم لابد أن تكون عملية المفاضلة عملية شاملة، علمية ودقيقة. كما أن الأساليب المعتمدة للمفاضلة بين المشاريع لابد أن تتعدد وتختلف بتعدد واختلاف أهداف المشاريع المقترحة.

كما أشرنا سابقا فإن أساليب عميلة المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية المقترحة تختلف باختلاف أهداف هذه الأخيرة، ومن أهم هذه الأساليب ما يلي:

---

[1] كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره،ص: 68 .
[2] نفس المرجع السابق، ص: 67 .

1.3.1.2الأساليب الاقتصادية[1]: إن الأساليب الاقتصادية الممكن استخدامها في عملية المفاضلة بين المشاريع متعددة وبغض النظر عن الأهداف فهي تختلف أيضا **باختلاف ما إذا كان المشروع عاما أو خاصا**، فبالنسبة للمشاريع العامة يمكن أن تعتمد على الأساليب التالية للمفاضلة بينها والتي منها ما يلي:

- **أهمية المشاريع بالنسبة للاقتصاد الوطني:** يمكن أن **تتم** عملية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية المقترحة، وذلك حسب أهمية كل مشروع بالنسبة **للاقتصاد القومي** باعتبار أن هذه الأهمية تختلف من مشروع لأخر، وذلك من حيث طبيعة، أهداف وأحجام كل مشروع **استثماري، إضافة إلى** علاقته وتأثيره في عملية التنمية الاقتصادية، **وعلى الرغم من** أهمية كل المشاريع **فإن** المشاريع الصناعية منها عادة ما تكون أكثر أهمية وتأثيرا على عملية التنمية من المشاريع الأخرى، نظرا لما يتميز به القطاع الصناعي عامة والصناعات الثقيلة خاصة من أهمية في زيادة الدخل القومي وتوفير فرص الاستخدام وزيادة الإنتاجية من جهة، والارتباطات الأمامية والخلفية مع القطاعات والصناعات الأخرى من جهة أخرى.

ولهذا وحتى تتمكن الدول النامية من تحقيق برامجها التنموية والإنمائية فما عليها إلا إعطاء الأولية للصناعات الرائدة والتي لها مساس مباشر وتأثير فاعل ودافع لعملية التنمية.

- **أهمية المشاريع بالنسبة للأمن القومي:** في بعض الأحيان ونظرا لظروف معينة، يتم تجاوز المعايير الاقتصادية أو المعايير التي تعتمد على مبدأ الربح والخسارة في المفاضلة بين المشاريع المقترحة، بل يتم إعطاء الأولوية للجانب الأمني بغض النظر عن تكاليف إقامتها، كإقامة بعض **الصناعات العسكرية**، أو إعطاء أولوية أو أهمية لإقامة مشروع زراعي من أجل تحقيق جزء من الأمن الغذائي والذي يعتبر من أركان الأمن القومي.
- **أهمية المشاريع في الاستخدام:** يعتبر تحديد مدى أثر المشاريع في الاستخدام من أهم النقاط الأساسية في المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية، خاصة وأن العديد من الدول تشكو من الكثافة السكانية العالية والتي أدت بطبيعة الأمر إلى زيادة عدد العاطلين عن العمل، ففي هذه الحالة يمكن أن تعطى الأولوية والتفضيل للمشاريع التي يمكن أن تخفض أكبر نسبة من البطالة، وهذا يعني أنه يمكن المفاضلة بين المشاريع استنادا إلى مدى إمكانياتها في توفير فرص العمل للعاطلين.

كما يمكن القول أن أثر المشروع في الاستخدام قد لا ينحصر تأثيره على المشروع نفسه، بل قد يمتد إلى مشاريع أخرى ترتبط به ارتباطا وثيقا.

- **أهمية المشاريع في ميزان المدفوعات:** إن تحديد أثر المشاريع على ميزان المدفوعات هو أيضا من النقاط التي تبلغ غاية في الأهمية للمفاضلة بين المشاريع المقترحة، ففي هذه الحالة يمكن إعطاء الأولوية للمشاريع التي تعتمد على المواد الأولية والخدمات المحلية، أو المشاريع التي يمكن أن تنتج

[1] كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره ، ص:69 71 .

سلعا كانت تستورد من الخارج، كما تعطى الأفضلية أيضا للمشاريع المعدة للتصدير والتي يمكن من خلالها الحصول على العملات الأجنبية.

2.3.1.2الأساليب الفنية: تكمن أهمية المفاضلة الفنية في تعدد البدائل الفنية التي يمكن مواجهتها في أي مرحلة من مراحل الاستثمار، وذلك نتيجة للتقدم التكنولوجي الذي وفر للمستثمر مرونة أكبر في اختيار البديل الملائم، **ومن أجل التوصل إلى مفاضلة** فنية سليمة وقائمة على أسس علمية، لابد أن تعتمد المفاضلة **على دراسة شاملة لكافة جوانب المشروع بما في ذلك حجم وموقع** المشروع المناسبين، اختيار المستوى المناسب من التكنولوجيا، اختيار القوى العاملة وتحديد المواد الخام والمواد الأولية كما ونوعا، من أجل الوصول إلى اختيار المشروع الملائم والذي **يضمن تحقيق** لأهداف المرجوة.

وفي هذا المقام تجدر بنا الإشارة إلى أن نشير بأن المفاضلة الفنية تعتبر من الأساليب الفعالة في المفاضلة بين المشاريع المقترحة، باعتبارها تشمل جميع المشاريع بغض النظر عما إذا كانت المشاريع عامة أو خاصة، كبيرة أو صغيرة، حيث يمكن إرجاع سبب فشل العديد من المشاريع الاستثمارية إلى إهمالها المفاضلة الفنية.

3.3.1.2الأساليب المالية: تعطى الأساليب المالية أهمية قصوى في اختيار المشروع الملائم من بين المشاريع المقترحة، حيث يتعلق الأمر بحساب وتقدير كل من التكاليف والإيرادات والأرباح والعوائد الصافية للأموال المستثمرة، التي **تعتبر المحدد الأساسي للاستثمار خاصة بالنسبة للمشروعات الخاصة.**

وتظهر أهمية هذا النوع من المفاضلة، نظرا لتعدد المشاريع التي يمكن استخدامها لتحقيق هدف معين من جهة واختلافها من حيث التكاليف الاستثمارية أو تكاليف التشغيل والصيانة والعمر الإنتاجي من جهة **أخرى.** وحتى تكون المفاضلة دقيقة وتضمن تحقيق المشروع الأفضل فإنه لابد من الاعتماد على أكثر من **عامل كأساس في المفاضلة.**

ويستطيع **المستثمرون قبول المشاريع الاستثمارية** المجدية و التي يكون العائد المتوقع منها أعلى من تكلفة **الاستثمار إلى أن تنفذ الأموال المخصصة للاستثمار.**

2.2 طبيعة عملية تقييم المشاريع الاستثمارية

تعتبر عملية تقييم المشاريع الاستثمارية من الأدوات العلمية التي اتجهت لتنظيم عائد الاستثمار الوطني والأجنبي، وذلك من خلال مجموعة من الدراسات والتي تعتمد على وضع المعايير اللازمة التي يمكن من خلالها توضيح العوائد المتوقعة مقارنة بتكاليف الاستثمار أو بالأحرى التوصل إلى اختيار المشروع المناسب من بين المشاريع المقترحة، الذي يضمن تحقيق الأهداف المسطرة.

1.2.2 ماهية عملية تقييم المشاريع

1.1.2.2مفهوم عملية التقييم: يقصد بتقييم المشروع عملية إجراء التحليلات والمقارنات الكمية والوصفية لكافة عناصر المشروع[1] والتي تؤثر فيه سواء كانت داخلية أو خارجية، تمهيدا لعملية قبوله والبدء في إنجازه أو رفضه والبحث عن مشروع أخر غيره[2].

كما يمكن أيضا أن نعرف عملية تقييم المشاريع بأنها أداة، أو عملية وضع المعايير اللازمة والتي يمكن خلالها الوصول إلى اختيار من بين عدة مشاريع مقترحة المشروع الذي يضمن واستنادا إلى أسس علمية تحقيق الأهداف.

وعلى هذا الأساس يمكن القول بان جوهر عملية تقييم المشاريع يتمثل في المفاضلة بين المشاريع المقترحة لاختيار المشروع الأفضل، وتتمثل تلك المفاضلة فيما يلي[3]:

- المفاضلة بين توسيع المشاريع أو إقامة مشاريع جديدة؛
- المفاضلة بين إنتاج أنواع معينة من السلع؛
- المفاضلة بين أساليب الإنتاج؛
- المفاضلة بين المشاريع استنادا إلى الأهداف المحددة لكل مشروع؛
- المفاضلة بين المواقع البديلة للمشروع المقترح؛
- المفاضلة بين البدائل التكنولوجية.

إذن فتقييم المشاريع عمومًا يقصد به، قياس مدى فعاليتها وكفاءتها في استخدام الموارد المستغلة فيها إذا كانت قائمة فعلا، وتقدير احتمالات مدى فعاليتها في تحقيق أهدافها مع كفاءتها في استخدام الموارد التي يتطلبها إنشاؤها أو توسعها إذا كانت جديدة، وذلك من خلال تحليل اقتصادياتها ودراسة مختلف آثارها.

وهناك نوعان من التقييم أحدهما لاحق والآخر سابق لإقامة المشروع، ويعنى النوع الأول بقياس مستوى الأداء في المشروعات القائمة فعلا بقصد الكشف عن الانحرافات وتحليل أسبابها واقتراح الوسائل الملائمة لمعالجتها، أما النوع الثاني فيهدف إلى تلمس المشاريع المناسبة من خلال دراسة جدواها الاقتصادية.

---

[1] عناصر المشروع هي: البيئة، التسويق للمنتجات، المتطلبات الفنية، المتطلبات المالية

[2] مؤيد الفضل، محمود العبيدي، إدارة المشاريع مدخل كمي، دار الدراق للنشر والتوزيع الفني، عمان 2005 ص:22 .

[3] كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:100.

ويعد التقييم اللاحق للمشاريع عنصرًا من عناصر اقتصاديات المشروعات التي تهدف إلى الكشف عن المشروعات الملائمة ودراستها، وفحص الدراسات وتدقيقها، وقياس فعاليتها وكفاءتها، وتنفيذ المشروعات المختارة. ويهتم هذا التقييم بتقدير أو قياس مستوى الأداء في المشروعات القائمة للتأكد من سلامة عمليات التنفيذ بفعالية وكفاية عالية، وينفذ التقييم اللاحق بإتباع مجموعة من الخطوات أهمها قياس مستويات الأداء والإنجاز، ومقارنة مستويات الأداء الفعلي بمستويات مستهدفة أو قياسية أو معيارية، وتحديد وتحليل طبيعة وحجم الانحرافات والاختلالات، واقتراح الوسائل العلاجية المؤدية إلى رفع مستويات الأداء.

ويختلف تقييم المشروع من وجهة نظر المستثمر الخاص عن تقييمه من وجهة نظر الاقتصاد القومي، حيث يسعى تقييم المشروع من وجهة نظر المستثمر الخاص إلى البحث عن تقدير الربحية التجارية للمشروع، بينما يهدف تقييم المشروع من وجهة نظر الاقتصاد القومي لاحتساب ربحية المشروع من وجهة نظر الاقتصاد القومي. ويكمن الفرق الأساسي بين هذين التقيمين في طريقة احتساب عوائد وتكاليف المشروع محل الدراسة، حيث ينحصر اهتمام المستثمر الخاص في تقدير عوائد وتكاليف مشروعه المتولدة عن نشاطه المباشر والمعبر عنها بصورة نقدية .أما تقييم المشروع على المستوى الاجتماعي فيستند إلى نظرة أعمق وأشمل، فيأخذ باعتباره عند تقدير عوائد المشروع وتكاليفه الآثار المباشرة وغير المباشرة للمشروع، من خلال تقدير سلبياته وإيجابياته على المجتمع، بالإضافة إلى العلاقات التشابكية للمشروع مع الأنشطة والمشاريع الأخرى.

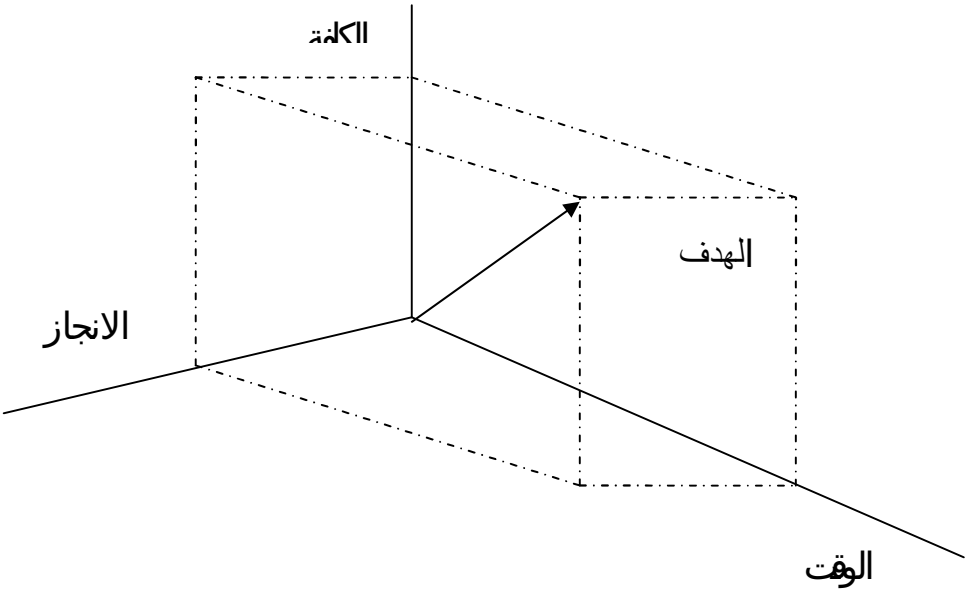
ويمكن التفريق بين ثلاثة أنواع لتقييم المشروعات :التقييم المالي أو التجاري، والتقييم الاقتصادي، والتقييم الاجتماعي .فالتقييم المالي يهتم بتقدير جدوى المشروع في ضوء تقديرات القيمة الحالية للمكاسب النقدية الصافية التي ينتظر أن يعود بها المشروع على أصحابه أو مموليه بصرف النظر عن الأضرار التي قد يتعين على الغير تحملها أو الفوائد التي قد تعود على الغير بسبب إنشاء وتشغيل المشروع وتوزيع منتجاته .ويهتم التقويم الاقتصادي بدراسة الآثار المباشرة وغير المباشرة على الدخل المحلي "القيمة المضافة"، وتخصيص واستغلال الموارد المحلية "الكفاءة الفنية والكفاءة السعرية"، وميزان المدفوعات "كفاءة النشط في الحصول على أو توفير الصرف الأجنبي"، وتحقيق التنمية الاقتصادية "مساهمة النشط في إحداث تغيرات هيكلية أو خلق فرص استثمارية في الأنشطة أو القطاعات المرتبطة".

أما التقييم الاجتماعي، فيهتم بدراسة الآثار الاجتماعية التي تترتب على القرارات الاقتصادية اليومية في النشط أو القطاع .وتتمثل تلك الآثار بصفة أساسية في التغيرات التي تحدث على مستوى الرفاهية بسبب استغلال الموارد الاقتصادية داخل القطاع أو النشط. وعلى هذا يتم تعديل مؤشرات التقييم الاقتصادي باستخدام أوزان اجتماعية تعكس الرفاهية الاجتماعية وعادة ما يتم استخدام أسعار الظل في هذا المجال.

2.1.2.2خصائص المشروع: حتى نتمكن من أجراء عملية التقييم على أكمل وجه فإنه لابد من أن يتميز كل مشروع بمجموعة من الخصائص تميزه عن أنشطة المنظمة الروتينية ومن أهم هذه الخصائص ما يلي:

- **الهدف:** يحدث المشروع لمرة واحدة فقط لتحقيق نتائج نهائية مخطط لها، ويكون المشروع معقدا مما يتطلب تقسيمه إلى مهام جزئية يجب تنفيذها لتحقيق هدف المشروع، ويطرح الاستاذ Milton Rosenau نموذج يعبر عن كيفية تحقيق الهدف الذي يقوم من أجله المشروع **في ظل محددات** أساسية كما هو واضح في الشكل رقم 02 ومنه يتضح ما يلي:
  - **الاقتصاد في الكلفة**
  - **استغلال الوقت**
  - **الانجاز الأمثل**

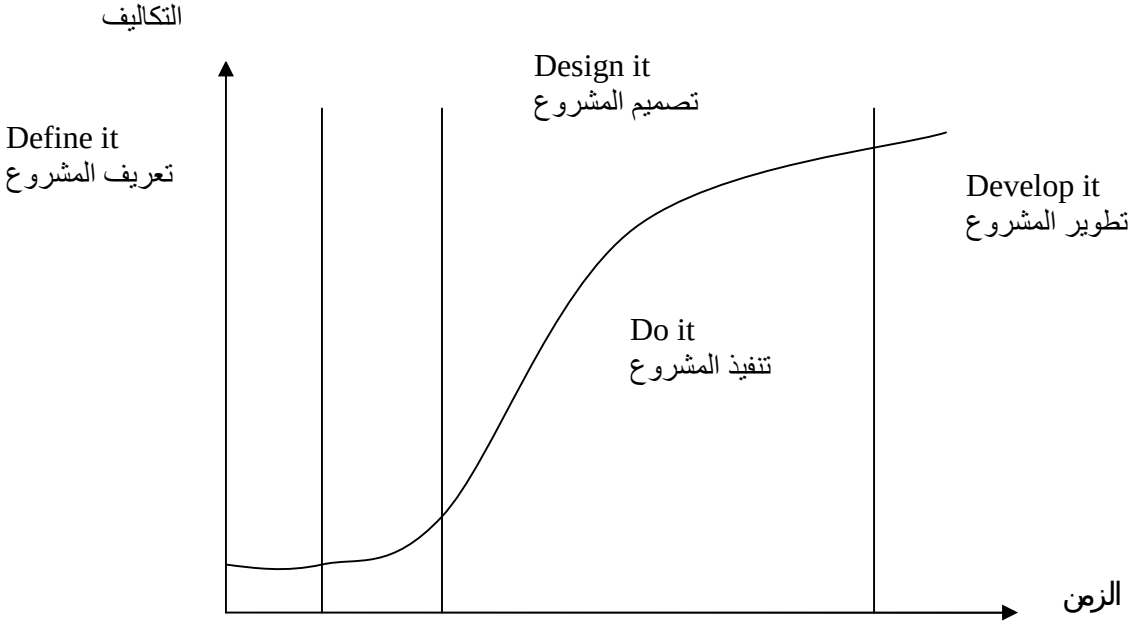
الشكل رقم 02.2: هدف المشروع ومحدداته



المصدر: مؤيد الفضل، مرجع سبق ذكره، ص27

- **دورة الحياة:** رغم اختلاف المشاريع من حيث طبيعة أنشطتها والمخاطر التي تواجهها إلا أنها **تشترك** في كونها تمر بمراحل مشتركة من لحظة ظهور فكرة المشروع وحتى نقطة الانتهاء وتسليم المشروع، هذه المراحل يطلق عليها مراحل حياة المشروع، حيث يعتبر هذا الأخير **بمثابة كائن** عضوي له دورة حياة، ويختلف الباحثون في بيان عدد هذه المراحل بالرغم من أنها تماثل مراحل دورة حياة المنتوج، حيث يتجه البعض منهم إلى اعتماد نموذج يطلق عليه رمز 4*D* وذلك لكونه يبدأ **بمصطلحات تبدأ بالحرف** *D* كما هو واضح في **المنحنى التالي:**

المنحنى رقم 01.2: مراحل حياة المشروع على أساس 4D



المصدر: مؤيد الفضل، مرجع سبق ذكره، ص42

وطبقا لهذا النموذج فإن المشروع يمر بالمراحل التالية:

1 مرحلة تعريف المشروع *it Define*: تهتم هذه المرحلة بتحديد وتعريف الأهداف التي يسعى متخذ القرار إلى بلوغها **من خلال المشروع**.

2 مرحلة تصميم المشروع *it Design*: تركز هذه المرحلة على ما يلي:

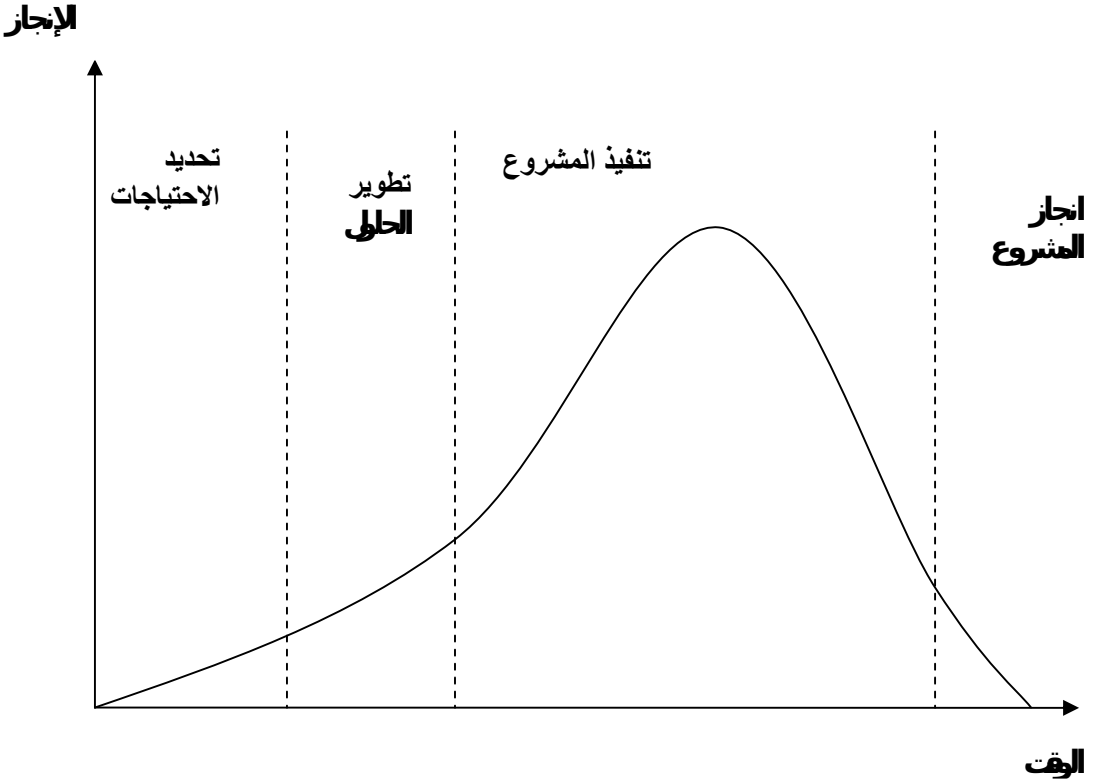
- إعداد التصاميم والنماذج المناسبة لترجمة الأعمال والتي تتناسب مع الأهداف المحددة مسبقا؛
- تقدير وتحليل الموارد اللازمة لتنفيذ المشروع؛
- معالجة الصراعات والخلافات بين احتياجات المشروع من جهة والموارد المتاحة من جهة أخرى

3 مرحلة تنفيذ المشروع *it Do*: تتمثل هذه المرحلة بالإجراءات اليومية التي تتخذ لانجاز المشروع.

4 مرحلة تطوير المشروع *it Develop*: تبدأ هذه المرحلة بعد أن يتم انجاز المشروع كما هو واضح في الشكل السابق، وتركز هذه المرحلة على تقييم عمليات تنفيذ المشروع والنواتج النهائية المترتبة على ذلك، مع تحديد النقاط التي يمكن الاستفادة منها لعمليات التغيير والتطوير في المستقبل لأية مشرعات **مماثلة** .

ويمكن أن تعرض هذه المراحل على أساس ما يعرف بمنحنى الانجاز الذي يبدأ منخفضا وبمرور الوقت يبدأ بالتصاعد ومن ثم الانخفاض كما هو مبين في **المنحنى التالي**:

المنحنى رقم 02.2: مراحل حياة المشروع على أساس منحنى الانجاز



المصدر: مؤيد الفضل، مرجع سبق ذكره، ص42

- **الانفرادية:** يتميز كل مشروع بخصائص فريدة تميزه عن المشروعات الأخرى، ويمكن القول أنه لا يوجد مشروعان للبحث والتطوير متماثلة مع بعضها تماما، وقد يتشابه مشروعان من حيث العناصر الأساسية إلا أنهما سيواجهان درجة مختلفة من المخاطرة.
- **الصراع:** وهو تنافس المشاريع مع الأقسام الوظيفية في المنظمة ذاتها على الموارد المالية والبشرية المتاحة، والصراع هذا ينشأ نتيجة تعدد الأطراف المهتمة بالمشروع.
- **التداخلات:** وهي ما تواجهه إدارة المشروع من تداخلات مستمرة مع الأقسام الوظيفية في المنظمة ذاتها، وذلك مثل قسم التسويق، التمويل، الانتاج... **الخ**، وينبغي على ادارة المشروع أن تملك صورة واضحة عن هذه التداخلات في كل مرحلة من مراحل المشروع، وبناء علاقة مناسبة مع كل قسم وظيفي منعا للصراع وحدوث أي نوع من المشاكل.

أساسا على ما تقدم من خصائص المشروع لابد من أن نشير إلى أن هناك ما يعرف بالمشروع الناجح، والذي استطاع أن يحصل على مؤشرات ايجابية كافية عن تقييمه من قبل المتخصصين في هذا المجال، وبشكل عام فإن بناء المشروع الناجح وتنظيمه يعتمد على العناصر الأساسية التالية:

- **المجال:** وهو يعني أن مجال أو حدود الانحراف بين ما هو متوقع وبين ما تم تنفيذه فعليا في كل مرحلة من مراحل المشروع هو محدود جدا وغير ذي أهمية.

- **الكلفة:** ويقصد بذلك أن حجم الانحراف في التكاليف هو أقل ما يمكن بين ما هو مقدر وما هو فعلي.
- **الجدولة:** ويقصد بذلك أن عملية جدولة أنشطة المشروع وكذلك الموارد المادية والزمنية المرتبطة به تتم بنجاح وانسيابية عالية لجميع مراحل المشروع.
- **رضا المستهلك:** وهي احد المؤشرات الهامة في نجاح المشروع حيث **أنّ** المستهلك يستطيع عرض صورة كاملة عن مدى كون المشروع ناجحا أم غير ذلك فيما لو حقق له ما كان يصبو إليه من أهداف ورغبات[1]

3.1.2.2معلومات تقييم المشروع

تقييم المشروع هو مجموع الدراسات والتقديرات التي يتم إجراءها للحكم على صلاحية المشاريع المقترحة أو القرارات الاستثمارية في ضوء توقعات التكاليف والعوائد المباشرة وغير المباشرة، كما يمكن أن يعرف بأنه البحث عن المؤشرات التي تسمح بتوضيح الجوانب الإيجابية و السلبية لمشروع أو برنامج ما مقارنة بأهداف مسطرة مسبقا، وهذا يتضمن اللجوء إلى طرق قياس تستعمل مؤشرات معينة.
و قد أعطي للمؤشر الخصائص التالية[2]:

- **ملائم**: بمعنى يقترح معلومة موافقة للأهداف المحددة؛
- **حساس**: بمعنى سريع التأثير أي من الضروري أن يكشف عن التغييرات الهامشية لأي وضعية؛
- سهل جمعه: لتخفيض الأخطاء؛
- **واضح**: يسمح بتسهيل القرار.

إذن يوجد نوعين من المعلومات مرتبط بتقييم المشاريع: المعلومات الكمية، المعلومات الكيفية. **خصائص** كل نوع توضح المعايير الكلاسيكية التي بها نستطيع قياس مردودية المشروع و اختيار طريقة للاختيار بين المشاريع.

- **المعلومات الكمية:** هي كل المعلومات التي يمكن قياسها **سواء بالنقود أو** غيرها، **ك**عوامل الإنتاج، الإيرادات، النفقات.

و توجد عدة تقنيات لقياس هذه المعطيات منها:الاستحداث، تحليل الحساسية، تحليل المخاطر، المحاسبة الوطنية، تحليل التكلفة .

- **المعلومات النوعية:** هي كل المعلومات التي يصعب قياسها بالنقود، مثل **التلوث، الخدمات ال**عمومية، نقل التكنولوجيات... .

[1] لمزيد من التفاصيل أنظر: مؤيد الفضل ومحمود العبيدي، ادارة المشاريع، مدخل كمي، دار الدراق للنشر والتوزيع الفني، عمان، 2005، ص22.
[2] Udisibaktic .C,un model d'aide à la sélection des projets ,thèse doctorat en sciences de l'information , université Marseille3,2000 , p: 26.

و لتقييم المعلومات النوعية، فان حساب المر دودية المالية و تحليل (التكلفة – منفعة) غير كافيين إذ يجب المرور إلى التحليل متعدد المعايير.

بالرغم من هذا إلا أنه غالبا ما تكون هذه المعلومات غير كافية بسبب ما يلي:

- غياب السلاسل الإحصائية الطويلة و المترابطة.
- سرية و خصوصية المعلومات المنبثقة من بعض الهيئات و المؤسسات.
- السلاسل الإحصائية غير متطابقة (غير متزامنة).
- أحيانا المعلومات تكون في شكل يتعذر استغلالها.

و المشاكل المتعلقة بسير المعلومات و استعمالها و نوعيتها كثيرة و مهمة في التقييم **الاقتصادي و المالي للمشروع.**

و مع ذلك فإن مصادر المعلومات خاصة بالنسبة للمشاريع العمومية، نجدها متنوعة كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم 01.2: **مصدر المعلومات** المتعلقة بتقييم المشاريع

وثائق مالية و محاسبية **للمشروع**	دراسة أولية في منطقة **المشروع**	دراسة جميع الميادين	وثائق محاسبية، وطنية و جهوية
حساب الاستثمار **حساب النتائج المتوقعة** حساب الخزينة ميزانية تقديرية	دراسة وضعية المؤهلات دراسة تشخيص المنطقة	**دراسة حسب القطاع** **دراسة الفروع**	**جداول الدخول و الخروج** حساب التجارة الخارجية حساب إدارية و جهوية

Source : Udisibaktic .C,un model d'aide à la sélection des projets ,thèse doctorat en sciences de l'information , université Marseille3, p:28

و سبب أكثر الأخطاء التي تقع فيها الإدارات عند اتخاذها للقرارات يعود إلى عدم وجود المعلومات الكافية **أو جمع معلومات خاطئة، أو وجود** معلومات كثيرة جدا لا علاقة لأكثرها بالمشكلة قيد الدراسة، و عليه يجب **السعي للحصول على المعلومات ذات العلاقة بالمشروع فقط.**

4.1.2.2العوامل الأساسية لتسيير المشاريع الاستثمارية:

يرتبط نجاح أي مشروع استثماري بطريقة تسييره والتي يجب أن تتصف بالعقلانية والرشاد، **وذلك لأن** عملية تسير المشاريع الاستثمارية تعتبر عملية معقدة، وهذا ما يتطلب من المستثمر الأخذ بعين الاعتبار عدة عوامل نذكر منها:

- **العامل البشري؛**
- العامل التقني والمتمثل في التكنولوجيا؛

- المخاطرة المحيطة بالمشروع؛
- العمر الاقتصادي والتكاليف الخاصة بالمشروع.

ويتطلب تسيير المشروع ثلاثة محاور أساسية وهي:

- **التخطيط:** وهو مجموعة من الأنشطة الإدارية المصممة والمحضرة بغية تمكين المشروع من مواجهة المستقبل والتأكد من القرارات الخاصة باستغلال الموارد والتي تساعد المشروع الاستثماري على تحقيق أهدافه وغاياته[1].

كما تتجلى أهمية التخطيط في أنه[2]:

- يحدد مرجعية المشروع وذلك فيما يخص محتوياته والمسار الواجب إتباعه؛
- يساهم في تخفيض كلفة ومدة المشروع؛

- يضع أنظمة معلومات وآليات وذلك بهدف تسهيل عملية مراقبة وتسيير المشروع.

أما أهم أسباب الاهتمام بتخطيط الاستثمار فهي تنبع من الحقائق التالية[3]:

- الاستثمار في الأصول يتصف عادة بالضخامة؛
- آثار الاستثمار في الأصول يمتد إلى سنوات عديدة؛
- كثرة عدد المشاريع المقترحة في الوقت الحديث.

لذلك يجب أن تتوفر المهارات اللازمة في القائمين على المشاريع الاستثمارية حتى يتمكنوا من:

- تحديد المشاريع الاستثمارية التي يمكن قبولها؛
- تحديد قيمة رأس المال الممكن تخصيصها لعملية الإنفاق الرأسمالي؛
- تحديد مصادر الأموال اللازمة لتمويل المقترحات الاستثمارية المختارة؛

- **المراقبة[4]:** هذه الوظيفة تختص بمراجعة ما تم تنفيذه، أي مقارنة النتائج بالأهداف والعمل على اتخاذ الإجراءات والتعديلات، وذلك في حالة الاختلاف بين ما تم تخطيط له وما تم تحقيقه فعلا.

وتتمثل عملية المراقبة في:

- قياس حالة المشروع في جل الميادين، بالمقارنة مع المدة الزمنية الضرورية ومقارنة حالته مع ما هو مخطط له؛
- التنبؤ بعد المقارنة لحالة المشروع في نهاية مدة الانجاز؛
- تحديد العمليات الضرورية للرجوع إلى الحالة المرجعية، وذلك في حالة الاستحالة والتي يغير فيها أو يوقف فيها المشروع .

---

[1] محمد فريد الصحن، محمد سلطان، علي شريف، مبادئ الادارة، الدار الجامعية لنشر والتوزيع، مصر، 2000، ص:330 .

[2] A.F.I.T.P. « le management des projets » édition nostram, paris , 1997, p:02.

[3] j. jack André, « le choix des investissement, critères et méthodes » Dunod, paris, 2005, p:101.

[4] محمد فريد الصحن، محمد سلطان، علي شريف، **نفس المرجع السابق**، ص:335 .

- **تسيير العنصر البشري:** يعتبر من أهم العناصر التي يتوفر عليها المشروع ومن أجل الاستفادة من هذا العنصر لابد من القيام بما يلي :
  - تحديد وبدقة المسؤوليات والصلاحيات وذلك على كل المستويات سواء العلمية، التكتيكية أو الإستراتيجية؛
  - تجنب قيام الصراع خلال القيام بالمشروع؛
  - معرفة الأسباب المؤدية إلى حدوث الصراعات ومحاولة استئصالها، ووضع آليات للتعامل معه عند حدوثه.

5.1.2.2 الأسس والمبادئ العملية لتقييم المشاريع:

يمكننا أن نحصر أهم الأسس والمبادئ التي تستند عليها عملية تقييم المشاريع فيما يلي:

- اختيار المعيار المناسب للهدف المحدد، بمعنى آخر لابد أن تقوم عملية تقييم المشاريع على إيجاد نوع من التوافق بين المعايير التي تتضمنها تلك العملية وبين أهداف المشاريع المقترحة، خاصة إذا أخذنا بعين الاعتبار أن المعيار الذي يستخدم لقياس هدف معين قد لا يناسب قياس هدف أخر؛
- تفضيل السيولة وذلك باستخدام التدفقات النقدية للمشروع وليس الأرباح المحاسبية عند التقييم، ولتوضيح الفرق بينهما فإن الأرباح المحاسبية هي الفرق بين المداخيل والتكاليف، أما عند تقييم المشروع اقتصاديا فإننا نتساءل عن الظروف والمخاطر المتعلقة بدخول وخروج الأموال وليس مجرد الإيرادات والنفقات[1]؛
- ملائمة العائد للمخاطر المتوقعة، فالمستثمر عادة ما يتميز بدرجة من تقبل المخاطرة، إلا أنه أيضا لا يقبل إلا المخاطرة المحسوبة، وهي علاقة بين كم المخاطرة وكم العائد المتوقع، كما لا يقبل الدخول في مخاطر إضافية إلا إذا كان مقتنعا بأنه سيجني عائدا أكبر، وإذا تساوى العائد المتوقع بين مشروعين مقترحين فا أكيد أن المستثمر يختار المشروع ذو المخاطرة الأقل[2]؛
- ضمان عملية تقييم المشاريع لتحقيق مستوى من التوافق بين أهداف المشاريع وأهداف خطة التنمية من جهة، وبين الموارد المادية والفنية والبشرية المتاحة من جهة اخرى؛
- قياس المخاطرة والتي نقصد بها مدى التذبذب في التدفقات النقدية المتوقعة، فالاستثمار ذو التدفقات المنتظمة قليل المخاطرة، بينما يتضمن الاستثمار ذو التدفقات النقدية المتذبذبة قدرا من المخاطرة وفق مقدار التذبذب، ويتم قياس المخاطرة بمدى الانحراف المعياري للتدفقات المتوقعة، وكلما زادت قيمة الانحراف المعياري كلما كان المشروع معرضا لدرجة أكبر من المخاطر الناتجة عن التذبذب في إيراداته المتوقعة؛

[1] Franck Bancel, A.Richad ,edition Economica “les choix d’investissements” 2002 p:87.

[2] مؤيد الفضل، مرجع سبق ذكره، ص165.

- العائد المقبول وهو مجموع العائد الخالي من المخاطرة وعائد المخاطرة للمشروع وبمعنى آخر هو اقل عائد يمكن أن يجذب المستثمر للدخول في مخاطرة الاستثمار؛
- ضمان عملية تقييم المشاريع للعلاقات الترابطية والتكاملية بين المشروع المقترح والمشاريع القائمة التي يمكن أن يعتمد عليها؛
- توفر البيانات الدقيقة والشاملة والمعلومات اللازمة، من أجل ضمان مستوى معين من نجاح عملية تقييم المشاريع المقترحة؛
- اتخاذ القرار الاستثماري الملائم من خلال المفاضلة بين المشاريع مقترحة وصولا إلى تنفيذ المشروع المقترح أو التخلي عنه.

2.2.2 مراحل ومعايير عملية تقييم المشاريع

1.2.2.2مراحل عملية تقييم المشاريع:

إن عملية تقييم المشاريع لا تتم بشكل فجائي واعتباطي وإنما هي عملية تقوم على أسس علمية ومنهجية صحيحة وذلك ما يؤدي إلى الحصول على المشاريع الناجحة، وعموما فإنّ المراحل التي ينبغي أن تمر بها عملية التقييم عادة ما تكون متتالية وهي كما يلي:

- **مرحلة إعداد وصياغة الفكرة الأولية عن المشاريع المقترحة:** هذه المرحلة تتمثل في التعرف على أفكار المشاريع واختيار المناسبة منها، ويتطلب ذلك **إجراء** فرز أولي سريع للأفكار المتاحة، أو **إعداد** أفكار جديدة أفضل، ثم الانتقال إلى دراسة الجدوى المبدئية للمشاريع والتي تتطلب عملية صقل أفكار المشاريع التي تبدو ناجحة، **إضافة إلى إعداد** دراسات جدوى مبدئية قبل الاستثمار تكفي لتبرير اختيار المشروع وترتيب المشاريع المقترحة.

وعادة ما تبدأ المشاريع الاستثمارية **بفكرة، وتتمثل مصادر الحصول على أفكار** هذه **المشاريع في المجالات** الآتية[1]:

- تحليل قوائم الواردات في الدولة؛
- تحليل المصادر المحلية من المواد الأولية والطاقة والثروات السياحية؛
- تحليل احتياجات المجتمع من خدمات العمومية؛
- **دراسة مستقبل الطلب على الإنتاج ؛**
- **دراسة الصناعات الحالية؛**
- **فحص علاقات التشابك الصناعي** وتحليل المدخلات والمخرجات؛
- دراسة القوى العاملة ومستويات المهارة؛
- الخبرة والتجارب السابقة للمستثمرين.

[1] محمد عبد الواحد سعيد ، دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية، بدون دار النشر، الأردن، 2006، ص:79.

- **مرحلة تقييم المشاريع:** تشمل التقييم المالي، التجاري والاقتصادي للمشاريع المقترحة، كما أنها تعتبر مرحلة تهدف إلى التأكد من نتائج دراسة الجدوى الفنية والمالية والاقتصادية للمشاريع المقترحة، إضافة إلى مراجعة ربحية المشروع في ضوء أسوء الاحتمالات وأكثرها تفاؤلا، وبعد الانتهاء من إعداد دراسة الجدوى التفصيلية تجرى عملية تقييم المشروع من الناحية التسويقية، الفنية، المالية والاقتصادية، لتقرير اختيار مشروع وتنفيذه من عدمه .

عملية تقييم المشاريع هذه، تقوم بها الجهات الممولة للمشروع سواء كانت جهات قومية أو بنوك محلية أو أجنبية مقدمة للقرض، وعادة ما يقوم جهاز التخطيط في الدولة بتقييم المشاريع الحكومية ومراجعة دراسات الجدوى، ثم تبدأ الحكومة بالترويج للمشروع بعد ثبوت جدواه لضمان تمويله، وتتم هذه المهمة من خلال وضع المشاريع الحكومية ضمن خطة استثمارية وتدعو الحكومة جهات التمويل لمناقشة الخطة الاستثمارية وتقوم جهات التمويل باختيار المشروعات التي ستساهم في تمويلها.

أما المشاريع الخاصة فالمستثمر أو صاحب المشروع هو من يقوم بتقييم دراسات الجدوى ووضع خطة لتمويل المشروع من أجل البدء عمليات التنفيذ.

- **مرحلة اختيار المشروع المناسب والبدء تنفيذه:** تعتبر مرحلة تنفيذ المشروع من أدق مراحل المشروع وأكثرها تكلفة، فهي تتضمن تحديد مراحل التنفيذ وتوقيتها والإشراف عليها وتسجيل ما تم تنفيذه، ولقد أثبتت التجارب أنه إذا كان التنفيذ سيئا فإنه يؤدي إلى فشل المشروع رغم ثبوت جدواه قبل التنفيذ.

- **مرحلة متابعة تنفيذ المشروع:** وتشمل التقييم المالي والتجاري، الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي للمشروع بعد التنفيذ، ويختلف التقييم بعد التنفيذ عن التقييم قبل التنفيذ رغم أن المعايير المستخدمة هي نفسها، والفرق فقط في انه بعد التنفيذ نستخدم القيم الفعلية، بينما قبل التنفيذ نستخدم القيم المقدرة، هذه المقارنات بين المؤشرات قبل التنفيذ وبعده، لها فوائد من حيث معرفة أسباب الاختلاف و المشاكل التي واجهت المشروع، وقد تكون هذه الاختلافات جوهرية وتؤثر على ربحية المشروع وبالتالي يجب العمل للتخفيف من الخسائر ودراسة إمكانية التحسين لأداء المشروع.

كما تفيد دراسة تقييم المشروع بعد تنفيذه مؤسسات التمويل في عملياتها المستقبلية عند اختيارها للمشاريع القادمة، وعدم الوقوع في دائرة الخطأ، بل يكون لديها معلومات إضافية لتحسين أداء المشروعات في المستقبل وبالتالي تحسين أداء عملية التقييم .

وتمثل عملية تقييم المشاريع جزءا أساسيا من مجمل العملية التخطيطية، حيث تبدأ هذه العملية بتشخيص وتحديد المشاريع وتنتهي باختيار أفضلها، كما أنها أهم مرحلة في عملية التخطيط باعتبار أنه من خلال عملية التقييم يتم ترجمة الأهداف إلى واقع ملموس مستندا إلى مبدأ اختيار المشروع الملائم من بين عدة مشاريع مقترحة.

إن الهدف الأساسي لعملية تقييم المشاريع هو الوصول إلى قرار استثماري سليم والذي بواسطته يتم تنفيذ المشروع أو التخلي عنه.

2.2.2.2معايير تقييم المشاريع: على الرغم من الأهمية التي تحظى بها عملية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية من أجل انتقاء المشاريع الأفضل إلا أن المخاطر التي تواجه إقامة هذه المشاريع تبقى المشكل الذي يمكن أن يعيق تنفيذ هذه المشاريع أو المساهمة في عدم تحقيق الأهداف، لذا ومن أجل تجاوز المخاطر التي يمكن أن تواجه هذه العملية، وإيجاد مستوى من الأمان للأموال المستثمرة، فإنه لابد أن تستند عملية المفاضلة بين المشاريع المقترحة على معايير علمية دقيقة، والتي من خلالها يمكن التوصل إلى المشروع الذي يضمن تحقيق الأهداف.

وكما وردسابقا فإن المعايير التي يمكن استخدامها لتقييم المشاريع عديدة ومتعددة، فهي تختلف باختلاف المشاريع عامة وباختلاف الأهداف المحددة لكل مشروع خاصة، لذا فإنه نادرا ما نجد أن المعيار الذي يستخدم لقياس هدف معين قد يتناسب مع قياس هدف آخر، خاصة إذا اعتبرنا أنه لكل مشروع مقترح أهدافا متعددة، فالمعايير التي تستخدم لتقييم المشاريع العامة قد لا تناسب المشاريع الخاصة نظرا لاختلاف أهدافهم، ولذلك يوجد معايير تستخدم لقياس الربحية التجارية وهي تخص تقييم المشاريع الخاصة، ومعايير تستخدم لقياس الربحية القومية وهي خاصة بالمشاريع العامة.

وكما أشرنا فإن هناك العديد من المعايير التي تستخدم لقياس الربحية التجارية وأهمها ما يلي[1]:

- المعايير التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود وبمعنى آخر المعايير التي تتعامل مع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة وبالأسعار الجارية ، دون القيام بخصم تلك التدفقات وأهم هذه المعايير:
  - معيار فترة الاسترداد؛
  - المعدل المتوسط للعائد؛
  - نقطة التعادل.
- المعايير التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، أي المعايير التي تقوم بخصم كل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة وصولا إلى ما يسمى بالقيمة الحالية، أهم هذه المعايير ما يلي:
  - القيمة الحالية الصافية؛
  - معيار التكلفة؛
  - معيار معدل العائد الداخلي.
- معايير تعتمد على بحوث العمليات، نظرية القرار، نظم المعلومات ونظرية المباراة.

أما المعايير التي تستخدم لقياس الربحية القومية فهي أيضا متعددة، كما أنها تخضع لحسابات أكثر دقة وشمولا، باعتبارها تتعلق بالاقتصاد القومي، هذه المعايير يمكن أن تتمثل في:

[1] كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:111، 112 .

- المعايير الجزئية والتي تعكس جانبا أو هدفا معينا وأهمها:
  - معامل رأس المال / الإنتاج؛
  - معامل رأس المال / العمل؛
  - معامل النقد الأجنبي؛
  - معامل القيمة المضافة / التكاليف الاستثمارية؛
  - معامل قيمة مستلزمات الإنتاج المستوردة / قيمة الإنتاج؛
  - معامل قيمة مستلزمات الإنتاج المستوردة / قيمة الصادرات.
- المعايير الكلية والتي تكون بمثابة انعكاس لحركة ومسار الاقتصاد القومي وأهمها:
  - معيار المنافع / التكاليف؛
  - معيار الإنتاجية الحدية الاجتماعية؛
  - معيار معدل العائد الاجتماعي؛
  - أسلوب تحليل المنفعة والتكاليف الاجتماعية.

أحيانا وفي بعض المشاريع الاستثنائية فإنه يتعذر استخدام المعايير سالفة الذكر ويتم اللجوء والاستعانة بالمعايير التي تستخدم لقياس الربحية التجارية.

وبصورة عامة يمكن القول أن هناك العديد من المعايير التي يمكن أن تستخدم في المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية، حيث لكل معيار إيجابياته وسلبياته، فبعض المعايير يتميز بالسهولة والدقة وبعضها الآخر يتميز بالصعوبة والتعقيد والموضوعية، أما الأمر المهم فهو ضرورة اختيار المعيار الملائم والذي يتماشى مع الهدف المحدد للمشروع المقترح، والاستفادة من هذه المعايير قدر المستطاع حتى نتمكن من انتقاء المشاريع التي تساهم بشكل أو بأخر في تحقيق الأهداف المرجوة من جهة والنهوض بالتنمية والاقتصاد من جهة أخر

وعلى هذا الأساس فإنه لابد من تحديد أوجه الاختلاف بين المعايير سابقة الذكر من خلال النقاط التالية:

معايير تستخدم لقياس الربحية التجارية	معايير تستخدم لقياس الربحية القومية
- تأخذ بعين الاعتبار الأهداف التي تساعد على تعظيم الأرباح - تكون على أساس عناصر التكاليف والإيرادات المباشرة المتحققة على مستوى المشروع المقترح - يتم الاعتماد على الأسعار الجارية في السوق لتقدير العوائد والتكاليف والتي لا تمثل انعكاسا للكلف والعوائد الحقيقية ولا الندرة النسبية لعوائد الإنتاج، نظرا لتضمنها التضخم أو قد تكون أسعار احتكارية - لا يتم الاعتماد على الأوزان الترجيحية التي تعكس أهداف المجتمع - يتم تجاهل التبادل بينه وبين المشاريع القائم، بل ينظر إلى المشروع وكأنه وحدة قامة بذاتها	- قياس المنافع العامة التي من الممكن أن يحققها المشروع، إضافة إلى قياس مدى الكفاءة في استخدام الموارد المتاحة - يدرس أثر المشروع على: نمو الدخل القومي وميزان المدفوعات،تحقيق التكامل الصناعي، البيئة - يتم الاعتماد على ما يسمى بالأسعار التخطيطية أو أسعار الظل التي يتم توفيرها وفق معايير معينة من قبل أجهزة الإحصاء, حيث تمثل هذه الأسعار انعكاسا للكلف الحقيقية والندرة النسبية لعناصر الإنتاج - تعطى أهمية للأوزان الترجيحية التي تبين الأهمية النسبية لكل مشروع أو أثر المشروع المقترح على الاقتصاد القومي - الأخذ بعين الاعتبار العلاقات التبادلية بين المشروع نفسه والمشاريع القائمة الأخرى

3.2.2.2مستويات تقييم المشاريع: تتم عملية تقييم المشاريع وفق أربع مستويات:

التقييم على مستوى المشروع: ويتحقق عن طريق قياس العائد المباشر للمشروع خلال عمره الإنتاجي المتوقع، وذلك باستخدام معايير محددة سنتطرق إليها لاحقا.

التقييم على مستوى القطاع: ويتحقق عن طريق قياس العائد الاجتماعي والكلفة الاجتماعية المباشرة للمشروع، ويتمثل العائد الاجتماعي المباشر في مدى مساهمة المشروع في الحد من الخلل الذي يعاني منه القطاع، أما الكلفة الاجتماعية فتتمثل في مقدار ما يستنفده المشروع من موارد نادرة متاحة للقاع ذاته.

التقييم على مستوى الإقليم: بمقتضى هذه العملية يتم قياس تأثير المشروع في النشاط الاقتصادي على مستوى الاقليم المراد توطينه فيه، باعتبار المشروع خلية في بنية الإقليم يؤثر ويتأثر بالوحدات الإنتاجية القائمة في ذات القطاع والقطاعات الاقتصادية الأخرى.

التقييم على المستوى القومي: ومضمون هذا التقييم هو قياس تأثير المشروع في الأهداف الأساسية للخطة وقياس تكلفة المشروع من وجهة نظر الاقتصاد القومي في مجموعهن والتي تحدد الترتيب النهائي للمشروعات وعلى أساس هذا الترتيب يتم اختيار المشاريع.

3.2.2 أهداف وأهمية عملية تقييم المشاريع

1.3.2.2أهمية تقييم المشاريع: تعتبر عملية تقييم المشاريع ذات أهمية بالغة في ضمان نجاح المشاريع من خلال التنبؤ والتعرف على المتغيرات الاقتصادية، السياسية والفنية المتوقع حدوثها، وانتقاء الأساليب الفعالة التي تساهم في تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة والحد من هدر وإتلاف هذه الأخيرة، خاصة وأن المحافظة على معدلات النمو الاقتصادي أو زيادتها لا يعتمد على وفرة أو ندرة الموارد الاقتصادية، وإنما يعتمد على التوزيع الأمثل لتلك الموارد بين الاستخدامات المختلفة.

وباعتبار أن عملية تقييم المشاريع تتمثل في المفاضلة بين مجموعة من المشاريع المقترحة وصولا إلى المشروع المناسب والذي يضمن تحقيق الأهداف، فإنه لابد من تبني قرارات استثمارية متكاملة الأبعاد قدر المستطاع تأخذ بعين الاعتبار كافة العوامل التي يمكن أن تؤثر على أداء وتنفيذ المشروع، هذا الأخير بدوره يحتاج إلى رؤوس أموال كبيرة كما تواجه هذه الأخيرة مجموعة من المخاطر لابد منها. ولذلك لابد من أن يتصف القرار الاستثماري بمستوى معين من العقلانية والرشاد، ولتحقيق ذلك يتعين على متخذي القرار وكما تعرضنا له في الفصل الأول الاستناد إلى أسس ودراسة علمية تشمل كافة المشاريع المقترحة ومن جميع النواحي سواء الاقتصادية، المالية أو الفنية من أجل الوصول إلى قرار استثماري يجنب المستثمر المخاطر وتحمل الخسائر أو بالأحرى يضمن مستوى معين من الأمان للأموال المستثمرة وبأقل درجة من المخاطرة.

من جهة أخرى فإن جل مؤسسات التمويل الدولية كالبنك الدولي وصندوق النقد الدولي، أصبحت تعتمد على تقارير عملية تقييم المشاريع عند منح مساعداتها لإقامة مشاريع التنمية الإقليمية في الدول النامية، إضافة إلى ذلك وكما أشرنا إليه فإن أهمية تقييم المشاريع تعود لعاملين هما ندرة الموارد الاقتصادية وخاصة رأس المال نتيجة تعدد المشاريع المتاحة، وهنا تأتي أهمية التقييم من أجل المفاضلة بين هذه المشاريع واختيار أفضلها، إضافة إلى ذلك

أما العامل الأخر فهو ما أفرزه العصر الراهن من تقدم تكنولوجي وفي شتى المجالات، والذي أدى إلى بدوره إلى التوفير العديد من المشاريع سواء العامة منها أو الخاصة أمام المستثمر وذلك من خلال ثورة الاتصالات والمعلومات وفي ظل سرعة تناقل المعلومات، زيادة على ذلك فإن الاختلاف بين المشاريع المتوفرة في ظل هذه الظروف هو ما يجبر المستثمر على اللجوء إلى عملية تقييم المشاريع المقترحة من أجل اختيار أفضلها.

وبما أن أهمية عملية تقييم المشاريع الاستثمارية أصبحت تظهر جليا في تحقيق التنمية الاقتصادية، فإنه من الضروري على الدول التي تسعى إلى الإسراع في تحقيق برامجها الإنمائية والتنموية وضمان نتائج هذه البرامج أو بالأحرى إلى تحقيق التنمية الاقتصادية، أن تعطي اهتماما خاصا لعملية تقييم المشاريع وبشتى أنواعها وليس الاستثمارية فقط، خاصة في ظل النقص الحاد الذي تعاني منه هذه الدول في مجال

رأس المال، إضافة إلى الهدر الكبير للموارد المتاحة نتيجة انعدام الوعي والثقافة الاستثمارية لدى المستثمرين من جهة، وعدم الاهتمام بعملية تقييم المشاريع الاستثمارية من جهة أخرى، وذلك باعتبار أن عملية تقييم المشاريع الاستثمارية تمثل الأداة التي يمكن من خلالها تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة، إضافة إلى تدنئة القرارات الفردية والعشوائية التي غالبا ما تؤدي إلى فشل المشاريع والتي تكون عقبة في دفع حركة الاقتصاد القومي.

2.3.2.2أهداف عملية تقييم المشاريع[1]:

يمكن إجمال أهم أهداف عملية تقييم المشاريع فيما يلي:

- يسعى إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، واختيار المشاريع الاستثمارية التي تضمن تحقيق الأهداف من خلال تبني قرارات عقلانية مبنية على أسس علمية.
- المساهمة في تحقيق الانسجام والتوافق بين أهداف المشاريع وبين أهداف برامج التنمية الاقتصادية، خاصة وأن هناك العديد من المشاريع التي تتعارض أهدافها مع أهداف خطة التنمية وهو ما يؤثر على مسار وحركة الاقتصاد القومي، فمن خلال تقييم المشاريع الاستثمارية يمكن أن نضمن تحقيق أهداف المشاريع والاقتصاد القومي في آن واحد.
- تعتبر أداة تساعد في التخفيف من درجة المخاطرة للأموال المستثمرة، حيث من خلال تقييم المشاريع يمكن اختيار المشروع المناسب من بين المشاريع المقترحة الذي يحقق الأهداف المنشودة، ويضمن مستوى معين من الأمان لتلك الأموال.
- الحد من درجة المخاطرة التي تواجه الأموال المستثمرة من جهة وتحقيق أهداف المشروع من جهة أخرى، وذلك باعتبار أن عملية تقييم المشاريع مبنية على دراسة تحليلية ووفق أسس ومبادئ علمية، كما أن تحليل ودراسة المشروع لابد وأن تأخذ بعين الاعتبار جميع الاحتمالات سواء الخاصة بظروف التأكد التام أو ظروف عدم التأكد، الأمر الذي يجعل تقييم المشاريع كفيل بتجاوز المخاطر التي تعيق قيام المشروع، أو على الأقل التخفيف من درجة المخاطر بالشكل الذي يضمن مستوى من الثقة والأمان في نجاح المشروع الاستثماري.
- يسعى إلى توجيه الأموال المراد استثمارها إلى المشاريع التي تضمن تحقيق الأهداف، فعدم الاعتماد على عملية تقييم المشاريع وما تتطلبه من دراسات حول المشاريع المقترحة، بإمكانه أن يؤدي إلى توجيه الأموال المتاحة إلى مشاريع قد تكون فاشلة أو غير مثلى بمعنى أنها مشاريع تحقق نسبة جزئية من الأهداف، في حين وجود مشاريع تحقق نسبة عالية من الأهداف.

[1] عبد الرحمن محمد باشيخ ، غازي عبيد مدني، تقييم فعالية الربحية التجارية لقرار المشروع الاستثماري، الأمل للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، 2008، ص:127.

3.2 التدفقات النقدية للمشاريع الاستثمارية

تعتبر التدفقات النقدية من متطلبات عمليتي التقييم والمفاضلة بين المشاريع الاستثمارية، وهي حركة الأموال الداخلة و الخارجة المرافقة للاستثمار من لحظة البدء في تنفيذ المشروع إلى لحظة تصفيته و منها تدفقات رأسمالية و تدفقات تشغيلية.

أو بعبارة أخرى التدفق هو حركة النقود من المشروع و إلى المشروع و تعرف التدفقات النقدية إلى المشروع بالتدفقات الداخلة و التدفقات النقدية من المشروع بالتدفقات الخارجة ، أما الفرق بين التدفقات الداخلة و التدفقات النقدية الخارجة فهو صافي التدفقات النقدية .

1.3.2 مفهوم التدفقات النقدية

التدفقات النقدية هي عبارة عن الفرق بين الإيرادات والنفقات أو المدخلات والمخرجات الناتجين عن المشروع الاستثماري، سواء خلال فترة الإنشاء أو التجهيز أو خلال العمر الإنتاجي المتوقع، وبإدخال التأثير الضريبي تصبح التدفقات النقدية الصافية.

ففي مجال تقييم المشاريع الاستثمارية، يرتبط مفهوم التدفقات النقدية بتقدير العناصر النقدية للمشاريع الاستثمارية، أو المدخلات والمخرجات النقدية المستقبلية لتلك المشاريع، أي أنه ليس بالضروري أن يتكافئ مقدار التدفق النقدي مع الربح الصافي بالمفهوم المحاسبي.

كما أن مفهوم التدفق النقدي يختلف من وجهة نظر المشروع والمساهمين فيه[1].

- فمن وجهة نظر المساهمين فإن التدفق النقدي عبارة عن كل التدفقات النقدية سواء كان مصدره القروض أو المساهمات ويتم إعدادها بهدف حساب العائد عليها.
- أما من وجهة نظر المشروع فالتدفق النقدي هو التدفقات النقدية الداخلة من طرف المساهمين والخارجة منهم فقط، ويتم استبعاد القروض المعاملة كتدفقات نقدية داخلة والأقساط والفوائد المترتبة كتدفقات نقدية خارجة حتى يمكن حساب العائد على أموال المساهمين.

ويرجع تفضيل استخدام التدفقات النقدية الصافية في تقييم المشاريع الاستثمارية بدلا من مفهوم الربح المحاسبي للأسباب التالية[2]:

- إن استخدام مفهوم التدفقات النقدية يؤدي إلى التوصل إلى نتيجة أعمال تقديرية وحيدة لا تختلف من محلل لأخر خلال العمر المقدر للمشروع الاستثماري، على العكس من استخدام المفهوم المحاسبي والذي يختلف باختلاف الطريقة أو البديل المحاسبي المستخدم "طريقة الإهلاك أو طريقة تسعير المخزون" في التوصل لرقم نتيجة الأعمال، وعليه فإن قرار قبول أو عدم قبول المشروع يكون على أساس طريقة القياس المحاسبي المستخدمة في قياس الربح.

[1] حكمت أحمد الراوي، البعد المحاسبي لجدوى تقييم المشروعات الاستثمارية، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت، 2000، ص:141.
[2] أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره ، ص:142.

- يأخذ مفهوم التدفقات النقدية في الاعتبار تلقائيا توقيت التدفقات النقدية الخارجة والداخلة، وبالتالي فإنه لا يتجاهل القيمة الزمنية للنقود، على عكس الربح المحاسبي الذي يتجاهل القيمة الزمنية للنقود، حيث يتم تسجيل الإيرادات والتكاليف في الفترة التي تستحق فيها هذه المبالغ بغض النظر عن تاريخ تحصيلها وهو ما يعني تجاهل فرص الاستثمار البديلة أو ما يسمى بالفرص الضائعة نتيجة عدم تحصيل الأموال، إذ أن قيمة المبالغ النقدية التي يتم تحصيليها اليوم تختلف عن قيمة المبالغ النقدية المدفوعة غدا، وعليه يمكن استخدام مفهوم التدفق النقدي مع مراعاة معيار التجانس في كافة المواقف عند قياس الإنفاق الاستثماري وما يرتبط بيه من صافي التدفقات النقدية خلال فترات العمر المقدر للمشروع الاستثماري.
- استخدام مفهوم التدفقات النقدية يمكن من تقييم قياس ربحية الموارد المستخدمة في المشروع حيث يمكن أن يتم ذلك من وجهة المشروع نظر المشروع ذاته بغض النظر عن طريقة التمويل أو من وجهة نظر أصحاب رأس المال ومن ثم يصبح مقبولا كاستثمار، إلا أن تقييم المشروع نفسه من وجهة نظر أصحاب رأس المملوك فقط فقد يتضح من خلاله انخفاض معدل العائد على أموالهم عن معدلات العائد التي يمكنهم الحصول عليها من استثمار أموالهم في البنوك مثلا، وعيه فالمشروع يصبح غير مربح اقتصاديا مما يؤدي إلى اختلاف القرارات الاستثمارية.
- الاعتماد على مفهوم التدفقات النقدية الداخلة و الخارجة يبعدنا عن مشكلة إهتلاك الأصول المعروف في المحاسبة، حيث أن الأصل المشتري يتم اهتلاكه على عدد معين من السنين، والمعروف أيضا أنه يمكن التأثير على رقم المصاريف وبالتالي الأرباح بمعالجة إهتلاك الأصول بطريقة معينة، على رغم من وجود مبادئ عامة معترف بها في تحديد قواعد إهتلاك الأصول، ولذلك يستبعد إجراء تقييم الاستثمار موضوع إهتلاك الأصول والاعتماد على استخدام مفهوم التدفقات النقدية التي لا تنعكس عليها معالجة الأصول.
- تؤثر طريقة تسعير المخزون السلعي في أخر مدة تأثيرا مباشرا على مستوى الأرباح المحققة، والتي هي عبارة عن أرباح دفترية لا تمثل إيرادات أو تكاليف وعليه يمكن أن نخلص إلى أن البيانات الملائمة لصناعة القرار الاستثماري تكون على أساس التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بدلا من الإيرادات والتكاليف بالمفهوم المحاسبي.

2.3.2 مكونات التدفقات النقدية[1]:

1.2.3.2مفهوم التدفقات النقدية: يقصد بالتدفقات النقدية السلسلة الكاملة لصافي الإيرادات والتكاليف النقدية الخاصة ببدائل قرار الاستثمار، حيث يجب أن يتم التعبير عن الإيرادات والتكاليف الخاصة بكل مشروع في صورة تدفقات نقدية داخلة وخارجة خلال مدة حياة المشروع المقدرة.

تحديد التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري يمكننا من التمييز بين نوعين من التدفقات هما:

- **التدفقات النقدية الخارجة:** يقصد بها الاستثمارات الأصلية وهي تمثل كافة الالتزامات النقدية الناشئة عن شراء الأصول طويلة الأجل و النفقات اللازمة لتهيئتها للاستخدام[2].

فهي إذن تعتبر من التكاليف الاستثمارية الرأسمالية، كإنفاق استثماري يتم إنفاقه بغرض اقتناء أصول رأسمالية لإنشاء مشروع استثماري ولذلك تعتبر بمثابة أعباء يتم تحملها من بداية التفكير في المشروع حتى يتم البدء في التشغيل الفعلي للمشروع.

وأي خطأ في تقدير التدفقات النقدية الخارجة يكون في غير صالح المستثمر، باعتبار أن ذلك يؤثر على العائد المتوقع من المشروع الاستثماري محل الدراسة عند القيام بعملية المفاضلة والتقييم، كما يقلل من فعالية التدفقات النقدية الداخلة لتغطية تكلفة الاستثمار الرأسمالية.

وتتطلب عملية تقدير التدفقات النقدية الخارجة تقدير العناصر التالية:

- الإنفاق الاستثماري في الأصول الثابتة؛
- التكاليف الإيرادية المؤجلة أو ما تسمي بتكاليف التأسيس، وهي كافة التكاليف الرأسمالية التي تنفق خلال فترة إنشاء المشروع وحتى مرحلة التشغيل الفعلية؛
- رأس المال العامل الدائم أو الحد الأدنى من الأصول المتداولة اللازمة لدورة الإنتاج؛
- الفوائد على القروض الاستثمارية والتي لا تدرج كتدفق نقدي خارج إذا كان الهدف هو قياس كفاءة الاستثمارات في المشروع المقترح؛
- الضرائب المفروضة على الأرباح والتي تعتبر أحد بنود التدفقات النقدية الخارجة.

- **التدفقات النقدية الداخلة:** يقصد بها المبالغ المحصلة كإيرادات من المشروع أثناء تشغيله مطروح منها تكاليف التشغيل النقدية التي تدفع في الفترة التي حصل فيها الإيراد، وتحسب لكل سنة من سنوات العمر الاقتصادي للمشروع، كما تعتبر التدفقات النقدية أهم مكونات صافي التدفق النقدي، حيث يتم تحديد شكلها ونمطها وفقا للهدف من المشروع الاستثماري. كما تتضمن التدفقات النقدية الداخلة البنود التالية:

[1] سعيد عبد عزيز عثمان، مرجع سبق ذكره، ص:227 235.

[2] محمود طيوب؛ دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، الوراق لنشر والتوزيع، الأردن،2005،ص:69.

- الإيرادات السنوية الجارية، وهي قيمة المبيعات السنوية المتوقعة للمشروع خلال عمره الإنتاجي المتوقع؛

وعند حساب التدفقات النقدية من مبيعات السلع والخدمات، فإن العبرة بقيمة المبيعات المحصلة فعلا، وبالتالي فإن المبالغ التي يتم تحصيلها مقدما للمبيعات سوف يتم معالجتها كأحد بنود التدفقات النقدية الداخلة في سنة الحصول على الإيراد.

- قيمة رأس المال العامل في نهاية العمر الإنتاجي المتوقع، والذي يتضمن قيمة المخزون المتبقي من المواد الخام، مستلزمات الإنتاج وقطع الغيار... ؛
- قيمة ما تبقى من الأصول في نهاية العمر الإنتاجي المتوقع للمشروع سواء كانت هذه الأصول القابلة للاهتلاك أو غير القابلة له.

2.2.3.2 بيانات عن قيمة الأصول: تختلف التدفقات النقدية في حالة شراء أصل جديد عن التدفقات النقدية لمشروع متكامل , و بالرغم من أن كل من الحالتين تمثل في شراء أصل أو مشروع هو في حد ذاته استثمار و يحتاج لدراسة جدوى اقتصادية إلا أن محتويات كل دراسة مختلفة عن الأخرى[1].

و تقسم التدفقات النقدية حسب طبيعتها إلى :

- **التدفقات النقدية المنتظمة:** حيث تظهر التدفقات النقدية الخارجة في السنة الأولى يتبعها التدفقات النقدية الداخلة متتالية لعدد من السنوات .
- **التدفقات النقدية غير المنتظمة:** حيث تظهر التدفقات النقدية الخارجة يتبعها التدفقات النقدية الداخلة و التدفقات النقدية الخارجة بالتناوب و أحياناً على التوازي (في نفس الوقت).
- **التدفقات النقدية الدورية:** التي تظهر على شكل دفعات دورية متساوية خلال عدد من السنوات, و التدفقات النقدية غير المتساوية وتظهر على شكل دفعات دورية غير متساوية خلال عدد من السنوات.

وبعد تحديد كل من التدفقات النقدية الداخلة والخارجة خلال سنوات الإنشاء والتشغيل للمشروع المقترح، فإنه يمكن حساب التدفق النقدي السنوي بطرح التدفقات النقدية الخارجة من التدفقات النقدية الداخلة.

كما تعتبر مرحلة تقدير التدفقات النقدية من أصعب المراحل في عملية تقييم الاستثمارات، لأنها تتضمن التنبؤ بالتدفقات النقدية الداخلة و الخارجة طول حياة الاستثمار.

[1] يسرى خضر اسماعيل ,حسن أحمد توفيق، الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، جامعة القاهرة، ص:91.

يمكن تلخيص أهم الأسس و الاعتبارات التي يتوجب مراعاتها في تحديد التدفقات النقدية و التي تعتبر المدخل الأساسي في عمليات تقييم الاستثمارات كما يلي[1]:

أ يركز مفهوم التدفقات النقدية لأغراض تحليل و تقييم الاستثمارات على العائد الذي يحققه المشروع، سواء كان ممولا من الأموال الخاصة أو غيرها، في حين تركز المحاسبة المالية على العائد الذي يحققه رأس المال الخاص.

ب من الطرق التي يتعين مراعاتها في الحد من التقدير الشخصي، واعتماد الواقعية في تحديد التدفقات النقدية، و كذلك معدلات المخاطرة، هو تضييق الزمن المرتبط بتحقيق الإيراد إلى مدة مناسبة، حيث أن طول المدة يؤدي إلى عدم إمكانية التحكم في تقدير معدلات المخاطرة، و كذلك معدلات التضخم.

ت تختلف التدفقات النقدية التي يتم إعدادها لأغراض تحليل و تقييم الاستثمارات عن التدفقات النقدية التي تعد ضمن القوائم المالية في المحاسبية المالية... حيث لا تهتم الأخيرة بالمستقبل، و تركز على أداء الفترة المالية السابقة، كما أن التدفقات النقدية في المحاسبة المالية لا تراعي القيمة الزمنية للنقود حيث تعتمد أساس الاستحقاق في المحاسبة ، في حين أن التدفقات النقدية لأغراض التحليل و التقييم تهتم بالمستقبل ، و تراعي القيمة الزمنية للنقود .

ث لا تدخل الفوائد و تكلفة الدين في حساب التدفقات النقدية، و كذلك الحال بالنسبة لأقساط سداد القروض، باعتبارها سدادا تدريجيا للاستثمارات.

ج إن إهتلاك الأصول الثابتة لا يعد تدفقا نقديا خارجا، و إنما يعتبر بمثابة استرداد تدريجي للأموال المستثمرة، إذن علينا تجاهله من قائمة التدفقات النقدية، فإذا تم حسابه ضمن تكاليف التشغيل، فإنه يتعين إضافته ضمن التسويات التي تتم على التدفقات النقدية.

ح إذا تم تجاهل قيمة الإهتلاك و الفوائد عند حساب التدفقات النقدية، فإن صافي الربح الذي يتم التوصل إليه لا يمكن اعتباره أساسا في حساب الضرائب، و ينبغي إعادة حساب الإهتلاك و الفوائد من أجل حساب الضرائب التي تعتبر تدفقا خارجا.

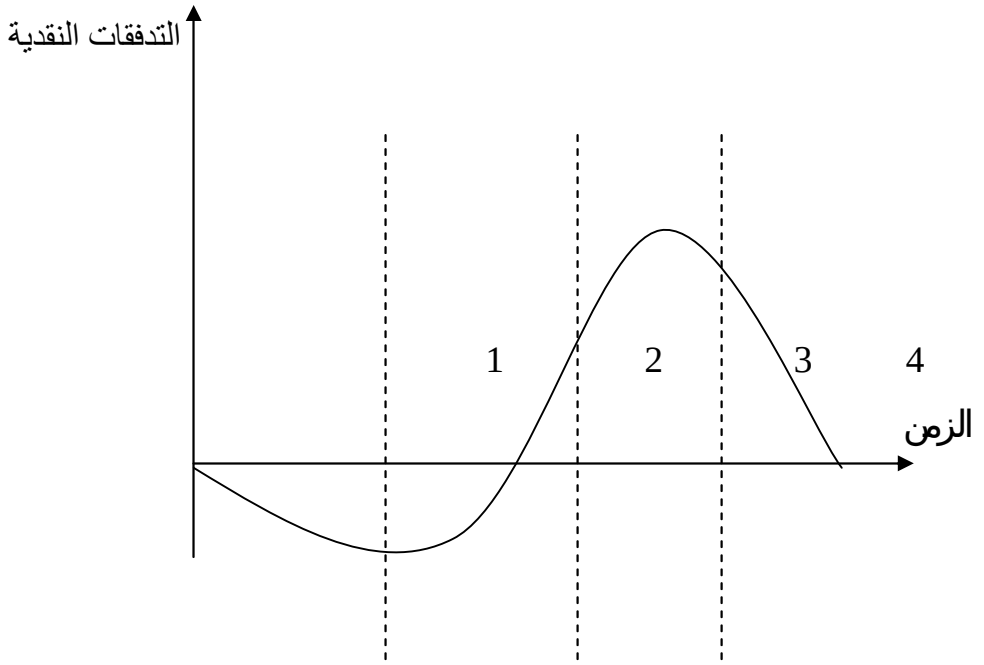
ويمكن الإشارة إلى نقطة مهمة وهي تحديد التوقيت الزمني للتدفقات النقدية،حيث انه يجب الاهتمام بتحديد شكل وتوقيت التدفقات النقدية الفعلية خلال الفترة الزمنية للتشغيل .

ونادرا ما يترتب على أي استثمار تحقيق تدفقات منتظمة خلال حياته التشغيلية، بل أكثر من ذلك فقد يتحقق من بعض الاستثمارات تدفقات نقدية سالبة في سنواتها الأولى ويحدث ذلك بصفة خاصة في حالة طرح منتوج جديد في السوق .

[1] حامد العربي الحضيري ، مرجع سابق ، ص: 98 99

وتأخذ التدفقات النقدية الشكل التالي:

المنحنى رقم 03.2: التوقيت الزمني للتدفقات النقدية



المصدر: عبد الغفار حنفي، رسمية قرياقص، مدخل معاصر في الإدارة المالية,الدار الجامعية، الإسكندرية، 2002، ص62.

حيث:

1. تمثل مرحلة التقديم
2. تمثل مرحلة النمو والنضج
3. مرحلة التشبع
4. مرحلة التدهور.

فمرحلة تقدير التدفقات النقدية **إذن تعتبر** من أصعب المراحل في عملية تقييم الاستثمارات، لأنها تتضمن التنبؤ بالتدفقات النقدية الداخلة و الخارجة طول حياة الاستثمار.

و يتم الحصول على صافي التدفقات النقدية للمشروع من خلال تقدير جدول التدفقات الذي يحول كل الإيرادات المتوقعة إلى تدفقات نقدية داخلة، و كل التكاليف المتوقعة إلى تدفقات نقدية خارجة، **والجدول** التالي يوضح لنا التدفقات الداخلة والخارجة لمشروع استثماري:

الجدول رقم 02.2: التدفقات النقدية الداخلة والخارجة

البيان	السنوات			
	السنة 0	السنة 1	.....	السنة n
1 التدفقات النقدية الخارجة				
- التكاليف الاستثمارية				
- تكاليف ثابتة				
- تكاليف متغيرة				
- مصاريف أخرى نقدية				
- قسط الإهتلاك				
- فوائد القروض				
- إجمالي التدفقات النقدية الخارجة				
2 التدفقات النقدية الداخلة				
- الدخل من المبيعات				
- القيمة البيعية للمشروع في نهاية المدة				
- القروض الاستثمارية والإعانات				
- إيرادات نقدية أخرى				
- إجمالي التدفقات النقدية الداخلة				
3 صافي الدخل قبل الضرائب				
- الضريبة				
- الدخل بعد الضريبة				
- الفوائد المالية				
- التدفق النقدي السنوي الصافي				

3.3.2 مشاكل قياس التدفقات النقدية

قد يتعرض المستثمر إلى عدة مشاكل تؤثر على التدفقات النقدية، نتيجة وجود بعد زمني بين فترة حدوث الإنفاق الاستثماري وفترة الحصول على نتائج القرار وعوائده المتوقعة، كما أن عملية التنبؤ بالتدفقات النقدية هذه تصبح أكثر صعوبة وتعقيد وذلك نظرا لما يلي :

- **أثار القيمة الزمنية للنقود على التدفقات النقدية للمشاريع الاستثمارية:** تختلف أنماط التدفقات النقدية للمنافع والتكاليف، سواء من حيث توقيت حدوثها أو طول أو قصر الفترة الزمنية لها،

وعادة ما يتركز **الإنفاق** الاستثماري في فترة معينة بينما يتحقق العائد في فترات مختلفة **خلال** العمر الاقتصادي للمشاريع، وعليه فإن تقييم المشاريع يتطلب استخدام أسلوب يمكن من تجميع كافة التدفقات النقدية سواء الداخلة أو الخارجة وإيجاد قيمتها في لحظة واحدة حتى نتمكن من مقارنتها معا.

هذا الأسلوب يعرف عادة بالخصم وهو أسلوب يعتمد على مفهوم القيم الحالية حيث يتم خصم مبالغ التدفقات النقدية المختلفة وإيجاد قيمتها الحالية في تاريخ معين وباستخدام معدل الخصم المحدد.

- **معنى القيمة الزمنية للنقود:** مما لاشك فيه أن قيمة الوحدة النقدية تختلف باختلاف الزمن الذي تتدفق فيه، حتى لو تم استبعاد التغير في الأسعار "**التضخم**"، وهذا يعنى أنه إذا ما خيرنا شخصا **بأن** نمنحه مبلغ نقدي VA اليوم وبين أن نمنحه نفس المبلغ بعد السنة، فالأكيد هو أنه يحبذ الحصول على المبلغ اليوم، والسبب في ذلك هو أنه بمقدوره استثمار ذلك المبلغ، وأقل تقدير من ذلك هو استثمار هذا المبلغ في البنك، وبسعر فائدة i فإن هذا المبلغ سيصبح $VA\times(1+i)$ **بعد سنة، و** $VA\times(1+i)^n$ **بعد** n **سنة**،الزيادة الحاصلة في المبلغ هي ما يمكن أن يعبر عنها بالقيمة الزمنية للنقود.

وحتى تكون المفاضلة بين مبلغين من النقود عملية دقيقة، فإنه لابد من أن يتصف هذين المبلغين بأنهما يتدفقا في نفس اللحظة، فإذا كان يتدفقان في زمنين مختلفين فلابد أن يحدد زمنا معينا، ثم تحسب قيمة كل منهما في ذلك الوقت، وأما إذا كان الزمن المحدد للتدفق هو السنة الحالية، فإن القيمة المحتسبة لكل مبلغ تسمى القيمة الحالية.

- **معنى القيمة الحالية[1]:** هي العملية العكسية لعملية الفائدة المركبة وتعرف بكم يساوي حاليا مبلغ من المال يتدفق في نفس الوقت أو يتحقق في المستقبل، أما عملية حساب القيمة الحالية لمبلغ أو مبالغ تتدفق في المستقبل فإنها تسمى عملية الخصم.

كما أشرنا في الفصل الأول فإن كل مشروع استثماري يتطلب تدفقات نقدية خارجة،هذه التدفقات جزء منها يطلق عليها التكاليف الأولية للاستثمار وهي ما يدفع في السنة صفر، وعليه فإن هذه التدفقات تعبر عن القيمة الحالية، أما الجزء الأخر فإنه يعبر عن تكاليف التشغيل وهو ما يتم دفعه في السنوات اللاحقة و **من** أجل تحويل هذه التدفقات من قيم جارية إلى قيم حالية لابد من خصمها بسعر خصم معين.

وباعتبار أن كل مشروع استثماري مقترح يحقق عوائد أو ما يطلق عليها بالتدفقات النقدية الداخلة، فإنه لابد من خصم هذه التدفقات دون إهمال خصم التدفقات النقدية الخارجة وصولا إلى القيمة الحالية، خاصة إذا علمنا أن هذه الأخيرة تعتبر الأساس المعتمد عليه في إجراء المفاضلة بين المشاريع المقترحة وصولا **إلى المشروع الملائم** .

[1] محاضرات البروفيسار بن حمودة محبوب،مقياس التقنيات الكمية المالية،جامعة مستغانم، سنة 2009.

- **أساليب حساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية:** يستخدم كل من معامل الخصم ومعامل القيمة الحالية لدخل ثابت ومستمر **في المستقبل في** خصم التدفقات النقدية الداخلة والخارجة المتراكمة للمشروع الاستثماري لأغراض تقييمه وتقرير جدواه، وكما تطرقنا من قبل إلى القيمة الزمنية للنقود فإن المبلغ الذي يتوفر اليوم، أفضل من نفس المبلغ النقدي المتوفر بعد سنة، والسبب في ذلك هو أن المبلغ الذي يتوفر اليوم **أي في (السنة صفر)** والذي نرمز له بـ VA يصبح في نهاية **السنة** n ، $VA\times(1+i)^n$

لذا فالمستثمر يقوم بحساب القيمة الحالية قبل الاستثمار وذلك من أجل تقييم مداخليه المستقبلية المنتظرة، وهذا المعدل يحسب على أساس معدلات التوظيف الممكنة في السوق المالية لأنه يمثل تكلفة الفرصة الضائعة لرأس المال المستثمر في المشروع، وهذه التكلفة توافق أدنى معدل للمردودية.

لاختيار هذا المعدل عند المؤسسات التي تقوم بالتمويل الذاتي، فإنه يؤخذ كمعدل خصم ويضاف إليه في بعض الأحيان معامل الخطر، أما بالنسبة للمؤسسات التي تقوم بالاقتراض فإن هذا المعدل يكون عبارة **عن معدل الفائدة السائد في السوق.**

و يمكن حساب القيمة الحالية **من خلال** العلاقة التالية:

$$\Rightarrow VA_n = VA\times(1+i)^n \quad VA=\frac{VA_n}{(1+i)^n} \quad \Rightarrow \quad VA=VA_n\times\frac{1}{(1+i)^n}$$

أما إذا كانت لدينا عدة تدفقات نقدية فالعلاقة تصبح كالتالي: $VA=\frac{VA_1}{(1+i)^1}+\frac{VA_2}{(1+i)2}+\ldots\frac{VA_n}{(1+i)^n}$

VA_n: **تمثل المبلغ القدي المستقبلي؛**

VA : تمثل القيمة الحالية للمبلغ؛

$\frac{1}{(1+i)^n}$: **معامل الخصم**

i : **تمثل سعر الفائدة أو معدل الخصم؛**

n : **تمثل عدد السنوات.**

معامل الخصم هو مقلوب معامل الفائدة المركبة

- **أثار التضخم على التدفقات النقدية:** يمكن تعريف التضخم بأنه عبارة عن انخفاض القوة الشرائية **العامة لوحدة القد** أو ارتفاع الأسعار في السوق، ويرتبط التضخم بعدة ظواهر اقتصادية,كظاهرة عدم توفر العملات الصعبة أو الأجنبية.

وفي ظل التضخم يتعين تعديل أنماط التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بشكل صحيح لتمثيل **الآثار** التضخمية، حيث **أن ارتفاع م**ستوى الأسعار من فترة لأخرى يترتب عليه اختلاف التدفقات النقدية

للمشروع الاستثماري عن بعضها البعض ليس من حيث توقيت حدوثها فحسب، وإنما من حيث مقدرتها أو قوتها الشرائية أيضا[1].

فارتفاع سعر الاقتراض، عدم توفر السيولة المالية للمشاريع وتدهور الأنظمة المصرفية للدولة والتدفقات النقدية نتيجة تأثرها بالتضخم نسميها التدفقات النقدية الاسمية، وللحصول على التدفقات النقدية الحقيقية للمشروع في ظل هذه الظروف نطبق العلاقة التالية[2]:

التدفقات النقدية الحقيقية = التدفقات النقدية الاسمية / المستوى العام للأسعار

حيث أن: المستوى العام للأسعار = (100 + نسبة التضخم)

- **أثار الإهتلاك على التدفقات النقدية:** يعرف الإهتلاك على أنه التناقص السنوي لقيمة كل أصل من الأصول الثابتة للمشروع، وذلك نتيجة استعمالها[3].

وعليه فلابد على المستثمر أن يقوم بتقدير الإهتلاك وذلك عن طريق أقساط سنوية، فصاحب المشروع وعند اقتنائه لأصل من الأصول فإنه يعتبر تكلفة هذا الأصل رأسمالية يتم توزيع عبئها على سنوات العمر الاقتصادي، كما أن الإهتلاك لا يمثل أي تدفق خارج باعتباره لا يمثل إلا قيد محاسبي في الدفاتر

ولحساب الإهتلاك يجب معرفة:

القيمة النقدية للأصل وعمره الإنتاجي، إضافة إلى القيمة المتبقية للأصل في نهاية عمره الإنتاجي.

العلاقات التالية تبين لنا كيفية حساب الإهتلاك[4]:

القيمة المتبقية من الأصل = قيمة الأصل – القيمة المستهلكة

نسبة إهتلاك الأصل = القيمة المستهلكة * 100 / قيمة الأصل

معدل الإهتلاك السنوي = نسبة الإهتلاك / العمر الافتراضي

قسط الإهتلاك السنوي = القيمة المستهلكة / العمر الافتراضي

- **أثار الضريبة على التدفقات النقدية:** لا يختلف دور الضرائب وآثارها على إعداد الميزانية الرأسمالية عن أي إنفاق نقدي أخر، حيث يوجد أثران هامان للضرائب على الدخل على قيمة التدفق النقدي الداخل إضافة إلى توقيت التدفقات النقدية، ويمكن إيضاح تلك العلاقة عن طريق دراسة العلاقة بين الضرائب على الدخل والاستهلاك وصافي الأرباح.

و لحساب التدفق النقدي الصافي فإنه لابد من طرح التدفقات النقدية الخارجة من التدفقات النقدية الداخلة، غير أن التدفقات النقدية الخارجة في هذه الحالة تشمل أيضا الضريبة على الأرباح التجارية والصناعية.

---

[1] أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص:174.

[2] أحمد ماهر، اقتصاديات الإدارة، دراسات الجدوى، الخصخصة الإنتاجية، مركز الدلتا للطباعة، الإسكندرية، 2005، ص:15

[3] محاضرات البروفيسار بن حمودة محبوب، مرجع سبق ذكره

[4] سعيد طه علام، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار طيبة للنشر والتوزيع والتجهيزات العلمية، القاهرة، 2003، ص:84.

ويحسب التدفق النقدي الصافي كما يلي:

الربح المحاسبي = الإيرادات – تكاليف التشغيل – الإهتلاك

الضريبة = **الربح المحاسبي** * معدل الضريبة

التدفق النقدي السنوي الصافي = الإيرادات السنوية **للمشروع** – تكاليف التشغيل – الضريبة على الأرباح

- **أثار القيمة البيعية للأصول المكونة للمشروع الاستثماري في نهاية عمره الاقتصادي: تتمثل في** قيمة الخردة أو النفايا **للمباني والمرافق والآلات** ...وإلى غير ذلك **من وسائل النقل والمعدات، والتي تعتبر** القيمة البيعية لها **تدفقا** نقديا داخلا للمشروع في نهاية عمره المقدر، وعند حساب الضريبة على الدخل لذلك المشروع يتعين عدم إدخال تلك القيمة البيعية بالتقدير ضمن إيرادات السنة الأخيرة للمشروع، لأن الضريبة ليست مفروضة على رأس المال وإنما على الدخل، **والمعلوم أن** القيمة البيعية للنفايا **ما** هي إلا استرداد لجزء من رأس المال المستثمر **في الأصول.**
ويلاحظ من ناحية أخرى أن قسط الإهتلاك السنوي الذي يخصم من إيرادات **المشروع قبل** الوصول إلى الربح الخاضع للضريبة، يحسب عن طريق طرح القيمة البيعية المقدرة للنفايا من إجمالي تكلفة الأصول والفرق الذي يستهلك **على مدار سنوات العمر الاقتصادي المقدر للمشروع.**
- **القيمة البيعية للأصول التي يتم استبعادها أو إزالتها بسبب المشروع الاستثماري:** قد يترتب **على إقامة مشروع** جديد الاستغناء عن بعض الأصول القديمة، ويلاحظ أن القيمة البيعية الناتجة عن بيع هذه الأصول القديمة يخصم منها أي تكاليف تتعلق بإزالتها وصافي القيمة البيعية قد يؤثر على التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري عن طريق ما يلي:

* تخفيض صافي القيمة البيعية للأصول المستبعدة من التكاليف الاستثمارية اللازمة **لإقامة المشروع** الجديد لأغراض التوصل إلى التدفق النقدي الخارج من المنشأة والمرتبط بإقامة المشروع الجديد.

* إذا نتج عن بيع الأصول القديمة أية أرباح نتيجة زيادة صافي إيرادات بيع هذه الأصول فإن هذه الأرباح تخضع للضريبة على هذه الأرباح الرأسمالية، أما إذا نتج عن بيع هذه الأصول خسارة فإن المشروع يحصل وفورات ضريبية يجب أن تخصم من **الإنفاق المبدئي للمشروع.**

- **أثار تكلفة الفرصة الضائعة:** عند تقييم المشاريع الاستثمارية يتعين أن لا تقتصر تكاليف **المشروع** على مقدار التدفقات النقدية المترتبة عن تنفيذه، وإنما تشمل أيضا مقدار التدفقات النقدية التي حرمت المنشأة من الحصول عليها نتيجة تنفيذ هذا المشروع، وتتضح أهمية ذلك في المواقف التي يتطلب من خلالها المشروع استخدام مجموعة الموارد الاقتصادية المتاحة فعلا لدى المنشأة، وطبقا للتحليل التفاضلي للتكاليف فإن استخدام تلك الموارد لا يمثل أي تدفق نقدي خارج من المنشأة وعليه لا تدرج تكلفتها ضمن تكاليف المشروع **الاستثماري.**

وقد يترتب عن استخدام هذه الموارد حرمان المنشأة من فرص توجيه هذه الموارد إلى استخدام بديل، وعليه فمن الواجب **إدراك** تكلفة الفرص الضائعة لهذه الموارد ضمن تكاليف المشروع الاستثماري وذلك **من خلال** إضافتها إلى التدفقات النقدية الخارجة من المشروع.

- **التكاليف الممكن تجنبها:** ويقصد بها التكاليف الممكن تحاشي حدوثها أو التدفقات النقدية التي من الممكن تجنب خروجها عند تنفيذ **مشروع استثماري** معين، ولذلك يتعين خصم تلك التكاليف من النفقات الاستثمارية للمشروع.

ويجب التفرقة بين التكاليف التفاضلية والتكاليف التي يمكن تجنبها حيث تعتبر التكاليف الأولى من صفة اختلاف في التكاليف، **أما** الثانية فهي التكلفة اللازمة لمشروع ما والتي يمكن تلافيها في مشروع أخر، فهي إذن جزء من التكلفة التفاضلية بين مشروع وأخر، وهذا النوع قد يوجد في ظل عدة بدائل مجتمعة ولكنها بقيم مختلفة وهو ما يمثل التكلفة التفاضلية.

خلاصة الفصل:

هذا الفصل قمنا بإعداده في محاولة منا لإظهار المنهجية المتبعة للقيام بكل من عمليتي المفاضلة وتقييم المشاريع، وكذا مساهمتهما في ضمان مستوى من الأمان للأموال المستثمرة، خاصة مع تزايد درجة المخاطرة، إضافة إلى الدور الهام الذي تلعبه التدفقات النقدية في إتمام وتسهيل القيام بعملية تقييم المشاريع الاستثمارية من جهة، والحد من احتمال فشلها من جهة أخرى، خاصة وأن هذه الأخيرة تسعى جاهدة في تمكين المستثمر من تجنب الوقوع في المشاريع الفاشلة والتي تؤدي لا محالة إلى هدر الموارد وبالخصوص رؤوس الأموال.

فالمفاضلة بين المشاريع الاستثمارية وعملية تقييمها أضحت من العمليات الأساسية والتي لابد من أخضعهما بعين الاعتبار، وذلك لما لهما من علاقة وثيقة بتحقيق برامج التنمية الاقتصادية وأهداف المشاريع من جهة، وتحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة من جهة أخرى، وهذا على أساس اختيار المشاريع الملائمة.

إن عملية تقييم المشاريع الاستثمارية لاختيار أفضلها غير كافية لوحدها، ولا تتحقق في الواقع إلا بإتباع مجموعة من المعايير والأساليب الكمية والصيغ الرياضية والإحصائية المبنية على أسس علمية، حيث أن استخدام هذه الأساليب يختلف باختلاف الظروف التي تقام فيها هذه المشاريع من جهة، وباختلاف أنواع هذه المشاريع وأهدافها من جهة أخرى.

وعليه فإن الأساليب هذه المتبعة في اختيار وانتقاء المشاريع الاستثمارية المقترحة، سنحاول التطرق إلى دراستها بجزء من التحليل والتفصيل من خلال الفصل اللاحق.

الفصل الثالث:
أساليب ومعايير تقييم المشاريع الاستثمارية

تمهيد:

إن اتخاذ أي قرار استثماري بخصوص أي مشروع متاح، يتطلب توفر مجموعة من الأساليب والمعايير التي يمكن أن تساهم في عملية تقييم المشاريع الاستثمارية المقترحة، وتمّكن من الاختيار والمفاضلة وتحديد أفضلها في الوقت نفسه، كما أن تنوع هذه المعايير يساهم بطريقة أو بأخرى في مساعدة المقبل على الاستثمار من اختيار المعيار الذي يناسب ظروفه الخاصة، والظروف العامة السائدة، خاصة وأن دراسة مشكلة تقييم المشروعات الاستثمارية تتطلب توفر طريقة منهجية ونظامية.

وبصفة عامة فإن الظروف التي تقام فيها الاستثمارات يمكن تقسيمها إلى ظرفين رئيسين يتمثل الأول في إقامة الاستثمار في ظروف التأكد التام وهو أمر نادرا ما يحدث، أما الثاني فيتمثل في إقامة المشاريع في ظل المخاطرة وظروف عدم التأكد وهو الأكثر توفرا، ومن المهم الإشارة إلى أنّ المعايير المستخدمة في عملية التقييم تختلف من ظرف لأخر، ونظرا لصعوبة الإحاطة بكل معايير التقييم فقد تم التركيز على أهمها وأكثرها شيوعا، مصنفين إياها إلى معايير الربحية التجارية المخصومة وغير المخصومة، الأساليب الإحصائية، وأساليب بحوث العمليات.

من جهة أخرى وفي ظل ظروف عدم التأكد لا يمكن اتخاذ قرار الاستثمار بناء على العوائد المتوقعة فقط، حيث أن القيمة المتوقعة لا تعبر عن منفعة المشروع بسبب عدم التأكد من تحقيقها، كما أن تلك القيمة ليست إلا متوسط مرجح لما يمكن أن ينتظر تحقيقه مستقبلا، ونظرا للانتقادات والمشاكل المرتبطة باستخدام المعايير سابقة الذكر، فقد تطرقنا إلى أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية في محاولة منا للتغلب خاصة على عنصري عدم التأكد والتعقيد الموجود بين المتغيرات الاحتمالية المؤثرة على قيمة الاستثمار.

أسلسا على ما تقدم ومن خلال الإجابة على التساؤلات التالية: ما هي المعايير المستخدمة في عملية تقييم المشاريع الاستثمارية في كل من ظرفي التأكد وعدم التأكد، ماذا نقصد بأسلوب مونت كارلو للمحاكاة؟ وما مدى فعاليته في تقييم المشاريع الاستثمارية؟

قمنا بإعداد هذا الفصل وذلك من خلال دراسة هذه المعايير والتركيز على أكثرها أهمية وقبولا من الناحية النظرية، وأكثرها شيوعا وموضوعية من الناحية العلمية، كما حاولنا التطرق إلى أسلوب مونت كارلو للمحاكاة وذلك باعتباره أسلوبا بديلا في تقييم المشاريع الاستثمارية، وذلك من خلال المباحث التالية:

المبحث الأول: أساليب تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل التأكد التام؛

المبحث الثاني: أساليب تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل عدم التأكد؛

المبحث الثالث: استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية.

1.3 أساليب تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل التأكد التام

تختلف الطرق المتبعة في تقييم المشاريع الاستثمارية المقترحة لاختيار أفضلها في تحقيق أهداف المشروع، وتمثل الربحية التجارية أحد المعايير المقبولة وعلى نطاق واسع كمقياس عام لقيمة المشروع الكلية، وقد تكون طرق تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة التأكد التام بسيطة أو معقدة، وعلى الرغم من وجود العديد من الطرق للتقييم إلا أنه يمكن تصنيفها إلى مجموعتين، إحداها تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، في حين تتجاهلها المجموعة الأخرى.

1.1.3الأساليب التي تهمل القيمة الزمنية للنقود: يطلق عليها معايير الربحية التجارية غير المخصومة، وهي الأساليب التي تتعامل مع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة كما هي دون اللجوء إلى خصمها والتي يمكن حصرها في:

1.1.1.3معيار فترة السداد: تمثل الأموال المستثمرة في المشروع أهمية كبيرة في عملية التقييم التجاري، حيث يرغب المستثمر في معرفة السقف الزمني الذي سيحصل فيه مرة ثانية على الأموال المستثمرة، من خلال الأرباح المتوقعة جراء تنفيذ المشروع.

وتشير فترة الاسترداد إلى طول المدة الزمنية اللازمة لتساوي التدفقات النقدية الصافية الداخلة من إنفاق رأسمالي معين مع التدفقات النقدية الخارجة للمشروع الاستثماري المقترح[1]، وبعبارة أخرى الفترة الزمنية المتوقع استرداد قيمة الإنفاق الأصلي خلالها، وطبقا لهذا المعيار فإن المشروع الأحسن والمرغوب فيه هو الذي يقوم باسترجاع أمواله أو تكاليفه الاستثمارية في أقل مدة زمنية ممكنة.

ويرجع تفضيل استرجاع الأموال في أقل مدة زمنية ممكنة إما للرغبة في إعادة استثمارها أو لإعادة الثقة بالظروف الاقتصادية[2] .

وعادة ما يحدد حد أقصى لفترة الاسترداد يسمى بفترة القطع أو فترة الاسترداد القصوى المقبولة، وعلى الرغم من أن تحديد ذلك الحد قد يكون تحكميا من الناحية العلمية إلا أنه يجب أن يكون ذلك، حيث يتعين تحديد تلك الفترة المرغوبة في ضوء الاتساق مع دورة حياة المشروع محل الدراسة والاحتمالات الخاصة بالتقادم الذي يمكن أن يرجع إلى التغيرات في التكنولوجيا المستخدمة أو تفضيلات المستهلك وما إلى ذلك، وعموما يجب أن لا يتم استخدام نفس فترة القطع على كافة المشاريع المقترحة، حيث يتعين أن تكون هذه الفترة متسقة مع الاستخدام المتوقع والمستهدف للمشروع والعمر الاقتصادي المرتبط به، وبناءا على ذلك فإن فترة الاسترداد تحقق مقياسين هما[3]:

---

[1]Ardalan.A, Economic and financial Analysis for Engineering and project management, Tehcomic Publishing Co.Lancaster, .2000, p:71.

[2] محمد طيوب، مرجع سبق ذكره، ص:102.

[3]Jacques Marcerin Gérard Ausset ,« investissement et financement », société d'édition et de diffusion pour la formation, paris, p:67.

- مقياس للاختيار والتصفية وذلك بين مشروعين متنافسين، حيث يتم قبول المشروع الذي تكون فيه فترة الاسترداد أقصر من فترة القطع.
- مقياس للإلغاء والرفض حيث يلغى كل مشروع تكون فترة استرداده أطول من فترة القطع.

وتختلف طريقة حساب فترة الاسترداد باختلاف التدفقات النقدية، حيث هذه الأخيرة إما أن تكون متساوية وإما أن تكون دون ذلك.

- **حالة التدفقات النقدية المتساوية:** هذه الطريقة هي الأكثر شيوعا واستعمالا، ويتم حساب فترة الاسترداد وفق هذه الطريقة من خلال حساب التدفقات النقدية الجارية وبعد خصم الإهتلاك والضريبة، وذلك وفق المعادلة التالية: **فترة الاسترداد = الإنفاق المبدئي**" النفقات الاستثمارية " / **صافي التدفق القدي السنوي**

حيث: النفقات الاستثمارية = **تكلفة الأصول الثابتة** + الزيادة في رأس المال العامل

تستخدم هذه الطريقة للمفاضلة بين عدة مشاريع مقترحة وصولا إلى اختيار البديل الأفضل الذي يتميز **بفترة لاسترداد أقل.**

- **حالة التدفقات النقدية غير المتساوية:** يتم حساب فترة الاسترداد وفق هذه الطريقة إما بالاعتماد على الوسط الحسابي للتدفقات النقدية الجارية وتكون المعادلة كالتالي:

فترة الاسترداد = النفقات الاستثمارية / الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية الجارية

حيث: الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية الجارية= مجموع التدفقات النقدية السنوية / **العمر الإنتاجي أو بالاعتماد على المجموع التراكمي لتلك التدفقات.**

- **مزايا ومساوئ فترة الاسترداد[1]:**

يعتبر معيار فترة الاسترداد من أكثر المعايير استخداما نظرا للمزايا والأهمية التي يتصف بها والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

- سهولته، بساطة تطبيقه وتوفر المعلومات اللازمة لاستخدامه
- **لاستبعاد** المشاريع التي يظهر عدم الجدوى من تنفيذها، والاقتصاد في مجهودات القيام بدراسات أخرى عنها
- تبرز صلاحية هذا المعيار وملاءمته في حالة اقتراحات الإنفاق الرأسمالي للاستثمارات التي تخضع لعوامل التقلب وعدم اليقين والتي تتعرض لتغيرات تكنولوجية سريعة والتي تحتاج **إلى** إحلال سريع
- يعتبر هذا المعيار مؤشرا لتجنب درجة المخاطرة التي يتضمنها كل مشروع مقترح

[1] mailto:api@api.org.kw

- هذا المعيار مهم جد بالنسبة للمشاريع التي تتعرض للتغيرات الموسمية، والتي تكون في حاجة إلى استرجاع الأموال المستثمرة خلال فترة نموذجية
- يعتبر من أكثر طرق التقييم جاذبية من وجهة نظر المشاريع التي تعاني عجزا في السيولة النقدية

على الرغم من مزايا هذا المعيار والذي قد يكون أساسا للدراسة التجارية، ومؤشرا في اتخاذ القرار الاستثماري إلا انه يجب أن لا يستخدم بشكل مطلق، نظرا للعيوب التي يتميز بها والتي تتجلى في:

- إهماله للقيمة الزمنية للنقود؛
- قياس هذا المعيار لمدى سرعة استرداد قيمة الاستثمار الأصلي في المشروع دون قياس ربحيته
- لا يفرق بين المشاريع التي تحقق عائدا كبير والتي تحقق عائدا أقل في حالة تساوي طول فترة الاسترداد
- إهماله للعمر الافتراضي للمشروع وما يتحقق من مكاسب نقدية في فترة الاسترداد على الرغم من أن القيمة الحقيقية للاقتراح تتوقف على عدد السنوات التي يتحقق خلالها العائد الأمر الذي يترتب عنه اختيار مشاريع اقل كفاءة وربحية.

2.1.1.3 معيار المعدل المتوسط للعائد « المعيار المحاسبي »: يشار إلى هذه الطريقة بعدة تسميات أهمها نموذج الاستحقاق المحاسبي، طريقة القوائم المالية، طريقة القيمة الدفترية، طريقة معدل العائد على الأصول، طريقة تقريب معدل العائد أو طريقة معدل غير المعدل.

تعتمد طريقة معدل العائد المحاسبي لتقييم المشاريع الاستثمارية على استخدام المفاهيم المحاسبية التقليدية المعروفة، حيث يتم الاعتماد وفق هذه الطريقة على استخدام المقاييس المحاسبية لصافي الأرباح عكس طرق تقييم الأخرى التي تعتمد على مفهوم التدفقات النقدية، يقوم هذا المعيار على إيجاد النسبة المئوية لمتوسط صافي الربح المحاسبي « المالي » السنوي بعد خصم الإهتلاك والضرائب إلى متوسط قيمة الاستثمار للمشروع، كما يمكن أن تكون النسبة المئوية هذه دون الأخذ بعين الاعتبار الإهتلاك والضريبة؛ وواضح من هذا أن معيار المعدل المتوسط للعائد لا يقوم على استخدام التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بل يقوم على الأساس المحاسبي خاصة فيما يتعلق بتحديد الأرباح المتوقعة من الإنفاق الرأسمالي المقترح.

على هذا الأساس يمكن القول أن هناك عدة طرق لحساب المعدل المتوسط للعائد، لكن الجدير بالاهتمام في هذا المعيار تتعلق بضرورة مقارنة النتيجة المحصلة مع سعر الفائدة السائد في السوق، إذا كان المطلوب المقارنة بين البدائل التكنولوجية أو المشاريع لتحديد أي منها مقبول اقتصاديا، إذ من الممكن أن يكون أحد هذه البدائل هو الأفضل ولكن ليس بالضرورة أن يكون مقبول اقتصاديا، حيث يعتبر المشروع مقبول اقتصاديا عندما تكون النتيجة أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق والعكس صحيح.

من ناحية أخرى يمكن القول أن المعدل المتوسط للعائد ما هو إلا تعبير عن الكفاية الحدية للرأسمال، والتي تعني مقدار ما تحققه الوحدة النقدية المستثمرة من **العائد الصافي** والذي على أساسه تتم المفاضلة بين المشاريع، حيث يتم اختيار المشروع الذي يحقق أكبر عائد على الوحدة النقدية **المستثمرة**.

وفيما يخص حساب المعدل المتوسط للعائد فهناك طريقتين[1]:

- **الطريقة الأولى:** حيث يتم حساب **المعدل** المتوسط للعائد دون الأخذ بعين الاعتبار الضريبة، الإهتلاك، والقيمة المتبقية للبديل، وفي هذه الحالة يوجد أسلوبين لحساب المعدل المتوسط للعائد.

ففي الأسلوب الأول يتم التعامل مع النفقات الاستثمارية الأولية كما هي وذلك وفق الصيغة التالية:

المعدل المتوسط للعائد = متوسط العائد السنوي x 100 / النفقات الاستثمارية الأولية

أما الأسلوب الثاني فيتم الاعتماد على متوسط النفقات الاستثمارية

المعدل المتوسط للعائد = متوسط العائد السنوي x 100 / متوسط النفقات الاستثمارية

حيث أن: متوسط النفقات الاستثمارية = النفقات الاستثمارية الأولية / 2

- **الطريقة الثانية:** تعتبر هذه الطريقة الأكثر شيوعا واستعمالا كما أنها أكثر موضوعية ودقة من الطريقة السابقة، هذه الأخيرة تأخذ بعين الاعتبار الإهتلاك والضريبة والقيمة المتبقية للبديل في حال وجودها، كما أنها تعتبر الطريقة الأفضل في حالة وجود عدة مشاريع والمفاضلة فيما بينها.

ويتم حساب المعدل المتوسط للعائد من خلال هذه الطريقة وفق المعادلة التالية:

المعدل المتوسط للعائد = متوسط العائد الصافي السنوي x 100 / متوسط النفقات الاستثمارية

حيث أن:

- **العائد الصافي السنوي = الدخل السنوي** – قسط الإهتلاك – قيمة الضرائب
- متوسط النفقات الاستثمارية = النفقات الاستثمارية في بداية العمر الإنتاجي + القيمة المتبقية / 2

يعتبر هذا المعيار من الأساليب التقليدية المعتمدة في تقييم المشاريع الاستثمارية، كما أن أساس اتخاذ القرار عند استخدام هذه الطريقة يكون من خلال اختيار المشاريع التي تحقق معدل محاسبي أكبر مقارنة بالمشاريع المقترحة الأخرى، أو يتم مقارنة المعدل المتوسط للعائد الذي تم حسابه مع معدل عائد أخر عادة ما يسمى معدل العائد الأمثل حيث تختار هذا المعدل الجهة صاحبة المشروع من اجل اتخاذ قرار قبول أو رفض المشروع كما يلي:

- إذا كان المعدل العائد للمتوسط يساوي معدل العائد الأمثل فإن المشروع يعتبر مقبولا
- إذا كان المعدل العائد للمتوسط أقل من معدل العائد الأمثل فإن المشروع يعتبر مرفوضا
- إذا كان المعدل العائد للمتوسط اكبر من معدل العائد الأمثل فإن المشروع يعتبر مقبولا

[1] كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:128.

- **مزايا ومساوئ معيار المعدل المتوسط للعائد:** يعتبر هذا المعيار من المعايير التي يتم الاعتماد عليها في تقييم المشاريع الاستثمارية وذلك نظرا لـ :
  - بساطته وسهولة تطبيقه لاعتماده على البيانات المحاسبية
  - يعتبر أحد الوسائل الرقابية الذاتية على تنفيذ كافة المشاريع المقترحة، وذلك إذا ما تمت مقارنتها بمعدل العائد المطلوب تحقيقه، أو تكلفة رأس المال[1]
  - يحدد قيمة العائد الاقتصادي المتوقع تحقيقه من كل مشروع استثماري
  - يأخذ بعين الاعتبار العائد المتوقع من كل مشروع استثماري، حيث يعتمد في حسابه على[2] :
    - متوسط تكلفة المشروع الاستثماري
    - القيمة المتبقية للمشروع الاستثماري

على الرغم من المزايا التي يحظى بها هذا المعيار وكذا مساهمته كأداة في تقييم المشاريع الاستثمارية إلا أنه يعاني من أوجه القصور ويتميز ببعض العيوب حيث قد يترتب جراء استخدامه قبول مشاريع تساهم بدرجة اقل في تعظيم الأرباح، ورفض أخرى ذات درجة اكبر من سابقتها في تعظيم الأرباح نتيجة:

- تجاهله للقيمة الزمنية للنقود، إذ أن هذا المعيار لا يميز بين التدفقات النقدية سواء كانت تحققت في السنة الأولى أو الثانية أو الثالثة أي أنه يعطي أوزانا متساوية لتلك التدفقات بغض النظر عن وقت تدفقها، حيث قد يكون هناك مشاريع متساوية في المعدل المتوسط للعائد، لكن قد يفضل واحد على آخر نظرا لاختلاف التوقيت الزمني للتدفقات النقدية التي يحققها كل مشروع بسبب اختلاف القيمة الزمنية للنقود[3]
- تجاهله مدة حياة المشروع وما يتحقق فيها من عوائد إضافية
- افتراضه تساوي القيمة الحالية للتدفقات النقدية لأنه يتجاهل القيمة الزمنية للنقود
- يعتمد في حسابه على العائد المحاسبي المحقق من المشروع طوال عمره الإنتاجي
- يتجاهل افتراض إعادة استثمار العائد المحقق من المشروع الاستثماري في عمليات استثمارية أخرى.

[1] بن حسان عبد الحكيم، مرجع سبق ذكره، ص:126
[2] محمد قويدري، مرجع سبق ذكره، ص: 98
[3] كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:135

2.1.3 الأساليب التي لا تهمل القيمة الزمنية للنقود: تسمى بمعايير الربحية التجارية المخصومة، وهي الأساليب تعمل على تعديل قيمة التدفقات النقدية بأي اقتراح سواء كانت بشكل تدفقات نقدية داخلة أو خارجة، وصولا إلى القيم الحالية لهده التدفقات، ويمكن حصر أهم هذه الأساليب في:

1.2.1.3القيمة الحالية الصافية *VAN* **:** ظهرت أسلوبا تقييميا سنة 1928[1] من خلال كتاب جون وليامز "نظرية الاستثمار" إثر الكساد العظيم وما ترتب عنه من انهيارات مالية واقتصادية سنة 1929؛ **تعتبر من** أهم المعايير المستخدمة في تقييم المشاريع الاستثمارية وهي تشير إلى الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية **التي ستتحقق على مدى عمر المشروع** "التدفقات النقدية الداخلة" وبين قيمة الاستثمار في بداية حياة المشروع التدفقات النقدية الخارجية؛ كما أن السمة الأساسية لهذا المعيار هي أخذه عنصر الزمن بعين **الاعتبار** عند حساب عائد وتكاليف المشروع المقترح[2].

ويتم حساب معيار القيمة الحالية الصافية بالمعادلة التالية: $VAN = \sum FN(Actualisé) - I_0$

حيث:

FN : التدفقات الصافية

I_0 : التدفقات الخارجية "**المبلغ المستثمر**"

ويتم حسابه بطرح التدفقات النقدية الخارجة من التدفقات النقدية **الداخلة للحصول على صافي التدفقات** النقدية ويتم خصم صافي التدفقات النقدية بسعر خصم معين يمثل تقدير **الإدارة** لتكلفة الأموال ويمثل هذا **المعدل الحد الأدنى** لعائد الاستثمار ثم يطرح مجموعة صافي قيمة التدفقات النقدية من الاستثمار المبدئي.

كما يمكن تحديد القيمة الحالية الصافية من المعادلة التالية[3]: $$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+K)^t} + \frac{VR}{(1+K)^n}$$

حيث:

FN_t : التدفقات الصافية للفترة t؛

I_0 : التدفقات الخارجية "**المبلغ المستثمر**"؛

K : **معامل الخصم**؛

n : **عدد السنوات**؛

VR: القيمة المتبقية للاستثمار في **حالة وجوده**.

وترتكز القيمة الحالية الصافية عند القيام بالمفاضلة بين المشاريع الاستثمارية واتخاذ القرار الملائم على ثلاث حالات هي:

[1] WWW.manage.com/METHODS DSF

[2] عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى ،الأردن، 2004، ص:129.

[3] Defusco R. **Quantitative Methods for Investment Analysis**, CFA Institute , USA.2004,p:29.

- **لما تكون** $VAN > 0$ **معناه أن** القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة أكبر من القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة ومنه المشروع يعتبر مربحا.
- **لما تكون** $VAN = 0$ في هذه الحالة تتساوى التدفقات النقدية الداخلة والخارجة للمشروع وفي هذه الحالة نلجأ إلى معيار المعدل **العائد الداخلي الذي سنراه لاحقا.**
- **لما تكون** $VAN < 0$ يدل أن التدفقات النقدية الداخلة أقل من القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة وعليه فالمشروع مرفوضا مبدئيا.

وعموما نقول بأن المشروع ذو مردودية لأنه ذو صافي قيمة حالية موجبة فهذا يعني أن مقبول من الناحية **الاقتصادية** أي أن صافي القيمة الحالية تمثل الفائض النقدي الذي يتوقع المستثمر الحصول عليه مستقبلا؛

ومن هنا نستنتج أن سلامة معيار القيمة الحالية الصافية للمفاضلة بين المشاريع تستعمل عندما يكون:

- **مبلغ الاستثمار واحد "متماثل"**؛
- فترة الحياة الاقتصادية تكون متساوية؛

لا بد أن نستخدم نفس معدل القيمة الحالية باعتبار أن المشاريع المقترحة لها نفس المخاطرة في الواقع **العملي**، إضافة إلى ذلك فهناك فرق بين الحياة الاقتصادية والمحاسبية للمشروع لذلك يجب إدخال القيمة المتبقية في حساب VAN.

- **مزايا وعيوب معيار القيمة الحالية الصافية:** يمكن حصر أهم مزايا معيار القيمة الحالية الصافية فيما يلي :

➢ مراعاته التغير في القيمة الزمنية للنقود، **وأخذه** بعين الاعتبار التغيرات **في الأسعار وبالتالي** يوضح مدى قدرة المشروع الاستثماري على تغطية التكاليف وتحقيق عائد **إضافي**؛

➢ يفضل استخدامه عندما تكون التدفقات النقدية الداخلة تتراوح مابين تدفقات نقدية موجبة وأخرى **سالبة**؛

➢ يعتبر أكثر الأكثر أساليب التقييم حساسية للوقت المتوقع للتدفقات النقدية **الداخلة والخارجة، العمر الإنتاجي**، إذا توفرت الحالات التالية[1]:

❖ وجود أكثر من مشروع استثماري متماثل من حيث التدفق النقدي الداخل والخارج،العمر **الإنتاجي ومعدل الخصم**؛

❖ تتباين هذه المشروعات من حيث نمط ووقت حدوث التدفقات النقدية الداخلة.

➢ يأخذ هذا المعيار قيمة بدائل الاستثمار بعين الاعتبار، كشراء أسهم شركات أخرى، شراء سندات وذلك باستخدام سعر الخصم الذي يمثل تكلفة رأس المال[2]،

[1] محمد قويدري، مرجع سبق ذكره، ص:108.
[2] أحمد سعيد بامخرمة، مرجع سبق ذكره، ص:127.

- يساعد معيار القيمة الحالية الصافية متخذ قرار الاستثمار في قياس فعالية المشاريع الاستثمارية المتاحة وترتيبها، إذا ما **اختلفت** فيما بينها من حيث عناصر الاستثمار.

أما فيما يخص السلبيات التي تميز هذا المعيار فهي تتمثل فيما يلي :

- لا يعطي ترتيب سليما للمشروعات الاستثمارية في حالة اختلاف قيمة الاستثمار أو عمر المشروع؛
- تعتمد هذه الطريقة في خصم التدفقات النقدية على تكلفة رأس المال، وهذا يعني أن أي خطأ في تقدير هذه التكلفة سيكون له أثر على القرارات الاستثمارية؛
- يركز هذا المعيار على العائد الاقتصادي عند اتخاذ قرار الاستثمار، ويهمل الاعتبارات غير المالية التي يجب أخذها في الاعتبار مثل الأمن الصناعي، استقرار العاملين.... .
- لا يساعد كثيرا في التعرف على إنتاجية الوحدة النقدية الواحدة من تكلفة الاستثمار وإنما يعطي القيمة المطلقة للدخل الصافي للمشروع خلال سنوات التشغيل؛
- يتجاهل هذا المعيار عوامل عدم التأكد و ما يرتبط بها من مخاطر لها أثرها على قيمة المشروع الاستثماري؛

هذه الانتقادات لا تنقص من أهمية هذا المعيار، ولكنها تشير إلى أن الاعتماد عليه وحده ليس كفيلا لاختيار المشاريع واتخاذ القرارات الاستثمارية الملائمة.

2.2.1.3مؤشر الربحية: هو نسبة القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة إلى القيمة الحالية للتدفقات **الخارجة**، حيث يحدد هذا المعيار العائد الإجمالي للوحدة النقدية **المستثمرة**[1].

وكقاعدة عامة فإن استخدام هذا المعيار في تقييم المشاريع الاستثمارية، هو قبول المشاريع التي تزيد فيها **نسبة العائد** إلى التكاليف عن الواحد الصحيح، حيث يشير ذلك إلى أن المشاريع محل التقييم سوف يكون لها ناتج متوقع أكبر من معدل الخصم، وفي الوقت نفسه رفض المشاريع التي تساوي أو تقل فيها هذه النسبة عن الواحد الصحيح، **باعتبار** أن ذلك يعني أن تكاليف المشروع تزيد عن الإيرادات **المتوقعة**[2]، **وعموما** فإن المفاضلة بين المشاريع المقترحة وفق هذا المعيار يمنح الأولوية للمشاريع الاستثمارية ذات **النسب الأعلى**[3].

ويتم تحديد مؤشر الربحية *IP* **على النحو التالي**[4]:

مؤشر الربحية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة / القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة

[1] ثناء محمد طعيمة، نظم المعلومات المحاسبية في تقييم المشروعات الاستثمارية، ايتراك للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر، 2002، ص:83.
[2] أحمد عبد السميع علام، دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية وتقييم المشروعات، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الطبعة الأولى، مصر، 2008، ص:311.
[3] عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، مرجع سبق ذكره، ص:133.
[4] أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص: 229.

أو من خلال العلاقة التالية[1]: $$IP = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+K)^t}}{I_0}$$

- **مزايا وعيوب معيار مؤشر الربحية:** تتمثل أهم مزايا مؤشر الربحية في:
  - مراعاة القيمة الزمنية للنقود؛
  - توضيح فعالية المشروع الاستثماري في تحقيق التدفقات النقدية الإضافية؛
  - يعتبر أفضل من أسلوب القيمة الحالية الصافية عند ترتيب المشاريع الاستثمارية؛
  - سهولة تطبيقه.

أما عيوب هذا المعيار فهي تتمثل في النقاط التالية:

- **عدم مراعاة مخاطر عدم التأكد**، حيث يعتمد على معدل خصم يمكن **أن** يكون تقديري وبالتالي احتمال الخطأ؛
- يظهر هذا المعيار القيمة الحالية ودليل الربحية فقط، وهما رقمان غير كافيان للمستثمر باتخاذ قرار الاستثمار.

3.2.1.3معدل العائد الداخلي: يعتبر من أهم المعايير المستخدمة من قبل الشركات والمؤسسات لاتخاذ القرار حول مدى جدوى القرار الاستثماري على المدى الطويل، وتتمثل الفكرة الأساسية لهذا المعيار في إيجاد**سعر الخصم** الذي باستخدامه تتساوى قيمة الاستثمار مع القيمة الحالية لصافي التدفق النقدي طيلة **عمر المشروع، وبمعنى أخر** هو معدل الخصم الذي يعطي المشروع قيمة حالية للتدفق النقدي تساوي صفر، وهو يفسر عادة بالأرباح المتوقعة التي يولدها القرار الاستثماري.

يحدد معدل العائد الداخلي من خلال المعادلة التالية[2]: $$I_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+TIR)^t}$$

أو بطريقة التجربة والخطأ، وتقرر صلاحية المشروع عندما يصبح معدل الخصم أقل من معدل العائد **الداخلي**؛ ومن أجل إختصار الوقت وتجاوز أسلوب التجربة والخطأ، يمكن خصم التدفقات النقدية بسعري خصم يتم اختيارهما، ولابد في هذه الحالة أن يقع سعر الخصم المطلوب بينهما.

ويحدد هذا السعر بالاعتماد على الصيغة التالية: $$TIR = K_1 + \frac{(K_2 - K_1) \times VAN_1}{VAN_1 + VAN_2}$$

TIR: **معدل العائد الداخلي**؛

K_1: **سعر الخصم الأدنى المستخدم**؛

[1] Campbell.H and Brown R.Benefit Cost Analysis: Financial and Economic appraisal using spreadsheets , Cambridge University Press. USA,2003,p:43.

[2] Ayyub B, Risk Analysis in Engineering and Economics , Chapmpan and Hall/CRC,Florida,USA,2003,p:343.

K_2 :سعر الخصم الأكبر المستخدم؛

VAN_1: القيمة الحالية الصافية باستخدام سعر الخصم K_1.

VAN_2: القيمة الحالية الصافية باستخدام سعر الخصم K_2؛

- **مزايا وعيوب أسلوب معدل العائد الداخلي:** تعد نقطة التعادل من الأساليب المقبولة في تقييم المشاريع الاستثمارية و ميزتها أنها تملك ذات المزايا التي يتصف بها أسلوب القيمة الحالية الصافية ويمكن أن نلخص أهم مزايا الأسلوب في[1]:

- سهولة فهم معدل العائد الداخلي أكثر من إمكانية فهم أسلوب صافي القيمة الحالية فليس من المهم هو طريقة الحساب و لكن المهم هو مفهوم هذا المعدل,حيث أنه يعبر عن معدل العائد الاستثماري.
- ينسجم مع هدف تعظيم القيمة السوقية حيث انه يتم مقارنة معدل العائد المطلوب و الذي يعني الحد الأدنى الذي يتوقعه المستثمرين على استثماراتهم؛
- يمثل معدل العائد الداخلي معدل مردودية يرتبط بالمشروع ذاته؛
- يدرج معدل العائد الداخلي القيمة الزمنية للنقود.

أما العيوب التي تميز هذا الأسلوب فتتجلي فيما يلي:

- يحتاج حسابه لعمليات حسابية مطولة و قد تكون معقدة؛
- تعدد المعدلات عند الحساب قد يؤدي إلى خلط و اللبس فيها؛
- يفترض هذا الأسلوب إعادة استثمار التدفقات النقدية بنفس معدل العائد الداخلي، وهذا في الواقع العملي من الأمور التي تثير جدلا و بالذات إذا تعددت المقترحات الاستثمارية المعروضة و تعددت بالنسبة لها معدلات العائد الداخلي؛
- كما أن افتراض أن كل التدفقات النقدية سوف يعاد استثمارها تعتبر فرضية مبالغ فيها,حيث أن هنا كجزء سوف يوزع في شكل أرباح موزعة و جزءا منها سوف يكون ضمن موجودات متداولة لا تدر عائدا بالمعنى المفهوم مثل النقد؛
- يتجاهل معدل العائد الداخلي الاختلاف في الحجم بين المقترحات؛

ينبغي الإشارة إلى أن قياس مردودية استثمار معين بواسطة معدل العائد الداخلي يفترض أن للمؤسسة معيارا أدنا بمثابة معدل مردودية دنيا يسمى معدل الرفض وقد يكون معدل الرفض عبارة عن معدل الإقراض البنكي، معدل القرض المستندي، معدل تكلفة الفرصة البديلة، معدل المر دودية المالية.

[1] Hoagland , H.and Williamson. Evaluation of the feasibility of business opportunities,2003, p:213.

2.3 أساليب تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل عدم التأكد

إن إنفاق مبالغ ضخمة تتحقق عوائدها على مدى فترات زمنية طويلة مع ما يحيط بها من مخاطرة وعدم التأكد يتطلب التأني والاستناد إلى أساليب علمية تساعد على اتخاذ قرارات استثمارية سليمة وتساهم في التدنئة من مخاطر عدم التأكد.

1.2.3 الأساليب الإحصائية:

1.1.2.3معيار القيمة النقدية المتوقعة لصافي القيمة الحالية: رغم التقدم الحاصل في دراسات وأبحاث السوق فإن التحديد الرقمي الدقيق لمنافع المشروع يكاد يكون أمرا مستحيلا، لذا يتم تقييم المشاريع عادة بتحديد إيراداته المتوقعة من خلال ما اصطلح عليه بالقيمة المتوقعة والتي تعرف بأنها قيمة الوسط الحسابي للتوزيع الاحتمالي للعوائد التي يمكن الحصول عليها في المستقبل نتيجة لتنفيذ المشروع، وهي تساوي القيمة المستقبلية للعوائد الممكنة مضروبة في احتمال تحقيقها، ويمكن التعبير عن القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية بالمعادلة التالية: $R = \sum_{i=1}^{n} R_i \times P_i$

حيث أن:

R : القيمة المتوقعة للعائد؛

$\sum_{i=1}^{n}$: سلسلة زمنية تبدأ من i وتنتهي عند n ؛

R_i : العائد المرتبط بالناتج للفترة i ؛

P_i : احتمال حدوث الناتج في الفترة i ؛

n : عدد النواتج الممكنة.

- **تقييم أسلوب القيمة المتوقعة:** تعتمد طريقة تحديد القيمة المتوقعة للعائد بدرجة كبيرة على قانون المتوسطات، إلا أنه في بعض الأحيان قد يكون هذا القانون وبالتالي العائد المتوقع مرشدا غير مناسب في عملية اتخاذ القرار.

فرغم بساطة هذا المعيار وسهولة حسابه، إلا أنه قد يصبح أقل صلاحية إذا ابتعد الموقف عن افتراضات المخاطر الموضوعية، فليس هناك ما يضمن تحقيق القيمة المتوقعة لمشروع ما في المستقبل، فهو إذن يعتبر مقياسا للنزعة المركزية ولا ينبأ بشيء عن مقدار التشتت المحيط بالتوزيع الاحتمالي للعوائد المرتبطة بالمشاريع الاستثمارية.

وبمعنى آخر فإن هذا الأسلوب يهمل تماما عنصر المخاطرة كما أن الاعتماد على هذا المعيار يؤدي إلى المساواة في الاختيار لبعض المقترحات الاستثمارية المتنافسة التي تتعادل قيمتها المتوقعة وذلك على الرغم من اختلاف درجة المخاطرة التي تواجه تلك المقترحات.

2.1.2.3 قياس المخاطر المحيطة بالعائد المتوقع:

مقاييس المخاطر المطلقة: وهي تتضمن ما يلي:

- **المدى:** وهو يقيس التغير الكلي في العوائد الممكنة لكل بديل استثمارين فهو يحدد الحدود العليا والدنيا للعوائد المحتملة، ويمكن إيجاد المدى وفق استخدام المعادلة التالية : $G_E = G_S - G_I$

حيث أن :

G_E : مدى التوزيع؛

G_S : أعلى قيمة في التوزيع؛

G_I : أدنى قيمة في التوزيع.

ونادرا ما يتم استخدام مقياس المدى في التطبيق العملي وذلك بسبب اهتمامه بقياس القيم العليا والدنيا فقط مع إهمال باقي القيم في التوزيع، وبالتالي فإنه يهمل الاحتمالات المرتبطة بكل قيمة موجودة في التوزيع .

- **الوسط الحسابي للانحراف المطلق:** ويتم حساب الوسط الحسابي للانحراف المطلق وفق المعادلة التالية:

$$EAM = P_i \times (R - R_i)$$

حيث أن:

EAM : الوسط الحسابي للانحراف المطلق؛

R : القيمة المتوقعة للعائد؛

R_i : قيمة معينة من القيم المتاحة في التوزيع ؛

P_i : الاحتمال المرتبط بحدوث قيمة معينة ؛

- **التباين:** ويتم حسابه وفق المعادلة التالية : $\sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} P_i \times (R_i - R)^2$

σ^2 : التباين؛

R : القيمة المتوقعة للعائد؛

R_i : قيمة معينة من القيم المتاحة في التوزيع ؛

P_i : الاحتمال المرتبط بحدوث قيمة معينة ؛

- **الانحراف المعياري:** يعرف على أنه الجذر التربيعي للتباين، هذا المعيار يستعمل لقياس درجة الاختلاف الموجود بين التدفقات النقدية المتوقعة الخاصة بكل مشروع لستثماري مقترح والتدفقات الحقيقية، وكلما كان الانحراف المعياري للتوزيع كبيرا كلما زادت درجة المخاطر،

وبالتالي ترتفع درجة المخاطر "التشتت" والعكس صحيح ويمكن حساب الانحراف المعياري وفق المعادلة التالية:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} P_i \times (R_i - R)^2}$$

حيث أن:

σ : الانحراف المعياري.

ويعد كل من التباين والانحراف المعياري من المقاييس التي تقيس درجة التشتت على أساس الاحتمالات المرتبطة بكل نتيجة ممكنة.

- **معامل الاختلاف:** يسمى المقياس النسبي للمخاطرة، بمعنى أنه يقيس كمية المخاطرة المتوقع حدوثها عن كل وحدة نقدية من العائد المتوقع، أما رياضيا فهو عبارة عن ناتج قسمة الانحراف المعياري على القيمة المتوقعة، كما أن الحصول على قيمة منخفضة لمعامل الاختلاف دليل على انخفاض المخاطرة في المشروع، ويعبر عن معامل الاختلاف وفق العلاقة التالية : $V = \frac{\sigma}{R}$

حيث أن:

V: معامل الاختلاف؛

σ : الانحراف المعياري؛

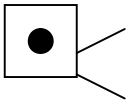
R : القيمة المتوقعة للعائد.

2.2.3 شجرة القرار: تعتبر من الأساليب الهامة التي ينصح بها عند التعامل مع القرارات التي تتميز بالتعقيد والتتابع في حدوثها على فترات زمنية متعددة، وهي أسلوب كمي يستخدم بشكل وثيق مع أساليب نظرية القرار في تقييم المشاريع الاستثمارية، واتخاذ القرار بخصوص اختيار المشاريع التي تحقق أفضل النتائج المالية أو أية أهداف أخرى، وكلمة شجرة مستمدة من كون أن هناك جملة قرارات يتم اتخاذها، يكون أحدها رئيسي والبقية فرعية تشكل في مجموعها صيغة الشجرة وفروعها، وذلك وفق اتجاهات مختلفة بالاعتماد على ما هو متوفر من حسابات كلفوية، إيرادات ونسب احتمالية، مع الأخذ بعين الاعتبار مسألة العلاقة المستمرة بين الفروع والأصل، فشجرة القرار إذن عبارة عن عرض كمي بياني يوضح النتائج المحتملة للعناصر والعلاقات التي تتكون منها المشكلة المتعلقة بتقييم واختيار المشاريع في حالات المخاطرة وعدم التأكد.

ويتم التعبير عن العناصر الأساسية لمشكلة القرار عن طريق العقد وهي نوعين[1]:

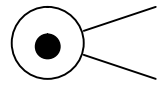
[1] مؤيد الفضل، مرجع سبق ذكره، ص:187

- **البدائل:** وتسمى أيضا بالاستراتيجيات، وهي مجموع الوسائل المتاحة لمواجهة التحديات التي تظهر في الواقع العملي في صيغة حالات طبيعة مختلفة، ويتم التعبير عن البدائل من خلال الشكل التالي:



نقطة قرار "محطة أو موقع لاتخاذ القرار"

- **حالات الطبيعة المتوفرة:** وهي المواقف المستهدفة من قبل متخذ القرار والمعبر عنها بقيم عددية معينة، هذه الأخيرة قد تكون إيرادات، عوائد مالية متوقعة أو تكاليف وربما خسائر متوقعة، ناجمة عن الاعتماد على بديل أو إستراتيجية معينة، ويتم التعبير عن حالات الطبيعة من خلال الشكل التالي:



نقطة احتمال

ويتميز أسلوب شجرة القرار بأنه يوضح الاختيارات، المخاطر المكاسب النقدية، الأهداف والمعلومات التي تحتاجها الإدارة، والمتضمنة في مشكلة الاستثمار[1]

أما عملية تحليل شجرة القرار بصفة عامة، فتتلخص في خطوتين هامتين :

- إيجاد القيمة المتوقعة سواء عائد كانت أو تكلفة لكل بديل، اعتمادا على أحد أساليب اتخاذ القرار المستخدمة في ظل المخاطرة؛
- المقارنة بين القيم المتوقعة "النتائج المحصل عليها" واختيار أفضلها.

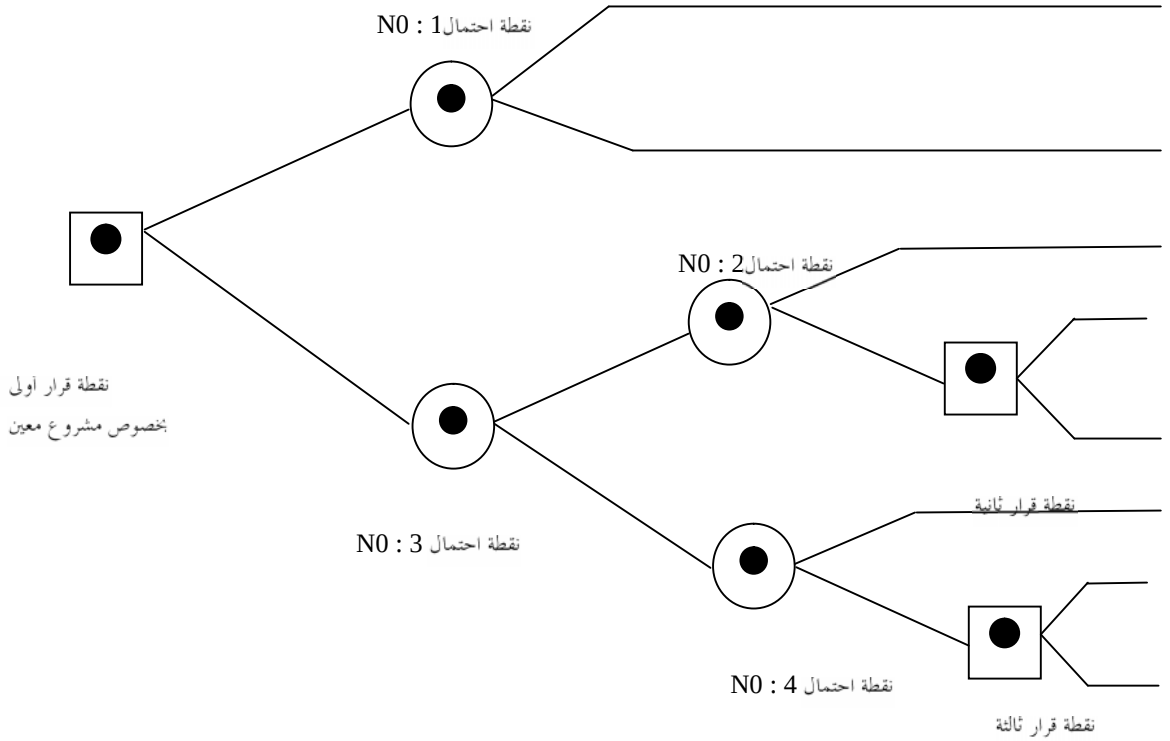
1.2.2.3 أنواع شجرة القرار:

- **شجرة القرار ذات المرحلة الواحدة:** يتم رسم هذا النوع من شجرة القرار وفق قواعد وخطوات محددة وواضحة في ضوء البيانات المتوفرة عن المشكلة، هذه الخطوات يمكن توضيحها في النقاط التالية:
  - تحديد نقاط القرار وعدد البدائل المتاحة "الاستراتيجيات"؛
  - تحديد نقاط الاحتمال وعدد حالات الطبيعة المتوفرة على كل نقطة القرار؛
  - تحديد القيم المطلوبة لإعداد التحليل "النفقات، العوائد"، وكذلك نسبة احتمال تحقق هذه الحالات؛
  - حساب مقدار العائد المحقق لكل فرع من الفروع

[1] Rayburn, L.Gayle, Cost Accounting, using A cost Management approach, times mirror higher education group, Inc.,:2006

- **شجرة القرار متعددة المراحل:** هذا النوع من شجرة القرار أكثر تعقيدا من سابقه، باعتباره يستخدم في معالجة المشاكل المعقدة، واتخاذ القرار وفق هذا النوع يتم على عدة مراحل، حيث ينبغي اتخاذ قرارات لاحقة للقرار الأولي الذي تم اعتماده في بداية عملية حل المشكلة، ويتم التعبير عن هذا النوع من شجرة القرار في الشكل التالي:

الشكل رقم 01.3:شجرة القرار متعددة المراحل

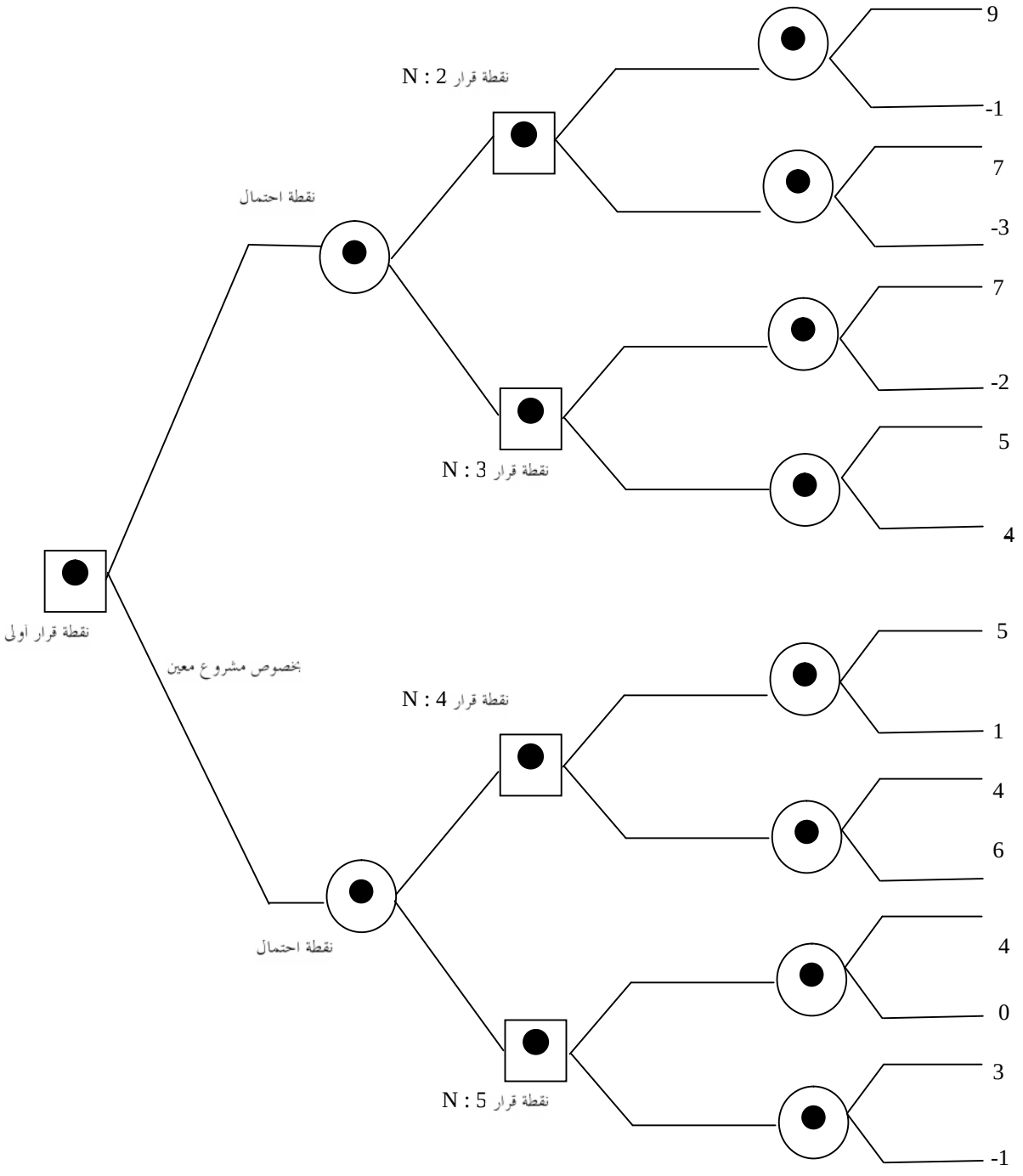


المصدر: مؤيد الفضل، تقييم وإدارة المشروعات المتوسطة والكبيرة، ص:298.

ويتم في نهاية كل فرع حساب النتائج المتوقعة على أساس احتمال تحقق الفرع؛ وفي هذا الخصوص يوجد نوعين من الأشكال التي تعبر عن تفرعات شجرة القرار وهي:

- **الشجرة النظامية:** هذا النوع يتسم بوجود نقاط القرار ونقاط الاحتمال في مستوى عمودي واحد وبشكل متناسق، حيث ترتبط بكل نقطة قرار عدد متساوي من نقاط الاحتمال، كما يرتبط بكل نقطة احتمال عدد متساوي من نقط القرار والشكل التالي يوضح ذلك

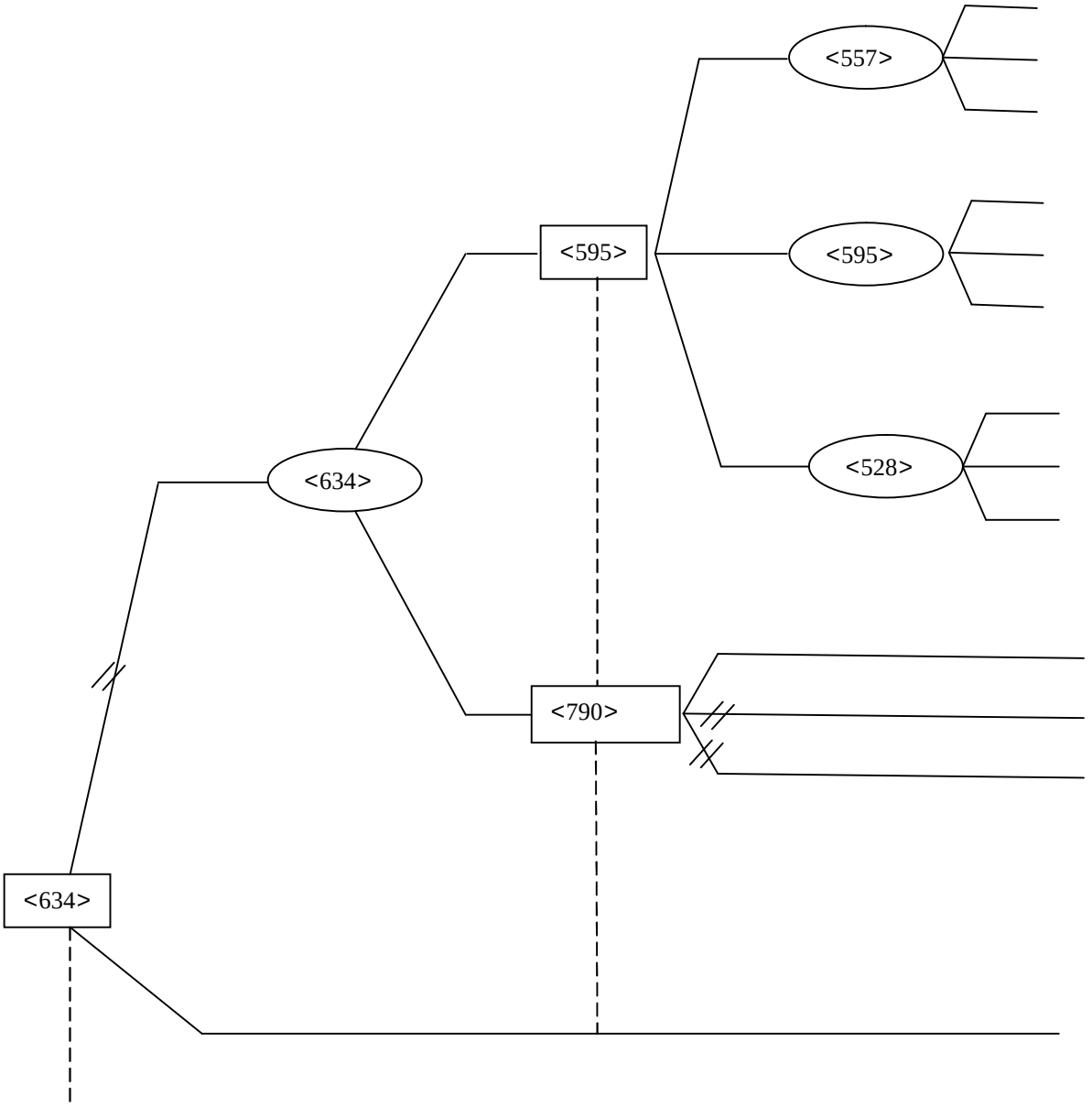
الشكل الرقم 02.3:شجرة القرار النظامية



المصدر: مؤيد الفضل، تقييم وإدارة المشروعات المتوسطة والكبيرة، ص:299.

- **الشجرة غير النظامية:** هذا النوع يتسم بعدم تشابه من حيث ارتباط **قط القرار بقط الاحتمل**، علما بأنه النوع الأكثر شيوعا في الواقع العلمي **والشكل التالي** يوضح ذلك

الشكل رقم 03.3: شجرة القرار غير النظامية لمشروع يتم بموجبه اعتماد منتج باحتمالات مختلفة



المصدر: مؤيد الفضل، تقييم وإدارة المشروعات المتوسطة والكبيرة، **ص**:300.

2.2.2.3استخدام أسلوب شجرة القرار في تقييم المشروعات الاستثمارية[1]: إن استخدام شجرة القرار يمكن المحلل من حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتدفقات النقدية المخصومة للمشروع **باستخدام النماذج المقترحة** في تقييم المشاريع الاستثمارية، حيث يتم تحديد التدفق النقدي المتوقع **المخصوم** (A) للمشروع باستخدام المعادلة التالية: $A = \sum_{S=1}^{M} A_S \times P_S$

في حين يتم تحديد الانحراف المعياري للتدفقات النقدية الداخلة المخصومة باستخدام المعادلة التالية:

$$\sigma_A = \sqrt{\sum_{S=1}^{M} (A_S - A)^2 \times P_S}$$

حيث أن:

A_S : **التدفق القدي الداخل المخصوم مع السلاسل** S في التوزيع $\sum_{t=1}^{N} A_1^S$ ؛

A_t^s : **التدفق القدي الداخل المخصوم** الذي يحدث في **السلاسل** S **أثناء الفترة** t ؛

P_S : الاحتمال المشترك للسلاسل ذات الخط الوحيد S **التي تعادل** $P(A_1^S)\left[\frac{N/M}{t=2} P(A_t^S / A_{t-1}^S)\right]$ **؛**

S : السلاسل الموجودة في التوزيع؛

t : **الفترة المعطاة** في حياة المشروع؛

M : عدد السلاسل في التوزيع؛

N : عدد الفترات في حياة المشروع.

مع العلم أن P_S عبارة عن احتمال مشترك يتم إيجاده عن طريق ضرب احتمالات شرطية متعددة **للأحداث** التصادفية المتعاقبة.

تقييم أسلوب شجرة القرار: على الرغم من الفوائد المحققة جراء استخدام أسلوب شجرة القرار خاصة في **ظل ظروف عدم التأكد، باعتباره** يعتمد على منهجية التحليل الاجتماعي، إضافة إلى أخذه بعين الاعتبار **كافة المعلومات المرتبطة** بالظروف التي يمكن أن تحدث **مستقبلا** وتؤثر على قيمة **المشروع الاحتمالي،** حيث يتم تقييم المشروع الاستثماري في ظل كل الظروف مع تحديد الاحتمال المرتبط بتلك القيمة، إلا أنه يؤخذ عليه صعوبة تنفيذه عمليا خاصة إذا ما زاد العمر الاقتصادي للمشروع المقترح، أو إذا ما زادت **الظروف والأحداث والمحتملة المؤثرة على التدفقات النقدية،** حيث يترتب عن ذلك أن حجم العمليات الحسابية لا تبررها الفوائد التي يمكن تحقيقها من الحصول على توزيع احتمالي شامل وتفصيلي عن قيمة **الاستثمار.**

[1] أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص:352 356.

3.2.3 تحليل الحساسية: في الواقع العملي قد يحدث تغير في أحد المتغيرات أو أكثر من مكونات المشروع، الأمر الذي يترك تأثيرا محسوسا على جدواه الفنية، الاقتصادية والمالية، لذا ومن منطلق ظروف عدم اليقين برز المبتغى من إجراء تحليل الحساسية لاختبار أهم عناصر تقدير الصلاحية كالربح الصافي، التدفق النقدي، القيمة الحالية الصافية ومعدل العائد الداخلي، تجاه المتغيرات الرئيسية المستخدمة كافتراضات للحالة الأساسية بالنموذج المالي مثل عدد العملاء، أسعار البيع، أسعار الفائدة ومعدلات الخصم من خلال البدائل التشاؤمية، التفاؤلية والمنطقية[1].

كما يشار إلى تحليل الحساسية بشكل عام على انه مقدار التغير الحاصل في مقاييس الربحية التجارية للمشروع (القيمة الحالية ، معدل العائد الداخلي) نتيجة للتغير الحاصل في واحد او اكثر من قيم العوامل المحددة للمشروع[2].

وطبقا لـ Couper[3] فإن تحليل الحساسية يستخدم لتحديد اثر العوامل الفنية والاقتصادية على ربحية المشروع .

1.3.2.3مفهوم تحليل الحساسية: هو دراسة كيفية تقسيم التنوع (للشك) في ناتج نموذج رياضي كمياً أو وصفياً، إلى مصادر مختلفة من التنوع في ناتج النموذج[4]، وبمصطلح أكثر عموما يقصد بها تحديد الكيفية التي يتأثر بها قرار الاستثمار نتيجة التغيرات التي يمكن أن تحدث في محدداته، أو هو الطريقة الحسابية التي تستخدم للتنبؤ بآثار التغير الحاصل في مخرجات نظام نتيجة للتغير في قيم المدخلات[5]؛ وهناك من يذكر على أن تحليل الحساسية هو أداة تساعد في تحديد عنصر المخاطرة واللاتأكد التي تجابه المشاريع الاستثمارية[6]، كما يعد من أبسط الطرق الكمية في تحليل المخاطر، حيث يتلخص مفهومه وكما أشرنا إليه، إلى استخدام قيمة عددية متوقعة لأحد عناصر أو أهداف المشروع، ودراسة تأثيره على المشروع ككل، ويتم تغيير القيمة هذا العنصر بقيم أخرى تصاعدية وتنازلية، ثم دراسة تأثير تغير قيمة العنصر على المشروع؛ أما رياضيا فيعرف هذا الأسلوب على أنه دراسة من أجل تحديد كيف يمكن للتغيرات أو الأخطاء المحتملة في قيم المعلمات والتقديرات أن تؤثر على مخرجات النموذج؛ ووفقا لمعناه التطبيقي فإنه يقصد به دراسة لاختبار استجابة نتائج النموذج "مخرجاته" للانحرافات المحتملة في قيم المتغيرات، ومن ثم يمكن أن يقدم معلومات ذات قيمة كبيرة عند تقييم الخطر النسبي لمسارات العمل البديلة[7].

---

[1] محمد إبراهيم عبد الرحيم، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم أصول المشروعات، مؤسسة شباب الجامعة للنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2007 ص:158.

[2] سوليفان ، وليم , ويكن الن ، لوكسهل جيمس، الاقتصاد الهندسي ، ترجمة محمد نايفة واخرون ، مراجعة وائل المعلا ، المركز العربي للترجمة والتعريب ، دمشق،سنة 2002،ص:451.

[3] Couper J.Process Engineering Economics , Marcel Dekker Inc., New York, USA,2003,P:157.

[4] Gatell.D, Saisana .M, L'analyse de sensibilité et d'incertitude, 2008, p:138.

[5] Jovanovic.P, Application of Sensitivity Analysis in Investment Project Evaluation under Uncertainty and Risk ,.1999,P:218.

[6] Koller.G. Risk Assessment and Decision, Chapman and Hall /CRC , New York.2005,P:275.

[7] سعودي بلقاسم، مذكرة ماجيستار تحت عنوان اختيار المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة، ، جامعة الجزائر، 2002، ص:78.

وعلى هذا الأساس يستخدم تحليل الحساسية في إيجاد ربحية المشروع إذا تغير احد المعالم ذات العلاقة مثل سعر البيع ، كلفة الوحدة والواحدة ، حجم المبيعات ، معدل الخصم ، عمر المشروع ، والتدفقات النقدية الداخلة ، وهذا الأجراء يساعد متخذ القرار عند النظر في تقييم المشروع حتى يكون على بينة من البدائل المتوفرة التي يمكن الاختيار من بينها[1] .

أن السبب وراء استخدام تحليل الحساسية في تقييم المشاريع الاستثمارية يعود إلى عدة عوامل هي[2] :

- خطأ القياس
- التشخيص الغير دقيق لعوامل المشروع .
- إحداث المستقبل الغير متوقعة .

فأسلوب تحليل الحساسية إذن هو دراسة انتقادية تحليلية، تهدف إلى قياس درجة المخاطر المحيطة بالمشاريع الاستثمارية المقترحة، وذلك باعتباره أسلوب قائم على قياس وتحديد أثار حالات عدم التأكد في النماذج الرياضية[3]

2.3.2.3 استخدام أسلوب تحليل الحساسية في تقييم المشروعات الاستثمارية: إن استخدام أسلوب تحليل الحساسية في تقييم المشاريع الاستثمارية، يمكن الإدارة من قياس ومعرفة مدى استجابة المشروع المقترح للتغيرات التي تحدث في أحد متغيراته، وعموما فإن الطرق المستخدمة لإجراء تحليل الحساسية، بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية تتمثل في الأنواع التالية:

- **الطريقة التقليدية:** تسمى أيضا طريقة النسبة المئوية للتغير، وتعد أكثر طرق تحليل الحساسية شيوعا واستخداما في الحياة العملية لبساطتها، حيث تهدف إلى اختبار حساسية المشروع، من خلال اختيار أثر نسبة معينة للتغير بالزيادة أو النقصان، في قيم مدخلات النموذج على مخرجاته.
- **دليل الحساسية:** تسمى أيضا مؤشر الحساسية، وقد يتم إعداد دليل حساسية لكل عنصر من عناصر تشغيل المشروع الاستثماري، حيث يعبر دليل الحساسية عن تغيرات معدل العائد الداخلي بالنسبة لتغيرات كل عنصر، ودلك من خلال المعادلة التالية: $IS = \frac{\Delta TIR \times V_P}{(V_F - V_P) \times 100}$

حيث أن:

IS : دليل الحساسية؛

ΔTIR : التغير المطلق في معدل العائد الداخلي؛

[1] جرانت يجين واريسون، ليفنون ريتشارد المبادى الأساسية للاقتصاد الهندسي، ترجمة جمال محمد، عمرو مصطفى، دار جون ويلي وابنائه، نيويورك سنة 1985،ص327.

[2] Eschenbach T.Risk Management Through Sensitivity Analysis , American Association of Cost Engineering , International Transaction , paper No. D&RM4.1996,P01.

[3] Alexander O.Sensitivity analysis: analyzing uncertainty in civil engineering, ed. Wolfgung F., Heime L., Michael O., and Robert V., Springer Inc. Berlin,2005,P100.

V_P: القيمة المبدئية للعنصر محل التحليل؛

V_F: القيمة النهائية للعنصر محل التحليل.

وكقاعدة عامة لهذه الطريقة، فإنه كلما أرتفع دليل الحساسية، كلما ارتفعت درجة حساسية معدل العائد الداخلي المتوقع للتغيرات التي تحدث في قيمة العنصر محل التحليل.

- **معامل الحساسية:** هذه الطريقة تشير إلى رمز مطلق يرمز إليه بـالرمز ϕ، حيث يتم مقارنة معاملات حساسية عناصر مدخلات النموذج على أساس معياري، لتحديد كيفية تأثيرها على المتغير **التابع "معدل العائد الداخلي"**، هذه الطريقة تتميز عن سابقتيها من الطرق، بكونها تمكن من تحديد وتصنيف **العناصر الحساسة بدقة**، إلا أنه يأخذ عليها عدم أخذها بعين الاعتبار المدى المحتمل لتغيرا قيم العناصر محل الدراسة؛ **وبصفة عامة فإن معاملات** ϕ يتم حسابها وفق المعادلة التالية: $\phi = \frac{|\Delta D|}{D} \times \frac{|\Delta I|}{I}$

حيث أن:

ϕ: معامل الحساسية؛

D: المتغير التابع؛

I: المتغير المستقل؛

$|\Delta|$: مقدار التغير في المتغير؛

$\frac{|\Delta D|}{D}$: التغير النسبي في المتغير المتعلق بالمدخلات؛

$\frac{|\Delta I|}{I}$: التغير النسبي في المتغير المتعلق بالمخرجات.

ويتم التعرف على العناصر الحساسة وفق الحالات التالية:

- **إذا كانت** $\phi > 1$ فإن المتغير التابع حساس للتغيرات في المتغير المستقل، أي أن حدوث تغير معين في بيانات المدخلات يترتب عليه نسبة تغير أكبر في المخرجات؛
- **إذا كانت** $\phi = 1$ **فإن حدوث نسبة أي** تغير في المتغير المستقل يترتب عليه نسبة تغير مساوية في المتغير التابع؛
- **إذا كانت** $1 > \phi > 0$ فإن المتغير التابع غير حساس نسبيا لتغيرات المتغير المستقل؛
- **إذا كانت** $\phi = 0$ فإن المتغير التابع غير حساس مطلقا لتغيرات المتغير المستقل؛

3.3.2.3تحليل الحساسية باستخدام مخطط العنكبوت: إن طريقة مخطط العنكبوت هي أحدى طرق تحليل الحساسية الحديثة نسبيا والتي تستخدم في تقييم المشاريع الاستثمارية المقترحة في ظروف

المخاطرة واللاتأكد ، وتستند فكرة هذه الطريقة على دراسة تأثير عامل واحد على احد مقاييس الاستحقاق الاقتصادي (صافي القيمة الحالية ، معدل العائد الداخلي)، مع افتراض بقاء العوامل الأخرى ثابتة، وطريقة مخطط العنكبوت هي عبارة عن مخطط بياني يشبه إلى حد ما شبكة العنكبوت ويوضح تأثير العوامل المؤثرة على المشروع على احد مقاييس الاستحقاق الاقتصادي للمشروع[1]؛ والهدف من تحليل مخطط العنكبوت هو إعطاء صورة عن الأداء الاقتصادي للمشروع كدالة لعوامل معينة[2] .

وفي مخطط العنكبوت هناك طريقتان لقياس حالة اللاتأكد في المحور الأفقي يقاس متغير اللاتأكد المتوقع (عادة يقاس التغير المتوقع بنسبة مئوية)، وفي المحور العمودي يقاس تأثير متغير اللاتأكد على مقاييس الاستحقاق الاقتصادي (صافي القيمة الحالية أو معدل العائد الداخلي) ، أو أي مقياس اقتصادي أخر للمشروع[3] .

فمخطط العنكبوت إذن يقيس ثلاثة أشياء هي:

- حدود اللاتاكد المتوقع لكل متغير؛
- أثر اللاتاكد لكل متغير على مقياس المشروع الاقتصادي؛
- إمكانية تغير كل متغير بالنسبة المرغوبة .

ويبدأ تحليل الحساسية على مخطط العنكبوت من نقطة الأساس،حيث تمثل التقديرات الأكثر احتمالا لمدخلات المشروع، ثم نبدأ بتغيير احد مدخلات المشروع بنسبة معينة فوق وأسفل القيمة الأكثر احتمالا، مع تثبيت باقي العوامل الأخرى ، ومع كل تغير في قيم المدخل سوف نلاحظ تغير مقياس الاستحقاق الاقتصادي للمشروع[4].

تقييم أسلوب تحليل الحساسية: يعد هذا الأسلوب الخطوة الأولى في تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد، وليس أسلوبا لتقييم نتائج المشاريع المقترحة، وبصفة عامة فإن أهم مزايا أسلوب تحليل الحساسية تتمثل في النقاط التالية:

- يساعد على تصنيف المتغيرات المستقلة إلى متغيرات لها تأثير ايجابي، وأخرى ذات تأثير سلبي على التدفقات النقدية؛
- إظهار العوامل والمتغيرات ذات الأثر الكبير على النتائج، وتبيان ما يمكن حدوثه للنتائج إذا ما كان هناك انحراف عن التقديرات المتوقعة للمتغيرات والعناصر الرئيسية؛

[1] Chaveesuk.R. The Metamodel Approach to sensitivity Analysis of Capital investment, Ph.Dissertation, University of Pittsburgh,2000, P:11.
[2] Baker S. W, Risk Management in Major Project , Ph. Dissertation , University of Edinburgh,1997,P:49
[3] Eschenbach.T, Quick Sensitivity Analysis for Small Project and feasibility study, American Association of Cost Engineering , International Transaction , paper No. L.6,1992,P:05.
[4] Pothanun.K, Graphical display of the Effect of three Cash Flow Elements for Sensitivity Analysis, Ph. Dissertation , Old Dominion University,2004,P:13

- تحديد المتغيرات الأكثر أهمية، والعمل على ضرورة دقة تقديرها؛
- توفير درجة معينة من ثقة لدى المستثمرين؛
- إمداد الإدارة بصورة دراسية ذات أهمية خاصة لمعرفة مدى تأثر معدل العائد الداخلي بتغيرات العناصر الأساسية لتشغيل المشروع؛
- المساهمة في تقييم المخاطر المحيطة بالمشاريع الاستثمارية المقترحة، وتوفير المعلومات اللازمة عن الخطط الاستثمارية الحساسة لأخطاء تنبؤية معينة؛
- المساعد للوصول إلى القرار الاستثماري الرشيد ، حيث يمكن أن يكون تحليل الحساسية كأداة لاختبار حصانة القرار الاستثماري للعوامل المؤثرة عليه؛
- يساهم في زيادة الاستيعاب الإجمالي لنماذج اتخاذ القرارات الكمية ، حيث يقدم تفسير واضح لشكل العلاقة بين مدخلات ومخرجات المشروع الاستثماري؛
- يعتبر أداة لتطوير نماذج اتخاذ القرار الكمية، فهو يزيد من دقة وسرعة الوصول إلى القرار الاستثماري الذي سوف يعتمد[1] .

وعلى الرغم من المزايا التي يوفرها استخدام أسلوب تحليل الحساسية بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية، إلا أنه لم يسلم من الانتقادات، وتتمثل أهم العيوب التي تواجه هذا الأسلوب في النقاط التالية:

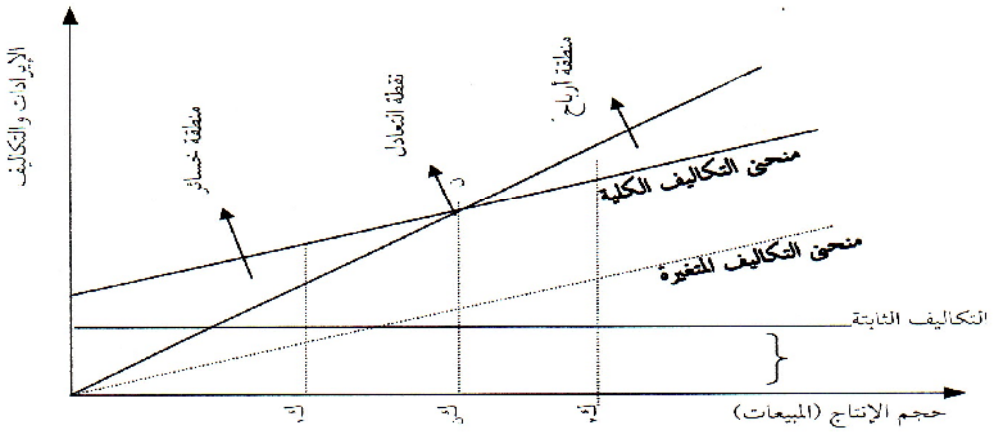
- لا يعكس أسلوب تحليل الحساسية بطريقة مباشرة التباين في درجة المخاطرة، التي تنطوي عليها المشاريع الاستثمارية المقترحة، الأمر الذي يترتب عليه بعض القرارات الاستثمارية الخاطئة؛
- يفترض تحليل الحساسية حدوث خطأ واحد فقط في أحد المتغيرات عند قيمتها الأكثر حدوثا، وهو بذلك يفترض استقلالية المتغيرات الرئيسية على قرار الاستثمار، هذا الافتراض قد يتناقض بشدة مع الواقع التطبيقي، فالتغيير في أحد المتغيرات في فترة زمنية معينة، قد يؤدي إلى حدوث تغيير في متغير أخر وفي نفس الوقت سواء في نفس الاتجاه أو عكسه؛
- تجاهل وجود الارتباط الزمني "تلقائي"، بين تقديرين أو أكثر لمتغير ما "التدفقات النقدية"؛
- لا يتضمن أية معلومات لوضع قيم احتمالية للتغيرات المحتملة في قيم المتغيرات الرئيسية؛
- صعوبة إجراء تحليل الحساسية، إذا ما تم وضع أكثر من تقدير احتمالي للتدفق النقدي الداخل في كل سنة من سنوات العمر الاقتصادي للمشروع، باعتبار تفضيل الاعتماد على أكثر من وسيلة لاتخاذ القرار في هذه الحالة؛
- عدم المساهمة بالقدر الكافي في ترتيب المشروعات المقترحة والمفاضلة فيما بينها.

[1]Arsham.H; Why Sensitivity Analysis, retrieved from http://homeubalt.edu./ntsbrsh/oper640A/partVII.hhtm, 2008,P:30.

4.2.3 نقطة التعادل: كخطوة أولى في تحليل عدم التأكد هو إجراء تحليل التعادل ليبدأ بها الانتقال من نطاق الثقة والتأكد إلى مجال عدم التأكد[1].

1.4.2.3مفهوم نقطة التعادل: تستخدم نقطة التعادل للدلالة على حجم الإنتاج الذي من شأنه أن يجعل الإيرادات مساوية للتكاليف[2]، ويمكن التعبير عن هذا المستوى في صورة نسبة مئوية من الطاقة الإنتاجية المستخدمة، أو كحجم لعوائد المبيعات، أما من الناحية الهندسية فهي نقطة التقاطع بين الإيرادات والتكاليف، والشكل التالي يمثل أبسط أنواع العلاقة بين الإيرادات والتكاليف عندما تكون دالة هاتين الأخيرتين خطية.

المنحنى رقم 04.3: منحنى تحديد **نقطة التعادل** بيانيا في حالة الدوال الخطية



المصدر : http://financialmanager.wordpress.com/2009/12/20/sme/

الشكل أعلاه يستند إلى الفرضيات التالية:

- أن السعر مستقل عن حجم المبيعات، فهو معطى من خارج إطار الإدارة وبالتالي فهو ثابت؛ وعليه تكون الإيرادات الكلية عبارة حاصل ضرب السعر الذي لا يتغير في حجم **الإنتاج** المتغير، **وتكون** الإيرادات دالة خطية بحجم **الإنتاج**، تنطلق من نقطة الصفر، وكما هو معلوم فإن السعر يكون **معطى** في شروط اقتصادية معينة، أي في حالة المنافسة التامة، بمعنى أن حصة أي منتج في السوق لا تستطيع في حالة زيادتها أو نقصانها أن تتحكم في السعر؛
- أما الفرضية الثانية التي يستند إليها هذا النموذج هي أن دالة التكاليف هي أيضا خطية، ومعنى ذلك أن متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة من المنتوج هو مقدار ثابت لا يتأثر بحجم **الإنتاج**، أي أن الإنتاجية الحدية ثابتة وهي مساوية للإنتاجية المتوسطة.

[1] دليل التقييم والمفاضلة بين المشروعات الصناعية للدول العربية، مركز التنمية الصناعية للدول العربية "ايدكاس"، لم يذكر تاريخ النشر، ص:197.

[2] Levine David; Michele Boldrin, Against intellectual monopoly.Cambridge University Press 2008 ، p:312.

2.4.2.3 إيجاد نقطة التعادل: بالإمكان تحديد نقطة التعادل لمشروع استثماري بيانيا أو جبريا، على أساس البيانات الخاصة، بأي سنة من سنوات التشغيل، وعادة ما يكون ذلك بعد مرحلة التشغيل الابتدائي.

أ إيجاد نقطة التعادل بيانيا: يمكن التوصل إلى نقطة التعادل بيانيا، إما استنادا إلى دوال الإيراد **الكلي** والتكاليف الكلية، أو استنادا إلى دوال الإيراد المتوسط والتكاليف المتوسطة كالأتي:

- **لاستخدام دوال الإيراد الكلي والتكاليف الكلية: من خلال المنحنى رقم** 01.3 **فإن:**

* **حجم إنتاج** التعادل هو "ن" حيث التقاطع بين دالة الإيراد الكلي مع دالة التكاليف الكلية؛

* **إنّ أي حجم إنتاج أقل من** "ن" سوف يمثل مخاطرة بالنسبة للمشروع، وتتزايد الفجوة بين التكاليف الكلية والإيرادات الكلية كلما **انخفض الإنتاج وابتعد عن حجم التعادل في اتجاه نقطة الأصل؛**

* زيادة حجم الإنتاج عن "ن" يضمن **إنتاج أكبر للمشروع.**

- **لاستخدام دالة الإيراد المتوسط والتكاليف المتوسطة:** يمكن الوصول إلى دالة الإيراد **المتوسط** والتكاليف المتوسطة كالأتي: $RM = \frac{RT}{Q_V} = \frac{Q_V \times P}{Q_V} = P$

حيث أن:

RM : الإيراد **المتوسط**؛

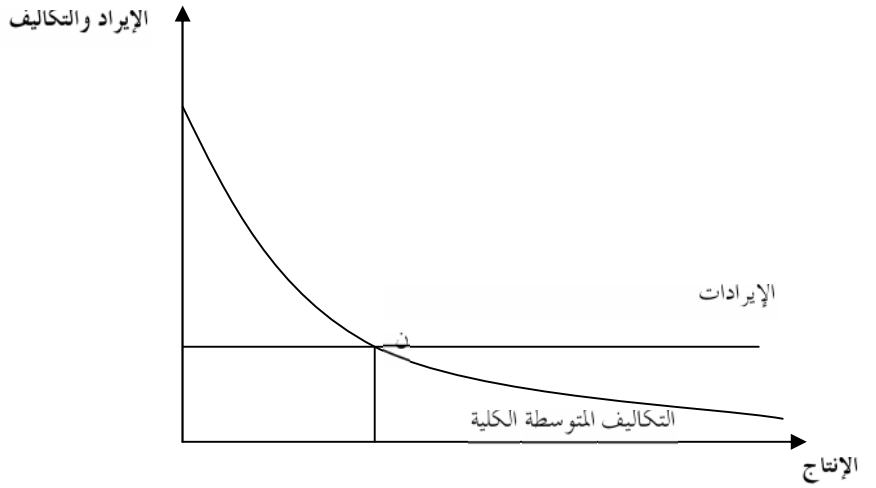
RT : الإيراد **الكلي**؛

P :**سعر السلعة**؛

Q_V : كمية المبيعات.

الإيراد المتوسط إذن هو نفسه سعر السلعة، **وبما أن دوال** الإيراد والتكاليف خطية، فإن الإيراد **المتوسط** حتما سيكون ثابتا مهما تغيرت كمية المبيعات، أما التكلفة المتوسطة الكلية **والتي نحصل** عليها بقسمة **التكلفة** الكلية على حجم **الإنتاج** "المبيعات" سوف تتناقص باستمرار مع زيادة حجم الإنتاج

المنحنى رقم 05.3: منحنى تحديد نقطة التعادل بيانيا في حالة الدوال الخطية المتوسطة



المصدر: من إعداد الطالب

يتضح من المنحنى السابق ما يلي:

- حجم إنتاج التعادل هو"ن" وهو يقابل نفس حجم الإنتاج في الشكل السابق؛
- عند أي مستوى إنتاج أقل من"ن" سوف يتكبد المشروع خسائر حيث تصبح تكلفة الوحدة أكبر من سعر بيع الوحدة، أما إذا زاد حجم الإنتاج عن"ن" فسوف يصبح الإيراد المتوسط "السعر" أكبر من التكلفة المتوسطة للوحدة وبالتالي يحقق المشروع أرباحا باستمرار كلما زاد حجم الإنتاج.

ب إيجاد نقطة التعادل جبريا: يتطلب إيجاد نقطة التعادل XB مجموعة من البيانات تتمثل في التكاليف الثابتة، متوسط الكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة ومتوسط سعر الوحدة؛ إضافة إلى ذلك فلابد من إتباع الخطوات التالية:

- تقدير إجمالي التكاليف الكلية؛
- حساب التكاليف المتغيرة بالنسبة لكل وحدة منتجة، مع إيجاد سعر البيع المتوقع للوحدة؛
- قسمة إجمالي التكاليف الثابتة على الفرق بين سعر البيع والتكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة

والعلاقات التالية توضح الخطوات سابقة الذكر كما يلي:

لدينا:

$$R = RT - CT$$
$$CT = V.X + CF$$
$$RT = R \times X$$
$$P.X = V.X + CF + R$$

عند نقطة التعادل

$$R = 0$$
$$P.X = V.X + CF$$
$$P.X - V.X = CF$$
$$(P - V).X = CF$$
$$XB = \frac{CF}{(P - V)}$$

حيث أن:

R : الربح؛

RT : الإيراد الكلي؛

CT : التكاليف الكلية؛

V : متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة؛

X : حجم الإنتاج؛

CF : التكاليف الثابتة؛

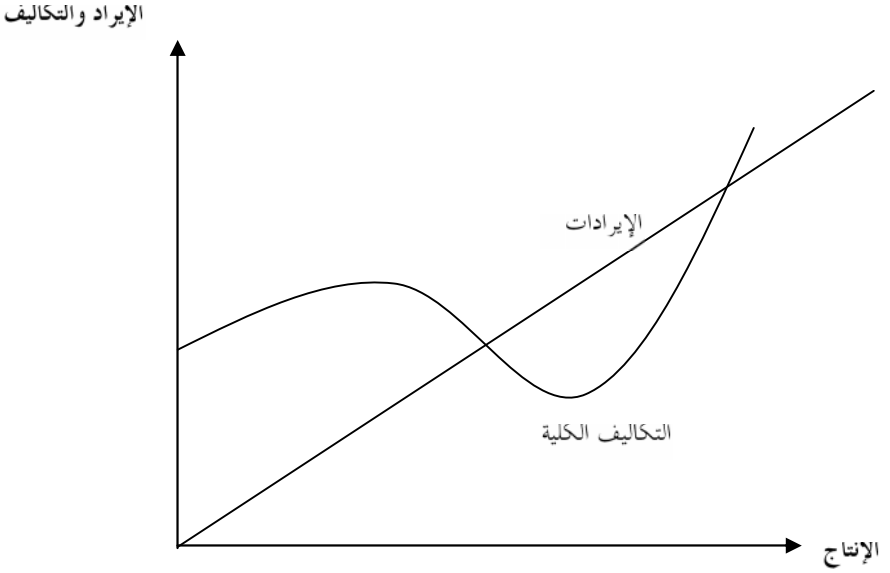
P :سعر الوحدة الواحدة؛

XB : نقطة التعادل معبر عنها بوحدات مادية أو عائد المبيعات؛

3.4.2.3نموذج التعادل غير الخطي: إن العلاقة بين الإيرادات والتكاليف التي تم التوصل من خلالها إلى نقطة التعادل افترضت العلاقة خطية، حيث هذه العلاقة تستخدم في المدى القصير، والجدير بالذكر أنه يمكن أن تكون العلاقة بين الإيرادات والتكاليف، بشكل أخر يمكن التطرق إليه باختصار كما يلي:

إذا كانت دالة التكاليف غير خطية ودالة الإيرادات خطية "الصيغة هذه تطبق في المدى الطويل"، فإنه سيكون لدينا أكثر من نقطة تعادل واحدة كما**في الشكل الأتي:**

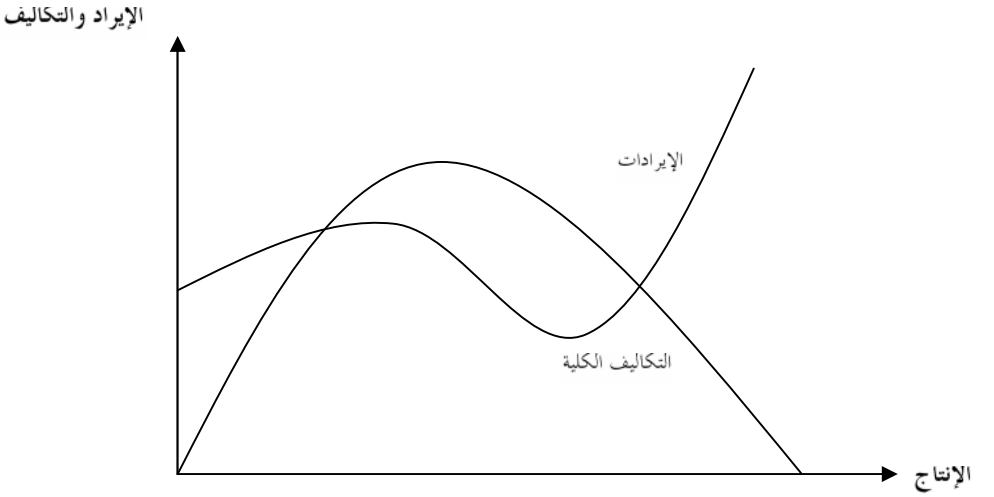
المنحنى رقم 06.3: **منحنى نقطة التعادل في حالة الدالة** التكاليف غير خطية



المصدر:عبد العزيز مصطفى عبد الكريم،دارسة الجدوى وتقييم المشروعات، ص128.

أما إذا كانت دالة التكاليف ودالة الإيرادات غير خطيتان "بافتراض تغير أسعار المنتجات وأسعار عناصر الإنتاج "، فهذا يعني وجود نقطتي تعادل بينهما تقع منطقة الربح كما في الشكل التالي:

المنحنى رقم07.3: منحنى نقطة التعادل في حالة الدوال غير خطية



المصدر:عبد العزيز مصطفى عبد الكريم،دارسة الجدوى وتقييم المشروعات، ص.128

4.4.2.3أهداف تحليل التعادل[1]: تتمثل أهم أهداف تحليل التعادل في:

تحديد الأرباح المتوقعة والمناظرة لكل حجم من أحجام الإنتاج؛

تحديد العلاقة بين كل من التكاليف الثابتة والمتغيرة وحجم الإنتاج؛

تحديد اثر التغير في أسعار البيع للوحدات المنتجة على الأرباح؛

تحديد الحجم الأمثل للمشروع أو الطاقة الإنتاجية المثلي، لجعل الاقتراح الرأسمالي مجديا ربحيا[2].

- **تقييم أسلوب نقطة التعادل:** يمكن القول أن أسلوب نقطة التعادل، يمكن أن يكون أسلوبا مناسبا لتقييم المشروعات الاستثمارية خاصة في ظل ظروف عدم التأكد، من خلال تقدير ربحية المشروع وفي ظروف احتمالية مختلفة، تحديد أقل مستوى إنتاجي يمكن للمشروع الاستثماري أن يعمل عنده دون تعريض بقائه المالي للخطر، إضافة إلى معرفة أثر التغير في أي عامل سواء كان بشكل تكاليف أو إيرادات على نقطة التعادل كميا أو نقديا، كما يعد أيضا تحليل التعادل أداة مفيدة في تحديد ووصف العلاقات بين المخرجات معبرا عنها بالحدود المادية، تكاليف التشغيل، أسعار المخرجات والمدخلات ، وأرباح العملية الإنتاجية .

على الرغم من المزايا التي يتمتع بها هذا الأسلوب إلى أنه يواجه العديد من الانتقادات وأهمها ما يلي:

- يقوم أساسا على افتراض التمييز بين التكاليف الثابتة والمتغيرة، وهذا التمييز غير دقيق حيث هناك بعض التكاليف من الصعب تحديد هويتها، كما أن التمييز بين التكاليف الثابتة والمتغيرة هي مسألة نسبية وتتأثر بالزمن، حيث كما هو معلوم في النظرية الاقتصادية أن كل التكاليف في المدى الطويل تعتبر تكاليف متغيرة[3]؛

[1] محمد إبراهيم السقا، دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات، دار الريان للنشر والتوزيع، الكويت، 2006، ص:189.
[2] مؤيد عبد الرحمان الدوري، نور الدين أديب أبو زناد، التحليل المالي باستخدام الحاسوب، دار وائل للنشر، الأردن 2003، ص159.
[3] كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:199.

3.3 استخدام أسلوب مونت كارلو للمحاكاة في تقييم المشاريع الاستثمارية

إن ضخامة المشاريع الاستثمارية من جهة والتطورات الفنية السريعة من جهة أخرى ساهمت بشكل أو بأخر في تعدد المشاكل وتعقيدها، الأمر الذي أدى إلى زيادة المتغيرات التي لا يجب إهمالها عند اتخاذ القرارات الاستثمارية، ونظرا للمشاكل والانتقادات المرتبطة بالمعايير السالفة الذكر، أصبح من الضروري استخدام النماذج الكمية مثل نموذج مونت كارلو للمحاكاة، للتعبير عن العلاقة بين تلك المتغيرات وعلاقات الارتباط بينها وأثرها على قرارات الاستثمار، خاصة إذا اعتبرنا أنه الأسلوب الأمثل للتغلب على عنصري عدم التأكد والتعقيد الموجود بين المتغيرات الاحتمالية المؤثرة على قيمة الاستثمار.

1.3.3 طبيعة أسلوب مونت كارلو للمحاكاة

1.1.3.3مفهوم أسلوب المحاكاة: يمثل هذا الأسلوب أحد الأساليب الكمية التي تعالج مشكلة عدم التأكد في المتغيرات الحاكمة في اتخاذ القرار الاستثماري، ويرى البعض أن أسلوب المحاكاة هو أسلوب يتضمن بناء أحد النماذج التي تصف ظاهرة أو موقف موجود في الحياة العملية، بطريقة تسمح بإمكانية أجراء بعض التجارب لاختيار جانبا أو أكثر من جوانب الظاهرة المدروسة.

ويتضمن نموذج المحاكاة استخدام النماذج الرياضية التي تسمح بالتعبير عن المتغيرات التي تصف الظاهرة موضوع البحث تعبيرا كميا يمكن معه إجراء العديد من الاختيارات لقياس مدى تأثر النتائج بالتغير في شكل أو قيمة المعطيات الأساسية للنموذج.

أي أن أسلوب المحاكاة يقيس مدى تأثر القرار الاستثماري بالتغير المتوقع في المتغير المحل الدراسة، مثلا إذا كان من المتوقع حدوث تغيرات في التدفقات النقدية المتوقعة للمقترح الاستثماري وهذا التغير يحدث بنسب احتمالية معينة، في هذه الحالة نجد أسلوب المحاكاة يوضح أثر هذا التغير المتوقع في التدفقات النقدية على قبول أو عدم قبول المقترح الاستثماري، أي أثر التغير على القرار الاستثماري.

ويستخدم هذا النموذج أيضا في تقييم المقترحات الاستثمارية من خلال تصوير الواقع وتكوين صورة تماثلية تشابهية للعلاقة بين المتغيرات المؤثرة في القرار الاستثماري وذلك بهدف اختيار افضل البدائل، ويسمح هذا الأسلوب باتخاذ قرار استثماري رشيد يتعلق بقبول أو رفض المقترح مع الأخذ بعين الاعتبار درجة الخطر المحيطة بالمشروع الاستثماري.

2.1.3.3مفهوم أسلوب مونت كارلو: تعود تسمية هذه الطريقة نسبة لمدينة مونت كارلو (Monte Carlo) الشهيرة بالنوادي الليلة وذلك نسبة لطبيعة العمل الرياضية لهذه الطريقة التي تشابه مبدأها ألعاب الحظ المنتشرة في المدينة. ويقصد به بمعناه الواسع أنه الأسلوب الرقمي الذي يستخدم في حل النماذج الرياضية عن طريق استخدام الأرقام العشوائية، فهو يشير إذن إلى عملية اختيار القيم من جدول التوزيعات الاحتمالية بطريقة عشوائية[1].

[1] Simulation Modeling and Analysis, Law and Kelton, McGrawHill, 3rd edition, 2000, p:206.

مع مرور الزمن وتطور التقنيات الحديثةشاع استخدام هذه الطريقة في الكثير من التطبيقات العلمية مثل مجال الهندسة الإنشائية حيث تستخدم كنموذج محاكاة عددي بديل لتحليل وتصميم العناصر الإنشائية وإجراء تقييمات للسلامة على التصميمات الإنشائية الناتجة، إدارة المخاطر الكمية والمطبقة حالياً في شركة General Motors لتصنيع السيارات في الولايات المتحدة، التقييمات الاستثمارية للمشاريع الربحية والمطبقة في مؤسساتWall Street في الولايات المتحدة[1].

كما يمكن تعريفه على أنه احد الأساليب الإحصائية الاحتمالية التي تعالج مشكلة اللاتأكد في متغيرات القرار الاستثماري، وعادة ما تستخدم طريقة محاكاة مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية[2] ومحاكاة مونت كارلو تعتمد على بناء توزيعات احتمالية لمدخلات ومخرجات المشروع الاستثماري والتي تكون أكثر من غيرها عرضة للمخاطرة واللاتاكد[3]، وهذه الطريقة تجمع بين تحليل الحساسية والتوزيعات الاحتمالية .

وعلى أساس التنوع الكبير في تطبيقات هذه الطريقة يمكننا النظر لها كخوارزمية رياضية عامة لحل المسائل غير الأكيدة بطريقة عددية، تعتمد على مبادئ الإحصاء والاحتمالات، تعتمد على الإمكانيات المتطورة للحواسب في التوصل للحل المطلوب. أما في إدارة المشاريع تعتمد على فكرة محاكاة من خلال: توليد عدد كبير من الأرقام العشوائية؛ تحديد الأوزان الاحتمالية بناءً على بيانات تاريخية.

2.3.3 بناء نموذج مونت كارلو وخطوات تشغيله[4]:

1.2.3.3بناء النموذج: تتمثل مرحلة بناء نموذج مونت كارلو بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية في تحديد العوامل والمتغيرات المختلفة التي تحدد قيمة المشاريع الاستثمارية، وبطبيعة الحال فإن زيادة الدقة في تحديد متغيرات المدخلات الخاصة بالنموذج حتما ستؤدي إلى زيادة الفائدة والدقة في النتائج الممكن الحصول عليها نتيجة استخدام منهجية مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية.

ويمكن تقسيم المتغيرات والعوامل الهامة التي تؤثر في قيمة المشروع الاستثماري إلى:

- **مجموعة المتغيرات الخاصة بتحليل السوق:** هي المتغيرات التي نتيجة تجميعها يمكننا إعداد تقديرات المتغيرات الخاصة والمؤثرة في قيمة إيرادات المشروع الاستثماري خلال عمره الاقتصادي، وتتمثل هذه المتغيرات في حجم السوق، معدل نمو السوق، أسعار البيع.
- **مجموعة المتغيرات المتعلقة بتكاليف تشغيل المشروع الاستثماري:** حيث تضم كل من تكاليف التشغيل المتغيرة للوحدة الواحدة، وتكاليف التشغيل الثابتة السنوية.

[1] Riyad Hassan, Advanced time estimation tools, McGraw, hill, New York 2006, P:127.
[2] Smith D. J. Incorporating Risk into Capital Budgeting Decision Using Simulation, Journal of Management Science Vol. 32 , No. 9, 1994, P20.
[3] Hacure A., Jadamus M. and Kocat A. Risk Analysis in Investment Appraisal Based in Monte Carlo Simulation Technique, the European Physical Journal B, No. 20.2001, P551.

[4] أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره،ص:408.

- **مجموعة المتغيرات الخاصة بتحليل التكاليف الاستثمارية:** وهي تشمل تكاليف الاستثمار المبدئية، القيمة المتبقية للأصول الثابتة والعمر الاقتصادي للمشروع الاستثماري.

فالمجموعة الأولى إذن تتعلق بتقدير التدفقات النقدية الداخلة "الإيرادات"، في حين تتعلق المجموعة الثانية والثالثة بحساب التدفقات النقدية الخارجة "التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل"، كما يتعين ربط تقديرات تلك العناصر والمتغيرات في بناء نموذج مونت كارلو باحتمالات حدوثها.

- **نموذج مونت كارلو العام لتقييم المشاريع الاستثمارية:** ويتكون **الإطار العام لنموذج مونت كارلو** عند تقييم المشاريع الاستثمارية من مجموعة من الثوابت والفروض، مجموعة المتغيرات الخارجية، مجموعة المتغيرات الداخلية، مجموعة معادلات التشغيل وسوف نقوم بشرح هذه المكونات على النحو التالي:

- **الثوابت ومعلمات النموذج:** وهي عبارة عن مقاييس المدخلات، التي يمكن لمتخذ أن يقوم بتحديدها ويتحكم في تقديرها، وعلى هذا الأساس تأخذ تلك العناصر صورة تقديرات ذات قيمة واحدة، أو ما يطلق عليها بالتقدير في نقطة، وتظل تلك العناصر ثابتة خلال دورات وتجارب النموذج؛ أما أهم معلمات وثوابت النموذج عند تقييم أي مشروع **استثماري فتتمثل في:**
  - معدل الاهتلاك في السنة t : TA_t
  - سعر بيع الوحدة في السنة t : P_t
  - **المعدل الخالي من الخطر:** r
  - **عدد دورات المحاكاة:** M

- **المتغيرات الخارجية:** نقصد بها المتغيرات العشوائية التي لا يستطيع متخذ القرار أن يتحكم فيها، ومن ثم فإنه يستحيل تحديدها في صور توزيعات احتمالية، ويمكن حصر أهم المتغيرات العشوائية في:
  - **معدل نمو السوق خلال السنة** t : TC_t
  - **حجم السوق المبدئي خلال السنة** t : VM_t
  - نصيب الشركة في السوق **خلال السنة** t : PM_t
  - **الاستثمار المبدئي المطلوب:** I_0
  - **العمر الاقتصادي للمشروع:** n
  - تكاليف التشغيل الثابتة في السنة t : CF_t
  - تكاليف التشغيل المتغيرة للوحدة في السنة t : CV_t
  - تكاليف **أخرى متعلقة بالمشروع في السنة** t : AC_t
  - معدل الضريبة في السنة t : TI_t

- **المتغيرات الداخلية:** وهي عبارة عن المخرجات أو متغيرا الأداء، وتعرف أيضا بالمتغيرات التابعة، وهي المتغيرات التي تقوم بوصف وتحديد عمليات النظام وكيف يمكن للنظام أن يحقق الأهداف المختلفة بفاعلية عند مواجهة الأحداث والظروف العشوائية، هذه المتغيرات يتم تحديدها عن طريق معادلات التشغيل الخاصة بالنموذج؛ وتتمثل أهم هذه المتغيرات في:
  - وحدات المبيعات الناتجة عن المشروع في السنة t : NV_t
  - إجمالي الإيرادات الناتجة عن المشروع في السنة t : $\sum R_t$
  - الاهتلاك في الفترة: A_t
  - إجمالي التكاليف المتغيرة الخاصة بالمشروع في السنة t : $\sum CV_t$
  - إجمالي التكاليف الخاصة بالمشروع في السنة t : $\sum CS_t$
  - صافي الدخل بعد الضرائب في السنة t : RN_t
  - صافي التدفق النقدي الناتج من المشروع في السنة t : FN_t
  - القيمة المتبقية للمشروع في نهاية السنة t : VR_t
  - القيمة الحالية الصافية للمشروع خلال عدد دورات النموذج: VAN
  - معدل العائد الداخلي للمشروع خلال عدد دورات النموذج: TIR
  - فترة الاسترداد للمشروع خلال عدد دورات النموذج: PR
- **معادلات التشغيل:** وهي عبارة عن المعادلات الرياضية التي تظهر كيفية ارتباط المتغيرات الداخلية "المخرجات" بالثوابت والمتغيرات الخارجية "المدخلات"، ويمكن تحديد هذه المعادلات على النحو التالي:

$$VR_t\ I_0 =$$

$$\times (VR_t - 1)\ TA_t = A_t$$

$$= (VM_t - 1) - TI_t\ NV_t$$

$$= NV_t \times P_t \sum R_t$$

$$A_t + AC_t + CF_t + \sum CV_t = \sum CS_t$$

$$= RN_t + A_t\ FN_t$$

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+K)^t} + \frac{VR}{(1+K)^n}$$

$$I_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+TIR)^t}$$

$$= \sum_{t=1}^{n} FN_t - I_0 \ PR$$

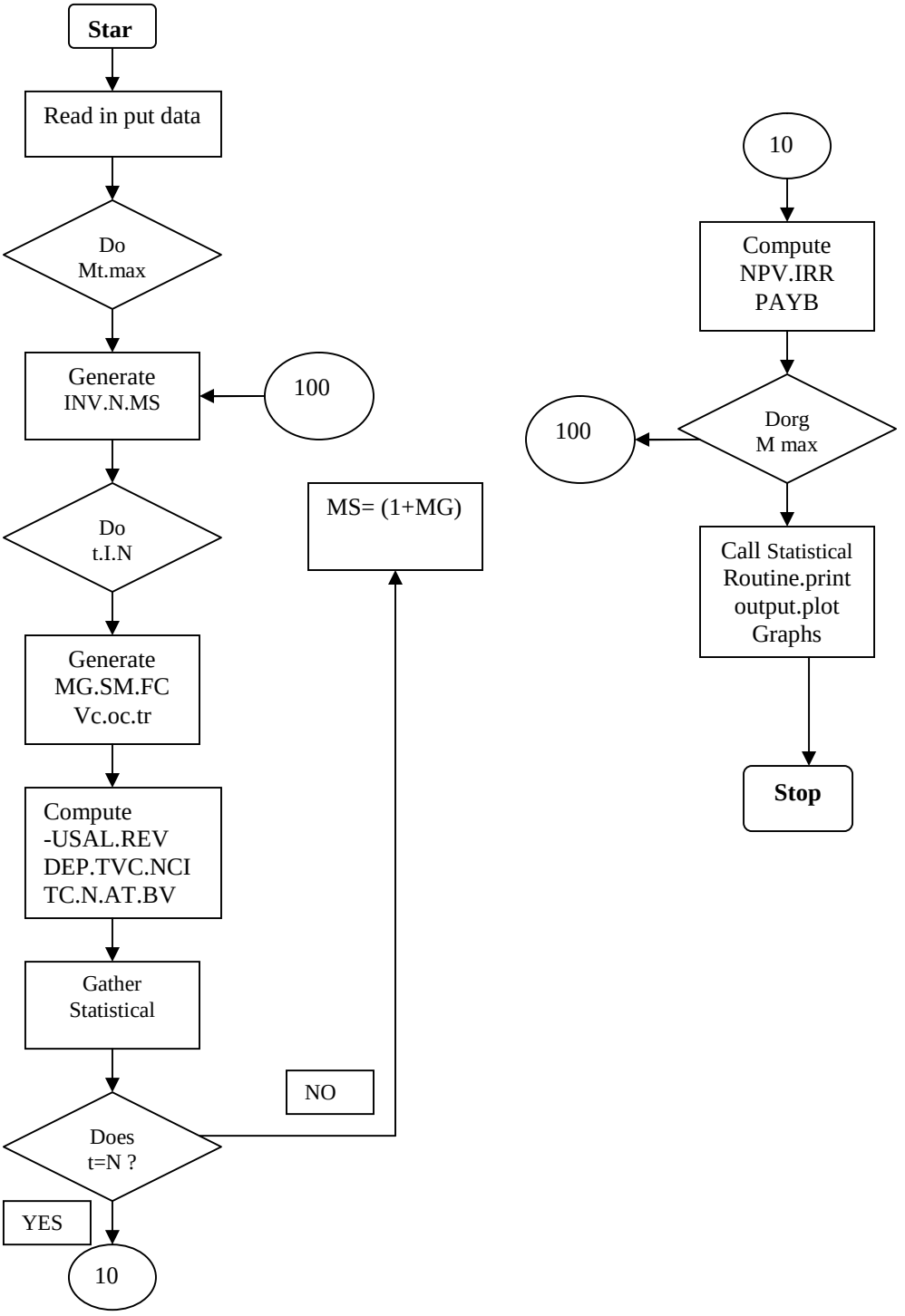
2.2.3.3خطوات تشغيل النموذج بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية:

يتعامل أسلوب مونت كارلو للمحاكاة مع نظام بأكمله يشمل مجموعة من المتغيرات والأحداث المستقبلية، حيث يتضمن هذا الأسلوب نموذج تحدد فيه مجموعة العلاقات بين المتغيرات في صورة كمية، وبطريقة تسمح أن يحاكي النموذج النظام الفعلي الذي يمثله، ويتم تشغيل نموذج المحاكاة بغرض تقييم المشروع الاستثماري على النحو التالي:

- يتم قراءة ثوابت وفروض نموذج المحاكاة والتوزيعات الاحتمالية الخاصة بكل متغير خارجي؛
- يتكون أسلوب مونت كارلو من عدد الدورات أو التجارب التي يتم إجرائها، وتتولد عن كل دورة يتم فيها المحاكاة قيمة لكل متغير خارجي بالاختيار العشوائي من واقع توزيعها الاحتمالي؛
- باستخدام المعادلة الملائمة، وعلى أساس القيم العشوائية الناتجة وقيم الثوابت والفروض تحسب قيمة كل متغير داخلي؛
- القيام بعمل القوائم الاحتمالية الخاصة باحتمالات المتغيرات الداخلية، مع الأخذ بعين الاعتبار قيمته داخل أي مدى محتمل، وذلك على أساس المشاهدات التي توفرها كل دورة محاكاة؛
- من واقع التوزيعات التجريبية للمتغيرات الداخلية وإحصائياتها المحصل عليها بعد الانتهاء من كافة دورات المحاكاة يمكن اتخاذ القرارات الملائمة؛

ويمكن توضيح كيفية تشغيل نموذج المحاكاة بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية، عن طريق الخرائط التدفق النقدي، ثم ترجمة خريطة التدفق إلى برنامج للمحاكاة بأحد لغات الحاسب الالكتروني، ويتم اختبار هذا البرنامج وتعديله إذا لزم الأمر، وذلك كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم 08.3: ترجمة خريطة التدفق إلى بأحد لغات الحاسب الالكتروني برنامج للمحاكاة



المصدر : أمين السيد احمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص420.

3.3.3 تحليل وتفسير النتائج التجريبية لنموذج مونت كارلو: تعتبر مرحلة تحليل وتفسير النتائج التجريبية لنموذج مونت كارلو للمحاكاة من أهم المراحل الضرورية في اتخاذ القرارات الاستثمارية الملائمة، والتي على أساسها يمكن اختيار البديل الأفضل في ظل ظروف عدم التأكد.

بصفة عامة تتكون المخرجات الرئيسية لنموذج مونت كارلو من مقاييس إحصائية هامة مثل مقاييس النزعة المركزية أو مقاييس التشتت التي تعبر عن الخطر المحيط بالمشروع الاستثماري وتتيح منهجية مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية توفير مقاييس غاية في الأهمية، مثل متوسط القيمة الحالية الصافية، الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف التي يمكن جمعها من التوزيعات التجريبية، زيادة على ذلك فإنه يمكن الحصول على مؤشرات إحصائية أخرى كتحديد احتمالات زيادة أو نقصان قيمة المشروع عن حد معين؛ إضافة إلى هذه المخرجات فإنه يمكن توفير توزيع تجريبي لفترة الاسترداد كأحد مخرجات النموذج، حيث هذه الأخيرة تمثل مؤشر مهم في معرفة المدة اللازمة لاسترجاع الاستثمار المبدئي من صافي التدفقات النقدية الداخلة،ى على الرغم من أن هذا المعيار لا يعتبر معيار للربحية إلا أنه يعتبر معيار هام خاصة بالنسبة للاستثمارات الدولية.

كما تقدم أيضا منهجية مونت كارلو أسلوب تحليلي يعتمد على تحديد العلاقات بين متغيرات المشروع ومتغيرات العوامل الخاصة بالبيئة، وتساهم أيضا في إجراء اختبار تحليل الحساسية بسهولة ومرونة، حيث يمكن لمتخذ القرار أن يقوم بتغيير توزيع كل متغير خارجي ولعدة مرات، والحصول على معلومات تخص أهمية وأثر كل متغير على جاذبية المشروع الاستثماري المقترح.

- **مزايا استخدام أسلوب مونت كارلو في تقييم المشاريع الاستثمارية:** يعتبر أسلوب مونت كارلو للمحاكاة من أفضل الأساليب الكمية الممكن استخدامها في تقييم المشاريع الاستثمارية، والسبب في ذلك راجع إلى القدرات التي يتميز بها هذا الأسلوب، خاصة في التعامل مع مشكلة عدم التأكد والتعقيد والتشابك بين المتغيرات والعناصر الخاصة المؤثرة في قيمة المشروع الاستثماري، وقد حاولنا تحديد هذه المزايا في النقاط التالية:

- القدرة على التعامل مع المشاريع المعقدة والتي تتميز بكثرة متغيراتها الخارجية، حيث لا يمكن تحديد قيمة هذه المتغيرات في صورة رقم وحيد وإنما يتم تقديرها في صورة توزيعات احتمالية،
- عدم الاعتماد على افتراضات مسبقة لمنحنيات التوزيع الاحتمالية بل استنتاج منحني التوزيع الاحتمالي الصحيح المتناسب مع خصوصية كل عملية.
- قدرتها على التعامل مع المعطيات تاريخية بدل من تقدير النهايات الحدية.
- استخدام التحليل الاحتمالي في تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف عدم التأكد، والاستفادة من كافة المعلومات الخاصة بالظروف الممكنة والمحتملة الحدوث في المستقبل والمؤثرة في قيمة المشروع عن طريق تحديد قيمة المشروع في كل الظروف واحتمال تحقق هذه القيمة؛

- أحد الجوانب القوية لهذا الأسلوب هو الطريقة التي يتعامل بها مع مظاهر الارتباط بين المتغيرات ويقصد بهذا الارتباط أن التقديرات لا تعتبر مستقلة على مدار الزمن بمعنى أن قيمة التقديرات لعنصر ما في أحد السنوات تعتمد على قيمة هذا العنصر في السنوات السابقة؛
- توفير معلومات ذات أهمية كبيرة بالنسبة لإدارة الاستثمار، حيث تساهم هذه المعلومات في المفاضلة بين الحصول على العائد المتوقع والمخاطر، كما تمكن من الحصول على مقاييس إحصائية مثل مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت؛
- قدرتها على إجراء تحليل الحساسية بطريقة مرنة ومباشرة وتلقائية على مختلف العناصر المكونة لقيمة المشروع، وذلك لتحديد مدى حساسية مخرجات المشروع تبعاً لمدخلات تقديرية؛
- تجنب المشاكل الخاصة بتحديد معدل العائد المطلوب، حيث أن المطلوب حسب منهجية الأسلوب أن يتم خصم التدفقات النقدية التجريبية بمعدل خصم ملائم هو معدل العائد الخالي من المخاطر، ومن ثم يتم التوصل إلى التوزيع التجريبي لصافي القيمة الحالية، والذي يحتوي على معلومات ذات قيمة كبيرة عن عائد ومخاطر المشروع الاستثماري، كما يعكس معدل العائد الخالي من المخاطر القيمة الزمنية للنقود.
- إمكانية معالجة حالات الاحتمالات الشرطية للعمليات والتي تكون من الشكل : نجاح العملية A بنسبة 60 % يؤثر على نجاح B بنسبة 30 %[1].
- على الرغم من هذا الأسلوب يعتبر مركب نوعا ما إلا أنّ تكاليف تنفيذه صغيرة نسبيا، كما أنه يمكن تعديل برامجه بكل سهولة، ومن ثم يمكن عكس الهيكل والعلاقات الجديدة في النظام محل الدراسة والتحليل.

وتتأكد فرضية أن أسلوب مونت كارلو يعتبر من أهم الأساليب الممكن استخدامها في تقييم المشاريع الاستثمارية، من خلال المزايا والفوائد التي يتمتع بها على غرار المعايير التقليدية الأخرى، خاصة وأن أهم مشاكل تقييم المشاريع تتمثل في مشكلة عدم التأكد من جهة، وكثرة المتغيرات وتعقدها ومظاهر الارتباط فيما بين تدفقاتها النقدية من جهة أخرى، فضلا عن إمكانية تحليل الاحتمالات الخاصة بالحصول على العائد المتوقع وقياس المخاطر المحيطة بتلك الاحتمالات.

وعلى الرغم من هذه المزايا إلا أن هذا الأسلوب يواجه مجموعة من الانتقادات تتمثل في:

- بسبب اعتماد الأسلوب على معطيات تاريخية قد لا تكون فعالة في المشاريع التي لا يتوفر لها بيانات كافية أو موثوقة.
- نظراً لطبيعة العمل الرياضية لمعظم الطرائق الاحتمالية يكون عادة من غير العملي وأحياناً من المستحيل تنفيذ هذه الطرق بشكل يدوي حتى للمشاريع الصغيرة.

[1] Riyad Hassan, Ibid, P137.

خلاصة الفصل:

نتيجة تعدد وتنوع المشاريع الاستثمارية المقترحة، واختلاف العائد المتوقع ودرجة المخاطرة المرتبطة بهذا العائد فإنه يتعين الاختيار بين نتائج تلك الفرص بما يسمح لها من تحقيق أهدافها؛ وقبل اتخاذ قرار الاستثمار بشان تنفيذ أي مشروع استثماري معين أو الاختيار بين عدة مشاريع مقترحة، فإن القائمين على إدارة الاستثمار يستندون إلى مجموعة من الطرق والمعايير لتقييم النتائج النهائية. ونشير إلى أن عملية التقييم تعتمد على التدفقات النقدية الصافية.

ويمكن التمييز بين مجموعتين من الطرق، المجموعة الأولى وتشمل الطرق التقليدية والتي تتسم بإهمالها للقيمة الزمنية للنقود، أما المجموعة الثانية وتسمى بالطرق الحديثة وتأخذ في حساباتها القيمة الزمنية للقود، وتتضمن عددا من الطرق منها صافي القيمة الحالية ومعدل العائد الداخل ومؤشر الربحية ... .

هذه الطرق تفترض حالة التأكد التام للمتغيرات المحيطة بالمشروع والمؤثرة فيه، ولأن هذه المتغيرات خاضعة للتغيير في ظروف المستقبل غير المؤكدة والتي يشوبها الشك وعدم اليقين، لذلك فإن اتخاذ القرار الاستثماري عن طريق الأساليب التي تفترض حالة التأكد يجعل القرار غير موضوعي، فيعطي نتائج غير دقيقة، ولهذا السبب سيتم الاعتماد على أساليب مختلفة لمعالجة هذه المشكلة، هذه الأخيرة تسمى أساليب اتخاذ القرار في ظل المخاطرة وعدم التأكد، ونظرا لتعدد المعايير المستخدمة في عملية التقييم من جهة واستحالة التطرق إليها كافة من جهة أخرى، ارتأينا أن نتطرق إلى أهم هذه الأساليب وخاصة الأكثر الاستخدام منها.

ونظرا للانتقادات والمشاكل المتعلقة بالمعايير المدروسة، وتناقض النتائج اتخاذ القرار واختيار المشروع المناسب من أسلوب لآخر، حاولنا من خلال هذا الفصل التطرق إلى أحد النماذج الكمية الحديثة والمساعدة على عملية اتخاذ القرار، وقد تم اختيار أسلوب مونت كارلو لملاءمته موضوع البحث، هذه الأخير يمنح متخذ القرار درجة عالية من الثقة في نتائج القرار، خاصة في التعامل مع مشاكل عدم التأكد والتعقيد والتشابك بين المتغيرات والعناصر الخاصة المؤثرة في قيمة المشروع الاستثماري.

الفصل الرابع:
دراسة تطبيقية على شركة سوناطراك
مركب GP1Z

تمهيد:

إن عملية اختيار المشاريع الاستثمارية واتخاذ القرارات الرشيدة تجعل من الضروري على أي شركة استعمال الأساليب والنماذج العلمية والتقنيات الكمية التي تساعدها في معرفة أهم المشاريع ذات المردودية العالية والتي تتماشى مع الأهداف العامة للشركة؛ كما أن مشاريع التي تدخل في إطار تكرير وتمييع الغاز تواجه العديد من حالات عدم التأكد وبالخصوص تلك التي ترتبط بالمردودية والتكلفة طيلة دورة حياة المشروع "كتكاليف الإنتاج وسعر الغاز...". والتي غالبا ما تعتبر عوامل غير مؤكدة، ونتيجة تعقد هذا النوع من المشاكل وصعوبة توقع التدفقات النقدية الخاصة بهذا النوع من المشاريع تم اختيار نموذج مونت كارلو للمحاكاة الذي يعد من أساليب التفوق التي تسمح بصياغة تفضيلات متخذ القرار بشكل جيد.

يعتبر نموذج مونت كارلو من أهم النماذج الممكن استخدامها في تقييم حالات عدم التأكد والتقليل من خطر فرص الاستثمار في مشاريع تمييع الغاز، باعتبار أنه يأخذ جميع المتغيرات التي تؤثر في تقييم البدائل وذلك عن طريق التوزيع الاحتمالي، وتتمثل آلية النموذج في أنه يقوم بتوليف التوزيعات الاحتمالية لكل متغير من متغيرات المقترح الاستثماري من أجل الحصول على توزيع احتمالي واحد يمثل ربحية البديل الاستثماري كوحدة واحدة.

على هذا الأساس ومن خلال تقديم "لشركة سوناطراك ومركب GP1Z" والإجابة على الأسئلة التالية : ما هي الخطوات المتبعة لاستخدام هذا النموذج؟ ما مدى أهمية استخدام هذا النموذج في المفاضلة بين المشاريع والمقترحات الاستثمارية؟

أعدّ هذا الفصل في محاولة منا لشرح معايير تقييم وتحليل مخاطر مشروع تمييع الغاز في المركب، وإيضاح كيفية تطبيق أسلوب مونت كارلو اعتمادا على الحاسوب في المفاضلة بين البدائل الاستثمارية من خلال دراسة المباحث التالية :

المبحث الأول: تقديم شركة سوناطراك ومركب GP1-Z؛

المبحث الثاني: استخدام نموذج مونت كارلو للمحاكاة في حساب القيمة الحالية؛

المبحث الثالث: تحليل الحساسية.

1.4 تقديم شركة سوناطراك ومركب GP1-Z:

من أجل معرفة نشاط مركب GP1-Z التابع لشركة سوناطراك، و دورها في التنمية الوطنية ، تم تخصيص هذا المبحث ليعالج بعض النقاط الأساسية التي تخص موضوع الدراسة .

1.1.4 التعريف بشركة سوناطراك: سوناطراك اسم اقترن بالاقتصاد الجزائري وبميزانية الدولة الجزائرية، وهي شركة النفط و الغاز في الجزائر، اسمها الكامل "الشركة الوطنية للبحث والتنقيب والاستغلال والنقل المحروقات"، كما أنها الشركة الوحيدة في الجزائر المسؤولة عن استغلال المصادر النفطية و الغازية الهائلة في البلاد وكذا عن بيعها .

أنشئت في 31 ديسمبر1963، وقد حققت منذ نشأتها تطورا هاما منقطع النظير، حيث تعد وسيلة فعّالة لاسترجاع وتطوير الثروات المنجمية الوطنية ودعما قويا للصناعة والاقتصاد الوطني، ورائدا في الانتماءات التكنولوجية، وعاملا فعالا للعلاقات الدولية للجزائر، وفي كل الحالات بقيت أداة للسيادة الوطنية كشركة وطنية تساهم فيها الدولة لوحدها.

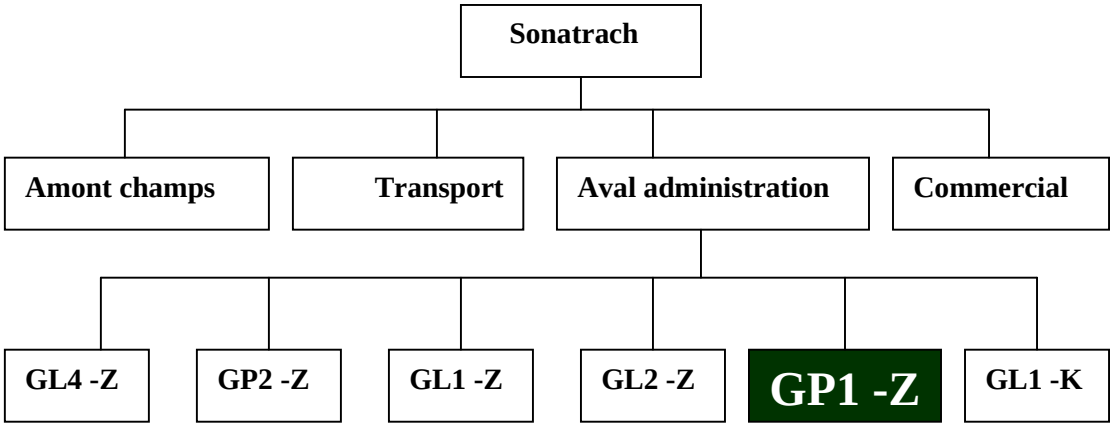
إن مرسوم رقم 491-63 الصادر بتاريخ 31 ديسمبر 1963، لم يُعهد في الواقع للشركة إلا بمهمة نقل وتسويق المحروقات، واعتبارا من عام 1966 اتسعت صلاحيتها لتشمل كافة نشاطات قطاع المحروقات.

قرارات التأميم العام لسنة 1971 و التنظيم الشامل للاقتصاد الجزائري وفقا للأهداف التي حددتها مختلف مخططات التنمية فيما بعد، رسموا للشركة صيغة الانطلاق والتوسيع الهام، وفرضوا عليها نمطا من التنمية ليس له مثيل، فمن شركة صغيرة لا يتجاوز عدد العاملين بها 33شخص سنة 1964 إلى 1000 عامل سنة 1966، وما يقارب 5000 عامل سنة 1974، وبعد 47 سنة من العمل المتواصل، شركة سوناطراك لازالت قوية و منظمة، حيث يقدر غلافها المالي بقيمة 350 مليار دينار، ومقيدة في السجل التجاري تحت رقم: 87B438، كما أنها تسير 50ألف عامل بها بالإضافة إلى 70ألف عامل مستقل، حيث التزايد الهائل في عدد الموظفين يتناسب طردا مع تطوير ميدان النشاطات من جهة، ومع الحجم الهائل للاستثمارات الصناعية من جهة أخرى.

حققت سوناطراك في العام 2009 مبيعات أكثر من 22 بليون دولار أمريكي لذلك تحتل المرتبة الأولى بين الشركات الإفريقية دون منازع ، المرتبة الحادية عشر بين الشركات النفطية العالمية، و المرتبة الثانية بين الشركات العالمية المصدرة للغاز النفطي GNL والسائل GLP ، حيث قدر إنتاجها لعام 2008 بـ 222 مليون طن، و تمثل مبيعاتها حوالي 95 % من إجمالي صادرات الجزائر، كما تمثل نشاطاتها 25 % إلى 30% من إجمالي الناتج المحلي في البلاد،

في الواقع أنجزت للشركة في فترة زمنية قياسية نشاطات متكاملة و مختلفة ابتداء بعمليات التنقيب، حتى التوزيع، كما تتداخل في نشاطات أخرى كالطاقة الكهربائية، الطاقات المتجددة، وتحلية مياه البحر.

الشكل رقم 01.4: المخطط الانسيابي لشركة سوناطراك



2.1.4وصف عام للمركب GP1-Z: يعتبر مركب GP1-Z أخر مجمع صناعي تابع لشركة سوناطراك يطلق عليه اسم مركب الغاز النفطي المميع، كما يلقب باسم GUMBO-GPL، يقع المركب بمدينة مرسى الحجاج التابعة إداريا لولاية وهران، على مساحة قدرها 120 هكتار، وقد تما إنجاز هذا المركب من طرف شركة بناءات يابانية IHI-ITOCHU.

- **خصائص المركب GP1-Z:**

أ الملف التقني:

مهمة المركب الأساسية: تتمثل في تمييع الغاز الطبيعي؛

مصدر الغاز كمادة أولية: أبار حاسي مسعود وحاسي الرمل؛

المنتوج: يتمثل في استخراج كل من البروبان، البوتان؛

عدد وحدات تمييع الغاز:6 trains ؛

تاريخ انطلاق الأعمال: 10 نوفمبر- 1980؛

تاريخ انطلاق الإنتاج: 12 ديسمبر- 1983؛

تاريخ ملئ أول صهريج شاحنة بالبوتان: 31 ديسمبر- 1983؛

تاريخ ملئ أول باخرة بالبوتان: 20 فيفري- 1984

امتداد وتوسع المركب: 24 فيفري – 1998؛

حجم الإنتاج "طاقة المعالجة": 7.2 مليون طن في السنة؛

حجم التخزين: 16000 متر مكعب؛

حجم التخزين والإنتاج المبرد: 420000 متر مكعب؛

حجم التخزين والانتاج في الحرارة العادية: 2500 متر مكعب

ب عدد الموظفين: 1232**موظف** موزعين كما يلي:

البيانات	الموظفين الحقيقيين														مجموع الموظفين	موظفين بمناصبهم	موظفين بغير بمناصبهم
	المديرية	دائرة التقنية	**دائرة الأمن**	**دائرة المالية**	دائرة الأعمال الجديدة	نيابة مديرية الأشغال	**دائرة الانتاج**	دائرة الصيانة	دائرة التموين	نيابة مديرية المستخدمين	**الادارة والاجتماع**	دائرة الموارد البشرية	**دائرة الوسائل العامة**	المشروع الجديد			
الاطارات السامية	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1		15	15	
مهندسين قيمة الشهادة ≤185	9	28	7		8		13	19	1	1				3	89	85	4
مهندسين قيمة الشهادة ≥185	3	3	1				6	2				1			16	16	
اطارات قيمة الشهادة ≤165	7			16	2				7	2	7	7	9		57	56	1
اطارات أخرى	4	5	9	9	2		37	35	4		18	15	13	5	118	114	4
مجموع الاطارات	21	37	16	24	12	1	45	53	12		12	12	10	4	263	255	8
مؤهلين	9	31	92	8	4	1	360	104	17		33	5	15		680	669	11
منفدين	7		1	4	1			6	1			1	6		27	27	
مجموع الدائمين	34	58	91	36	15	2	252	132	28	5	34	17	29	4	737	723	14
مؤقتين	93	0											1		94	94	
متربصين												19			19		
مستخلفين															0	0	
مساعدين	1	1	1	2	1	1	1	31	1		1	2	3		46	46	
تحت التفويض	2	3	3		5		19	110	4				190		336	336	
المجموع	130	62	95	38	21	3	272	273	33	5	35	38	223	4	1232	1218	14
مجموع المدرجين المحترفين	2				2			1							5		0
المجموع العام	132	62	95	33	23	3	272	274	33	5	35	38	223	4	1232	1218	14
موظفين دائمين بمناصبهم	31	58	91	36	15	2	248	129	28	5	34	17	29		723		
موظفين دائمين بغر مناصبهم	3	0	0	0			4	3	0		0	0		4		14	14

ت أساسيات إنشاء المركب:

16 حوض للتخزين والشحن؛

حوضين للتمييع؛

03 أحواض لتخزين البروبان **تحت درجة حرارة منخفضة**؛

03 أحواض لتخزين البوتان تحت درجة حرارة منخفضة؛

04 **أحواض** لتخزين المنتوج " **البروبان** + **البوتان** " تحت درجة حرارة عادية؛

05**قاعات للمراقبة**؛

مركز كهرباء ممون من طرف شركة سونلغاز؛

04 مولدات للطاقة؛

02 موانئ لاستقبال البواخر ذات الحجم 4000 و45000 طن؛

منصة لشحن الشاحنات؛

محطة ضخ مياه البحر؛

نظام مراقبة عن بعد.

ث **العملاء**: يمكن حصر أهم عملاء المركب في الدول التالية:

- فرنسا؛
- إيطاليا؛
- بلجيكا؛
- إسبانيا؛
- هولندا؛
- السويد؛
- تركيا؛
- المغرب؛
- مصر؛
- تونس؛
- الولايات المتحدة الامريكية؛
- المكسيك؛
- البرازيل؛
- الصين؛
- اليابان؛

ج **المكافاءت والشهادات**[1]: تحصل المركب على مجموعة من الشهادات تتمثل في:

- النوعية ISO 9001-2000 ؛
- البيئة ISO 14001-1996 ؛
- الصحة في العمل OHSAS 18001-1999 .

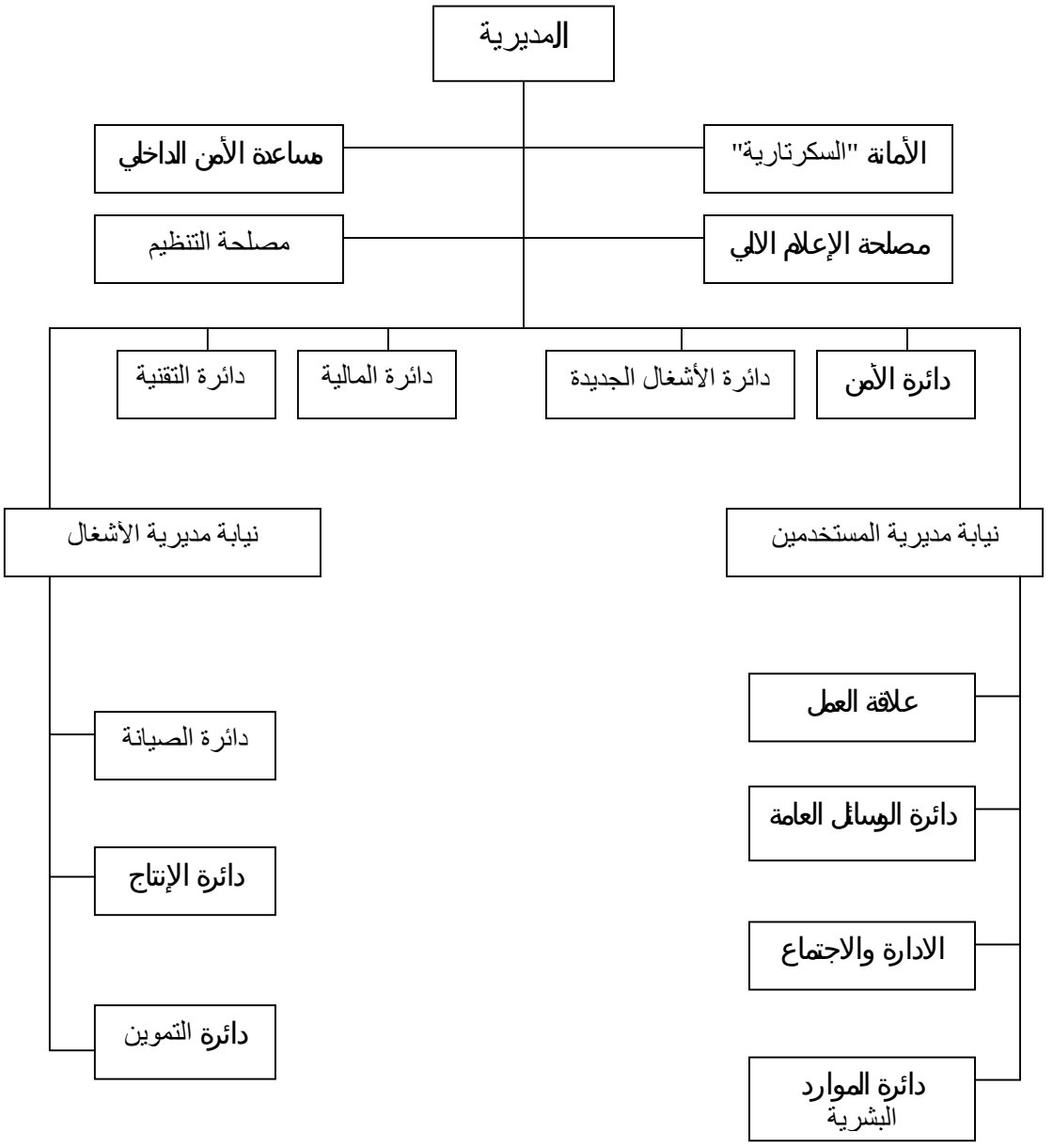
[1] Cellule de commnication, FLASH INFO N04.

1.2.1.4الهيكل التنظيمي لمركب GP1-Z:

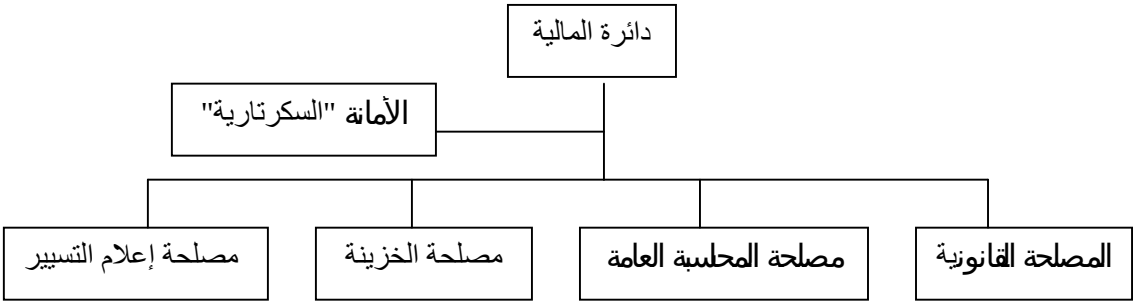
إن الطابع الاقتصادي للمركب، وامتداد هذه الأخير على جزء من التراب الوطني، يتطلب هيكلا تنظيميا يضمن تحديد المهام واحترام الصلاحيات وسهولة وسرعة حركة المعلومة بين فروع وهياكل المركب عبر وحداتها، مما يعطي للمسؤول حرية أكبر في التسيير ويسمح للمراقبة المستمرة للبرامج المسطرة على مستوى مجلس الإدارة، كما تطلبت دراستنا لهذا الموضوع المرور على جل أقسام المركب وبصفة أكبر مديرية المالية وفيما يلي:

الهيكل التنظيمي للمركب مع توضيح مهام بعض المديريات.

الشكل رقم 02.4: يوضح لنا الهيكل التنظيمي لمركب GP1-Z



الشكل رقم03.4: الهيكل التنظيمي لقسم المالية



2.2.1.4دائرة المالية: يتم على مستوى هذه الدائرة إعداد ودراسة الميزانية المالية الخاصة بكل دائرة، وكذا المعلومات المتعلقة بمراقبة التعاملات المالية والقانونية؛ ولإتمام المهمة تقترح هذه **الدائرة أربعة** مصالح فرعية هي:

- **مصلحة المحاسبة العامة:** تقوم هذه المصلحة بالأعمال الروتينية اليومية "**المحاسبة**" لكل الفواتير وكذا إنجاز الميزانية المحاسبية العامة، كما تفترض هذه المصلحة ثلاثة أقسام فرعية هي:
  - **قسم الموردين:** يقوم هذا القسم بإعداد الفواتير الخاصة بالموردين الداخليين أو الخارجيين، كما يقوم بتحليل أرصدة الحسابات الفردية للموردين وإعداد العمليات المتعلقة بالأجور؛
  - **قسم المخزونات والاستثمارات**: يقوم هذا القسم بمحاسبة الاستثمارات والمخزونات وحساب الاهتلاكات الخاصة بكل حساب؛
  - **قسم التركيز:** يقوم هذا القسم بمحاسبة **الأجور وإعداد** الميزانيات المالية الشهرية والسنوية.
- **مصلحة الخزينة:** يكمن دور هذه المصلحة في تسيير الحسابات البنكية وتطبيق قوانين الفوترة الخاصة بالموردين "التحويلات المالية، التخفيضات"، كما يقوم بدفع مصاريف المهام نقدا **وذلك** بالعملة الوطنية والأجنبية؛
- **مصلحة إعلام التسيير:** تلعب دور مهم وحساس في تسيير المركب حيث تقوم بتحديد الميزانية المالية السنوية كما توكل إليها مهمة المحاسبة التحليلية، وتتكون هذه المصلحة من :
  - **قسم الميزانية:** هذا القسم يقوم بإعداد الميزانية المالية السنوية باتجاهاتها الثلاثة "**الاستغلال، الاستثمار، الإنتاج**"، **كما تقوم** بتحديد التنبؤات لمختلف المصالح؛
  - **قسم المحاسبة التحليلية:** يقوم هذا القسم بتحليل النفقات على مستوى كل أقسام **الإنتاج وكذا** مراقبة تطبيقها.
- **المصلحة القانونية:** هذه المصلحة تقوم بضمان تعاملات من الناحية القانونية، كالعقود والتعهدات، **دفاتر** النفقات، كما تقوم بمراقبة عملية التعويضات المالية والتأمينات وضمان التعاملات على مستوى المحيط الداخلي والخارجي للمركب.

2.4 استخدام نموذج مونت كارلو للمحاكاة

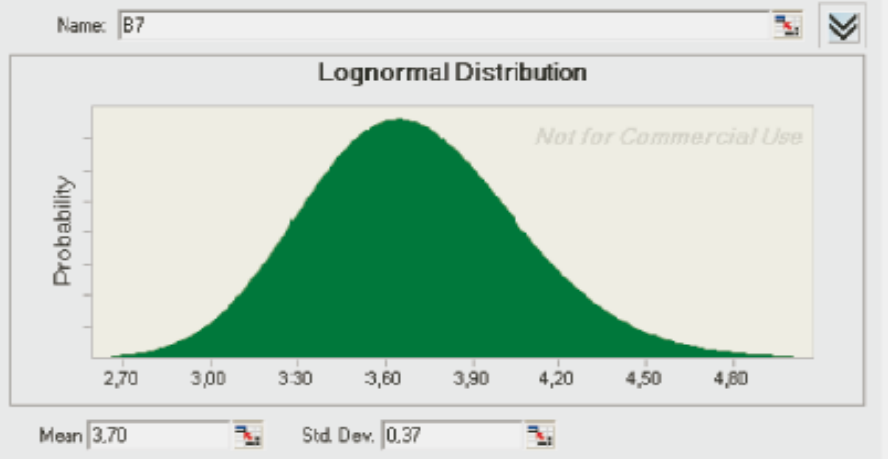
سيتم في هذا المبحث، تطبيق الطريقة المختارة سابقا، لتقييم مشروعين استثمارين واختيار أحدهما على مستوى GP1-Z، وهذا بتحديد مجموع المتغيرات المؤثرة واللازمة لتقييم المشروعين.

1.2.4 المسار الكامل لنموذج مونت كارلو للمحاكاة: يمكننا تلخيص مسار أسلوب المحاكاة مونتي كارلو في ثلاثة خطوات رئيسية، كما يلي:

أ إنشاء توزيع احتمالي لكل معلمة اقتصادية داخلة: كأول خطوة، يجب توضيح مختلف العوامل الرئيسية للخطر، **والتي تتمثل في** (الإنتاج، تكاليف الاستثمار، النفقات التشغيلية) و تقييم توزيعاتها الاحتمالية باستعمال القيم التاريخية و أراء المختصين، التوزيعات المعطاة للمتغيرات الأساسية هي:

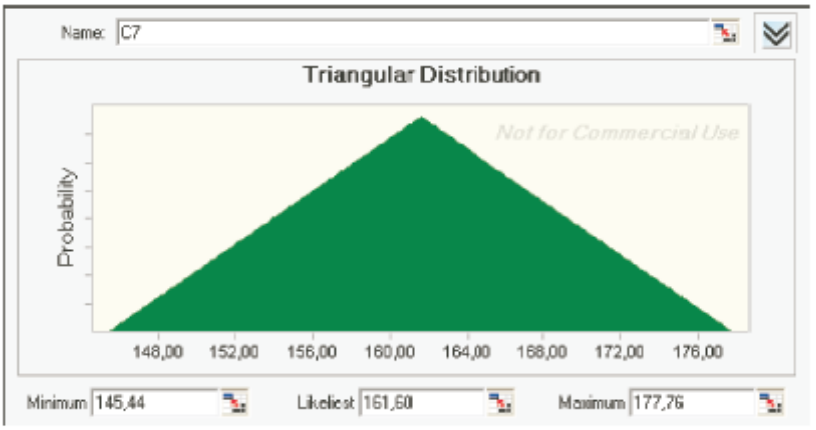
- **الإنتاج:** و بصفة عامة نستعمل توزيع لوغاريتمي طبيعي كما هو موضح في **المنحنى التالي**

المنحنى رقم 04.4: احتمال توزيع كميات الإنتاج في السنة الثانية للمشروع الأول

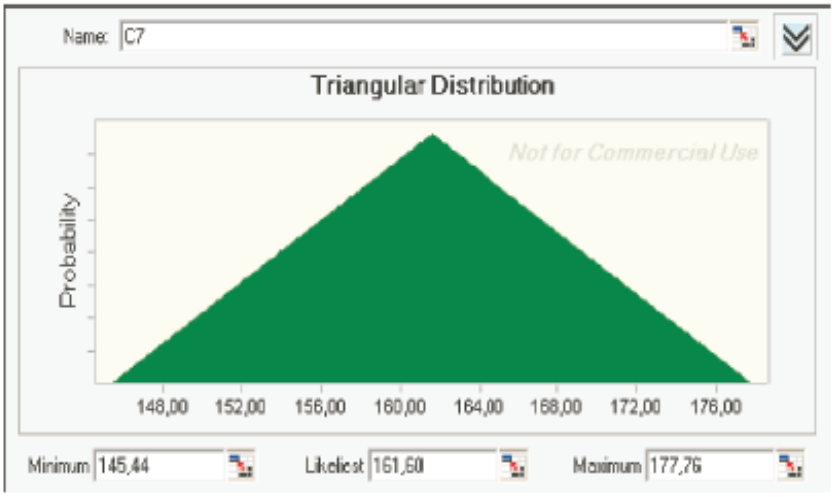


- **تكاليف الاستثمار:** إن التغير في تكاليف الاستثمار تمثل بصفة عامة عن طريق توزيع **ثلاثي**

المنحنى رقم 05.4: احتمال توزيع تكاليف الاستثمار في السنة الثانية للمشروع الأول



- **النفقات التشغيلية : عموما** فإن التغير في النفقات التشغيلية "التكاليف العملية" تمثل بتوزيع ثلاثي المنحنى رقم 06.4: احتمال توزيع تكاليف التشغيل في السنة الرابعة للمشروع الأول



للتذكير فإن هذه التوزيعات تستعمل بطريقة متكررة في الصناعية البترولية[1].

ب **القيام بإجراء التجارب على النموذج رياضي:** يكرر هذا لعدد من المرات للحصول على شكل التوزيع الاحتمالي للنتائج، علما بان العدد المطلوب تكراره عادة ما يتراوح بين 100 و 5000 دورة.

ت **تسجيل نتائج المحاكاة:** توزيع القيمة الحالية الصافية، متوسطها وتباينها.

يستعمل لجميع المسار **أسلوب المحاكاة مونتي كارلو** الصيغة الحديثة لبرنامج كريستل بال v7.3

ث **فرضيات حساب القيمة الحالية الصافية للمشروعات:** إن الفرضيات المستعملة لتقدير التدفقات النقدية المتوقعة بعد حساب الضرائب و حساب القيمة الحالية **هي كالتالي:**

- الإهتلاك الجبائي « DTS»: هو إجمالي الاستثمار مقسم على 10 سنوات، و هذا مسموح به كإهتلاك **للسنة الأولى من الاستثمار حتى السنة العاشرة**، وعند حساب التكلفة بعد الضريبة و التدفقات النقدية المنتظرة من الدخل فإن الإهتلاك يعتبر كتخفيض للتكاليف من قبل الشركة؛
- « IBS »: الضريبة على أرباح لشركات وتقدر بـ 40% ؛
- المركب معفى من دفع الرسم على القيمة المضافة TVA؛
- كميات الإنتاج معبر عنها بوحدة الطن؛
- التدفقات النقدية الاسمية المقدر تحصيلها (تكاليف و عوائد متوقعة) تم حسابها من خلال معطيات المشاريع بافتراض **نسبة تضخم متوقعة** قدرها 3.5% ؛
- **سعر خصم** يقدر **بنسبة** 10 % ، **و عدد دورات المحاكاة** 500 دورة؛

[1] Rodriguez et Oliveira, an application of portfolio optimization with risk assessment to E&P projects, 2005.

- كل الحسابات معبر عنها بالدينار؛
- الدولار أمريكي = 74 دينار جزائري.

2.2.4 التقييم المالي لمشروعين حقيقيين باستخدام نموذج مونت كارلو في مركب GP1-Z:

من اجل إيضاح كيفية تطبيق نموذج مونت كارلو في المفاضلة بين مجموعة من المشاريع المتاحة لدى شركة GP1Z وباستخدام الحاسب الآلي كان لابد من أخذ عينة من المشاريع المقترحة، ونظر لتعذر وجود مجموعة كبيرة من المشاريع اكتفينا بتقييم مشروعين مقترحين الأول من طرف الشركة يابانية IHI-ITOCHU، أما الثاني فهو يخص الشركة الأمريكية PULMAN KELLOG، وذلك لانجاز ثلاث 3 وحدات لتمييع الغاز "3 trains".

معطيات "متغيرات" انجاز هذه الوحدات والمتمثلة في التدفقات النقدية الداخلة، التدفقات النقدية الخارجة، الاستثمار المبدئي، والعمر الاقتصادي، سنقوم بتقديرها بناء على المعلومات السابقة لدى المركب والتي تخص وحدات التمييع السابق انجازها، إضافة إلى الخبرة التي يمتلكها مجموعة من العمال داخل المركب.

بعد تجميع متغيرات انجاز وحدات التمييع، سوف نحاول بقدر الإمكان من إنشاء توزيع احتمالي لكل متغيرة كما يلي:

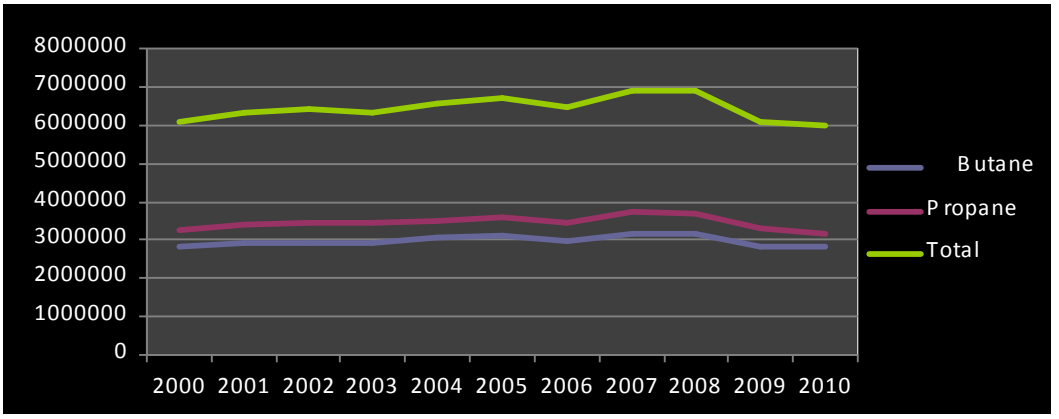
الجدول رقم 01.4: يمثل كمية الإنتاج لـ 11 سنة ماضية، وذلك باستعمال كل وحدات التمييع "6 trains"

السنوات	كمية الإنتاج Production		
	بوتان Butane	بروبان Propane	المجموع
2000	2840254	3260354	6100608
2001	2930005	3414527	6344532
2002	2929687	3472196	6401883
2003	2910250	3430484	6340734
2004	3054386	3511199	6565585
2005	3100916	3608184	6709100
2006	2986250	3461243	6447493
2007	3176885	3735541	6912426
2008	3168381	3706041	6874422
2009	2805011	3282291	6087302
2010	2807000	3166000	5973000

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على أرشيف المركب

نتائج هذا الجدول ملخصة في المنحنيات التالية:

الشكل رقم 07.4: منحنيات تمثل كمية إنتاج كل من البروبان والبوتان



المنحنيات أعلاه تمثل **إنتاج كل من مادتي البروبان والبوتان خلال العقد الماضي من القرن الحالي، من** خلال **هذه** المنحنيات يمكن القول بان كمية **الإنتاج** بالنسبة لكل من البروبان، البوتان متساوية خلال كل **سنوات الإنتاج**، أما المقارنة بين مادتي **الإنتاج** فتبين **أن نسبة البروبان، البوتان تمثل** 55% ،45% **على التوالي من مجموع الإنتاج أي أن إنتاج** مادة البروبان يمثل ما نسبته 1.25 **من نسبة إنتاج البوتان،** والهدف من إنشاء **هذه المنحنيات** هو معرفة تطور كمية **الإنتاج** ، من اجل تقديريها للسنوات اللاحقة.

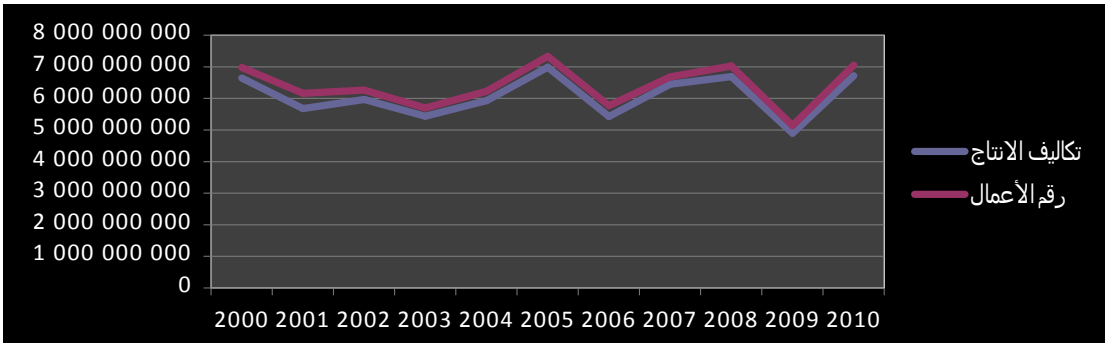
الجدول رقم 02.4: يلخص تكاليف إنتاج الكميات السابقة

السنوات	تكاليف الإنتاج	رقم الأعمال
2000	6642564568	6974692796
2001	5674690752	6163000000
2002	5968438643	6266860575
2003	5432260376	5694423394
2004	5929551669	6226029252
2005	6983079825	7332233817
2006	5423260376	5774504720
2007	6452183056	6683000000
2008	6689689641	7024174124
2009	4896570484	5141399008
2010	6713260000	7048923000

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على أرشيف المركب

نتائج هذا الجدول ملخصة في المنحنيات التالية:

الشكل رقم 08.4: منحنيات **تمثل** تكاليف **إنتاج البروبان والبوتان**



الرسم أعلاه يمثل منحنيات تكاليف إنتاج كل من مادتي البروبان والبوتان، **ومن خلال** هذه المنحنيات يمكننا ملاحظة ثبات تكاليف **الإنتاج من سنة** 2000 وإلى غاية سنة 2005 أين نرى حصول زيادة في تكاليف **الإنتاج**، هذه الزيادة ناتجة عن أعمال الصيانة والتي تتم بصفة دورية وذلك خلال كل 3 **إلى** 5 **سنوات**، وهو ما نلاحظه في كل من سنة 2008 ونهاية سنة 2010 .

بناءا على المعطيات ومن خلال ملاحظة تطور كمية الإنتاج والتكاليف قمنا بتقدير كل من كميات والتكاليف **الإنتاج لـ** 20 سنة لاحقة وذلك باستعمال كل وحدات التمييع بما فيها المشروع الجديد.

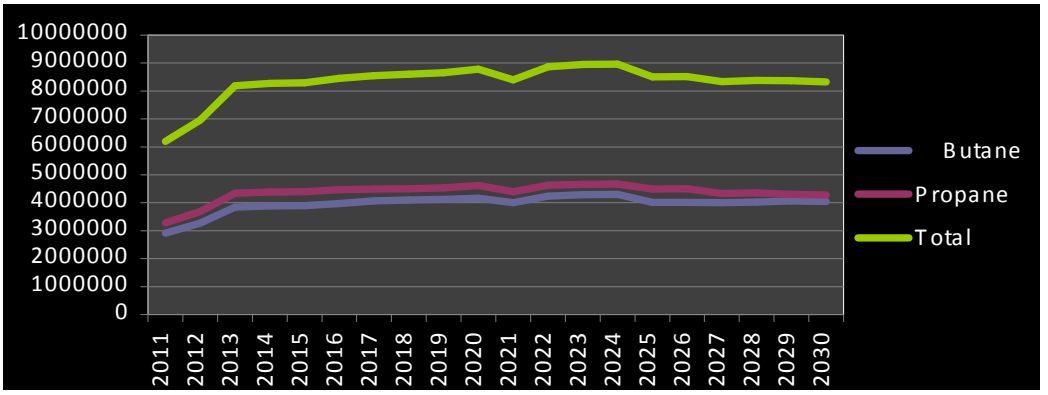
الجدول رقم 03.4: يمثل توقعات كميات **الإنتاج باستعمال** "trains 9"

السنوات	**توقعات كمية الإنتاج باستعمال كل وحدات التمييع " trains 9"**		
	بوتان Butane	**بروبان Propane**	**المجموع**
2011	2914000	3285000	6199000
2012	3272000	3690000	6962000
2013	3849000	4340000	8189000
2014	3889000	4385000	8274000
2015	3900000	4392000	8292000
2016	3977000	4473000	8450000
2017	4065000	4488000	8553000
2018	4102000	4501000	8603000
2019	4123000	4535000	8658000
2020	4160000	4617000	8777000
2021	4000000	4398000	8398000
2022	4233000	4629000	8862000
2023	4290000	4660000	8950000
2024	4297000	4668000	8965000
2025	4015000	4494000	8509000
2026	4020000	4497000	8517000
2027	4006000	4330000	8336000
2028	4024000	4358000	8382000
2029	4065000	4301000	8366000
2030	4050000	4278000	8328000

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

نتائج هذا الجدول ملخصة في المنحنيات التالية:

الشكل رقم 09.4: منحنيات تمثل كمية **الإنتاج المقدرة لكل من** البروبان والبوتان



المنحنيات أعلاه تمثل **الإنتاج المقدر لكل من مادتي** البروبان والبوتان **خلال السنوات القادمة ابتداء من** السنة الحالية 2011 وإلى غاية سنة 2030 وباستعمال كل وحدات التمييع، من خلال هذه المنحنيات يمكن القول بان كمية الإنتاج المقدر بالنسبة لكل من البروبان، البوتان متساوية خلال كل سنوات الإنتاج، وهو ما يفسر دقة نتائج التقديرات **خاصة بعد مقارنة** المنحنيات أعلاه بمنحنيات كمية الإنتاج **ل**لسنوات الماضية.

الجدول رقم 04.4: يمثل توقعات أسعار بيع الوحدة الواحدة من **الإنتاج**

السنوات	توقعات أسعار بيع الوحدة من:			
	بوتان Butane		بروبان Propane	
	الدولار الأمريكي	الدينار الجزائري	الدولار الأمريكي	الدينار الجزائري
2011	580	42920	610	45140
2012	580	42920	610	45140
2013	580	42920	610	45140
2014	580	42920	610	45140
2015	580	42920	610	45140
2016	580	42920	610	45140
2017	600	44400	630	46620
2018	600	44400	630	46620
2019	600	44400	630	46620
2020	600	44400	630	46620
2021	600	44400	630	46620
2022	600	44400	630	46620
2023	620	45880	650	48100
2024	620	45880	650	48100
2025	620	45880	650	48100
2026	620	45880	650	48100
2027	620	45880	650	48100
2028	620	45880	650	48100
2029	620	45880	650	48100
2030	620	45880	650	48100

المصدر: من إعداد الطالب ورئيس قسم الميزانية بناءا على معطيات المركب

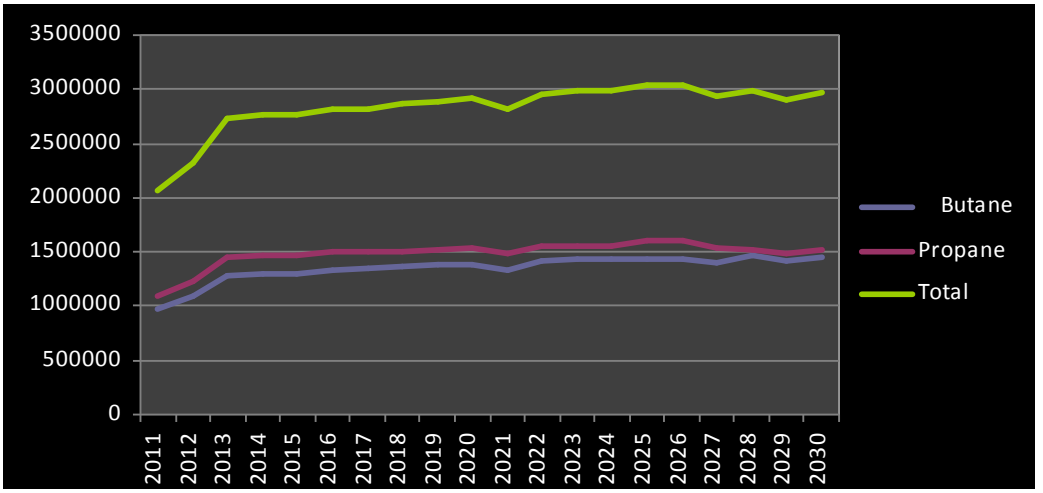
الجدول رقم 05.4: يمثل توقعات كميات الإنتاج باستعمال "trains 3" وهو المشروع الجديد

السنوات	توقعات كمية الإنتاج باستعمال المشروع الجديد " trains 3"		
	بوتان Butane	بروبان Propane	المجموع
2011	971390	1095000	2066390
2012	1090866	1231000	2321866
2013	1283300	1449680	2732980
2014	1296533	1462674	2759207
2015	1300000	1464000	2764000
2016	1325966	1495220	2821186
2017	1355000	1496936	2821936
2018	1367480	1502691	2870171
2019	1374433	1513476	2887909
2020	1386715	1539320	2926035
2021	1333428	1488866	2822294
2022	1411106	1546719	2957825
2023	1430000	1554680	2984680
2024	1432376	1559600	2991976
2025	1438532	1598627	3037159
2026	1440000	1599000	3039000
2027	1402090	1540000	2942090
2028	1475610	1520428	2996038
2029	1422818	1483652	2906470
2030	1450280	1512600	2962880

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

نتائج هذا الجدول ملخصة في المنحنيات التالية:

الشكل رقم 10.4: منحنيات تمثل كمية الإنتاج المقدر لكل من البروبان والبوتان باستعمال المشروع الأول



المنحنيات أعلاه تمثل الإنتاج المقدر لكل من مادتي البروبان والبوتان خلال السنوات القادمة وذلك ابتداء من السنة الحالية 2011 وإلى غاية سنة 2030 وذلك باستعمال ثلاث وحدات تمييع والمتمثلة في المشروع الجديد المراد إنشاؤه.

1.2.2.4المشروع الخاص بالشركة اليابانية IHI-ITOCHU:

- **البطاقة التقنية للمشروع:**

حجم الإنتاج "طاقة المعالجة": 4.5 مليون طن في السنة؛

حجم التخزين: 10000 متر مكعب؛

حجم التخزين والإنتاج المبرد: 260000 متر مكعب؛

حجم التخزين والإنتاج في الحرارة العادية: 1500 متر مكعب.

تقدير تكاليف الإنتاج: تكاليف الإنتاج للمشروع الجديد سيتم الحصول عليها كما يلي:

كمية الإنتاج الخاصة بالمشروع الجديد وقد تم تقديرها سابقا؛

تقدير تكلفة إنتاج الوحدة الواحدة من البروبان والبوتان؛

تكاليف الإنتاج تساوي حاصل ضرب كمية الإنتاج وتكلفة الوحدة الواحدة من الإنتاج؛

الجدول رقم 06.4: يمثل توقعات تكلفة الوحدة الواحدة من الإنتاج

السنوات	توقعات تكلفة إنتاج الوحدة من :	
	بوتان Butane	بروبان Propane
2011	2206	2246
2012	1911	1945
2013	1935	1969
2014	1928	1958
2015	1937	1970
2016	1941	1978
2017	1968	2000
2018	1957	1993
2019	2014	2054
2020	2059	2091
2021	2086	2110
2022	2111	2145
2023	2116	2149
2024	2123	2153
2025	2041	2076
2026	2074	2114
2027	2092	2124
2028	2087	2118
2029	2090	2130
2030	2096	2136

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

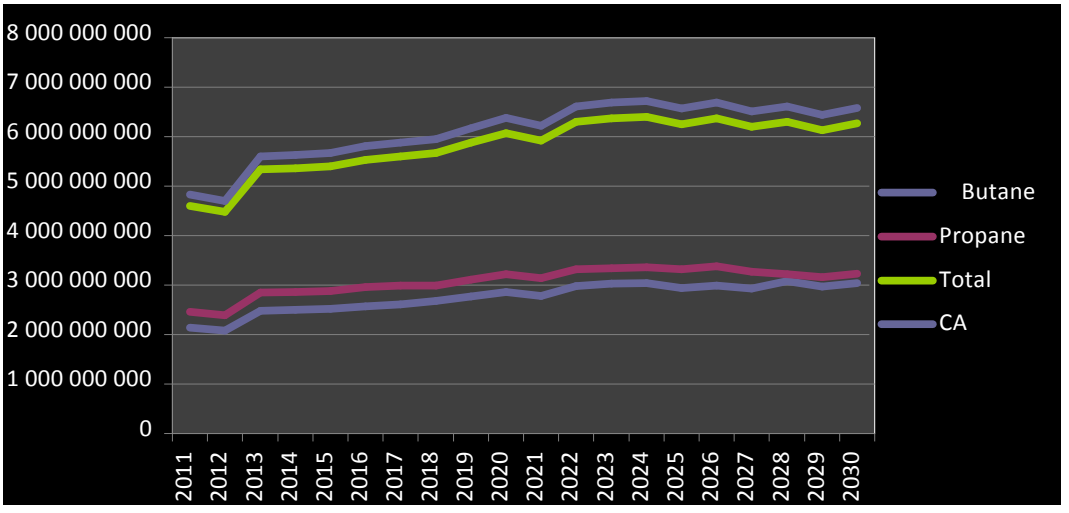
الجدول رقم 07.4: يمثل توقعات تكاليف كميات الإنتاج باستعمال "trains 3"

السنوات	تكلفة إنتاج		مجموع تكاليف الإنتاج	رقم الأعمال
	بوتان Butane	بروبان Propane		
2011	2142886340	2459370000	4602256340	4832369157
2012	2084644926	2394295000	4478939926	4702886922,3
2013	2483185500	2854419920	5337605420	5604485691
2014	2499715624	2863915692	5363631316	5631812881,8
2015	2518100000	2884080000	5402180000	5672289000
2016	2573700006	2957545160	5531245166	5807807424,3
2017	2607600000	2993872000	5601472000	5881545600
2018	2676158360	2994863163	5671021523	5954572599,15
2019	2768108062	3108679704	5876787766	6170627154,3
2020	2855246185	3218718120	6073964305	6377662520,25
2021	2781530808	3141507260	5923038068	6219189971,4
2022	2978844766	3317712255	6296557021	6611384872,05
2023	3025880000	3341007320	6366887320	6685231686
2024	3040934248	3357818800	6398753048	6718690700,4
2025	2936043812	3318749652	6254793464	6567533137,2
2026	2986560000	3380286000	6366846000	6685188300
2027	2933172280	3270960000	6204132280	6514338894
2028	3079598070	3220266504	6299864574	6614857802,7
2029	2973689620	3160178760	6133868380	6440561799
2030	3039786880	3230913600	6270700480	6584235504

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

نتائج هذا الجدول ملخصة في المنحنيات التالية:

الشكل رقم:11.4: منحنيات تمثل تكاليف إنتاج البروبان والبوتان باستعمال المشروع الأول



منحنيات أعلاه تمثل تكاليف إنتاج كل من مادتي البروبان والبوتان، وذلك باستعمال وحدات تمييع المشروع الأول، من خلال هذه المنحنيات يمكننا ملاحظة انخفاض تكاليف الإنتاج في كل من سنة 2011 وسنة 2012 باعتبار أن المشروع قابل للتوقف عن الإنتاج في فترات مختلفة خاصة وأنه في بداية

التجريب، بداية من سنة 2013 وإلى غاية سنة 2030 فإن ثبات تكاليف الإنتاج وذلك عكس منحنى تكاليف المشروع القديم، هذا الثبات في الإنتاج يفسر بالتكنولوجيا الحديثة المستعملة في إعداد وحدات التمييع وهو ما يلغي أعمال الصيانة التي تتم بصفة دورية خلال كل 3سنوات كما اشرنا إليه سابقا.

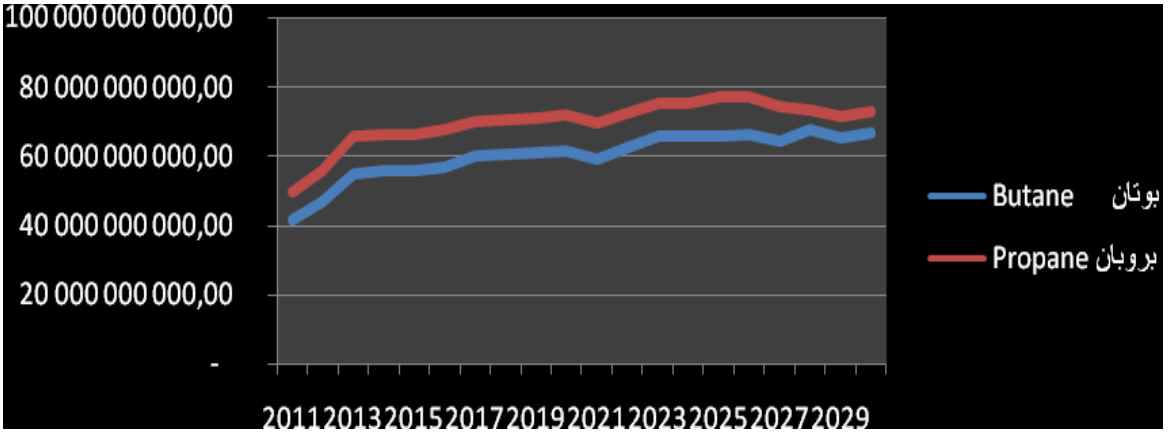
الجدول رقم 08.4: يمثل توقعات مبيعات الإنتاج

السنوات	مبيعات كل من:		المجموع
	بوتان Butane	بروبان Propane	
2011	41692058800	49428300000	91120358800
2012	46819968720	55567340000	102387308720
2013	55079236000	65438555200	120517791200
2014	55647196360	66025104360	121672300720
2015	55796000000	66084960000	121880960000
2016	56910460720	67494230800	124404691520
2017	60162000000	69787156320	129949156320
2018	60716112000	70055454420	130771566420
2019	61024825200	70558251120	131583076320
2020	61570146000	71763098400	133333244400
2021	59204203200	69410932920	128615136120
2022	62653106400	72108039780	134761146180
2023	65608400000	74780108000	140388508000
2024	65717410880	75016760000	140734170880
2025	65999848160	76893958700	142893806860
2026	66067200000	76911900000	142979100000
2027	64327889200	74074000000	138401889200
2028	67700986800	73132586800	140833573600
2029	65278889840	71363661200	136642551040
2030	66538846400	72756060000	139294906400

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

نتائج هذا الجدول ملخصة في المنحنيات التالية

الشكل رقم12.4: منحنيات تمثل مبيعات كل من البروبان والبوتان باستعمال المشروع الأول



المنحنيات الأخيرة تمثل مبيعات كل من مادتي البروبان والبوتان، وذلك باستعمال وحدات تمييع المشروع الأول، من خلال هذه المنحنيات يمكننا ملاحظة انخفاض المبيعات في كل من سنة 2011 وسنة 2012 باعتبار أن المشروع في بداية التجريب، بداية من سنة 2013 وإلى غاية سنة 2030 فإن ثبات المبيعات راجع إلى ثبات كميات الإنتاج .

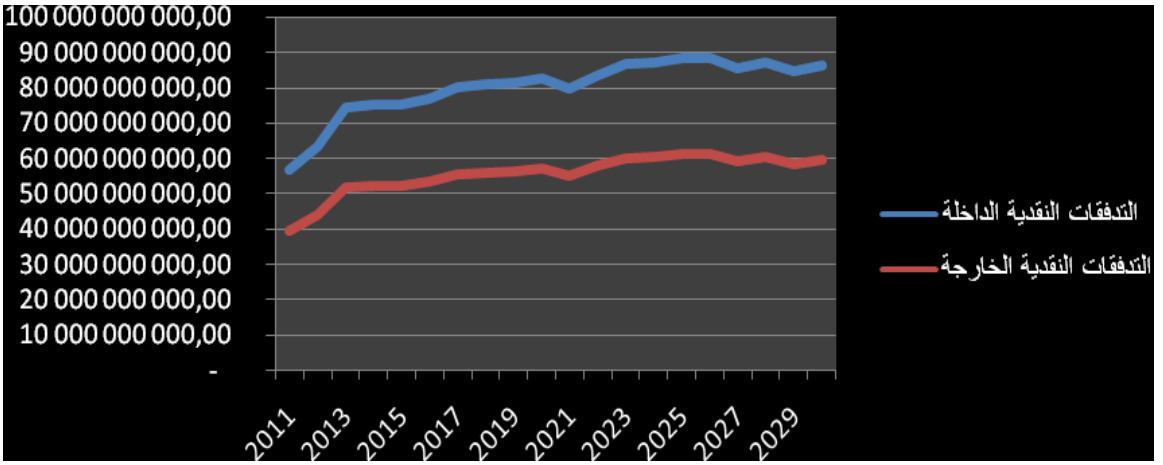
الجدول رقم 09.4: يمثل توقعات التدفقات النقدية الداخلة والخارجة

السنوات	الفرق بين المبيعات والتكاليف	%40 IBS	التدفقات النقدية الداخلة	التدفقات النقدية الخارجة
2011	86287989643	34515195857,2	56605162942,8	39347565014,2
2012	97684421797,7	39073768719,08	63313540000,92	43776655641,38
2013	114913305509	45965322203,6	74552468996,4	51569807894,6
2014	116040487838,2	46416195135,28	75256105584,72	52048008017,08
2015	116208671000	46483468400	75397491600	52155757400
2016	118596884095,7	47438753638,28	76965937881,72	53246561062,58
2017	124067610720	49627044288	80322112032	55508589888
2018	124816993820,85	49926797528,34	80844768891,66	55881370127,49
2019	125412449165,7	50164979666,28	81418096653,72	56335606820,58
2020	126955581879,75	50782232751,9	82551011648,1	57159895272,15
2021	122395946148,6	48958378459,44	79656757660,56	55177568430,84
2022	128149761307,95	51259904523,18	83501241656,82	57871289395,23
2023	133703276314	53481310525,6	86907197474,4	60166542211,6
2024	134015480179,6	53606192071,84	87127978808,16	60324882772,24
2025	136326273722,8	54530509489,12	88363297370,88	61098042626,32
2026	136293911700	54517564680	88461535320	61202752980
2027	131887550306	52755020122,4	85646869077,6	59269359016,4
2028	134218715797,3	53687486318,92	87146087281,08	60302344121,62
2029	130201989241	52080795696,4	84561755343,6	58521357495,4
2030	132710670896	53084268358,4	86210638041,6	59668503862,4

المصدر: من إعداد الطالب ورئيس قسم الميزانية بالمركب

التدفقات النقدية الداخلة والخارجة المحصل عليها من نتائج الجدول الأخير ملخصة في المنحنيات التالية

الشكل رقم13.4: منحنيات تمثل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة باستعمال **المشروع الأول**



المنحنيات التالية تمثل التدفقات لنقدية الداخلة والخارجة الخاصة باستعمال وحدات تمييع المشروع الأول، من خلال هذه المنحنيات يمكننا ملاحظة انخفاض كل من التدفقات النقدية الداخلة والخارجة في كل من سنة 2011 وسنة 2012 بسبب انخفاض كمية المبيعات من جهة وانخفاض كمية الإنتاج وبالتالي تكاليف الإنتاج من جهة أخرى ، بداية من سنة 2013 وإلى غاية سنة 2030 فإن ثبات المبيعات وكذا كمية الإنتاج هو ما أدي إلى ثبات التدفقات النقدية الداخلة والخارجة .

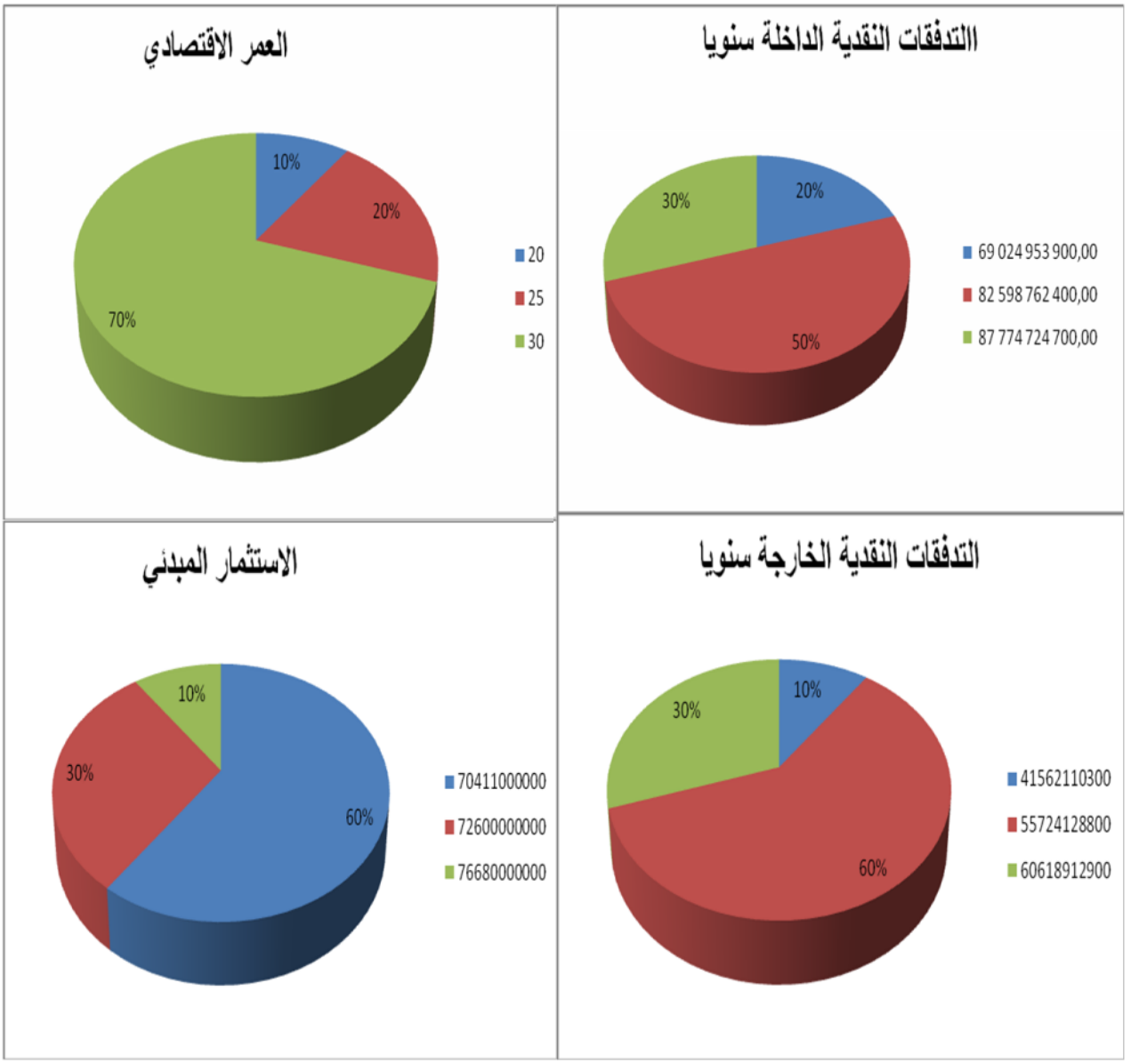
بناءا على ما سبق فإنه يمكن استنتاج توزيع احتمالي لكل متغيرة من خلال تكرارات هذه الأخيرة في الجداول السابقة كما يلي

☒ الجدول رقم 10.4: متغيرات المشروع الاستثماري الأول وتوزيعاتها الاحتمالية:

التدفقات النقدية الداخلة سنويا		التدفقات النقدية الخارجة سنويا		العمر الاقتصادي		الاستثمار المبدئي	
القيمة	الاحتمال	القيمة	الاحتمال	السنوات	الاحتمال	القيمة	الاحتمال
69024953900	%20	41562110300	%10	20	%10	70411000000	%60
82598762400	%50	55724128800	%60	25	%20	72600000000	%30
87774724700	%30	60618912900	%30	30	%70	76680000000	%10

المصدر: من أعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

الشكل رقم 14.4: **دوائر** نسبية تمثل التوزيع الاحتمالي لمتغيرات المشروع الأول



المصدر: من إعداد الطالب

2.2.2.4 المشروع الخاص بالشركة الأمريكية PULMAN KELLOG:

- **البطاقة التقنية للمشروع:**

حجم الإنتاج "طاقة المعالجة": 5.1 مليون طن في السنة؛

حجم التخزين: 10000 متر مكعب؛

حجم التخزين والإنتاج المبرد: 300000 متر مكعب؛

حجم التخزين والإنتاج في الحرارة العادية: 1500 متر مكعب

الجدول رقم 11.4: يمثل توقعات تكلفة الوحدة الواحدة من الإنتاج

السنوات	توقعات تكلفة إنتاج الوحدة من :	
	بوتان Butane	بروبان Propane
2011	2200	2260
2012	1900	1950
2013	1900	1950
2014	1920	1950
2015	1930	1950
2016	1930	1950
2017	1940	2000
2018	1950	2000
2019	2000	2050
2020	2100	2200
2021	2000	2100
2022	2050	2120
2023	2050	2100
2024	2080	2150
2025	2060	2130
2026	2100	2160
2027	2100	2180
2028	2130	2180
2029	2150	2200
2030	2200	2300

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

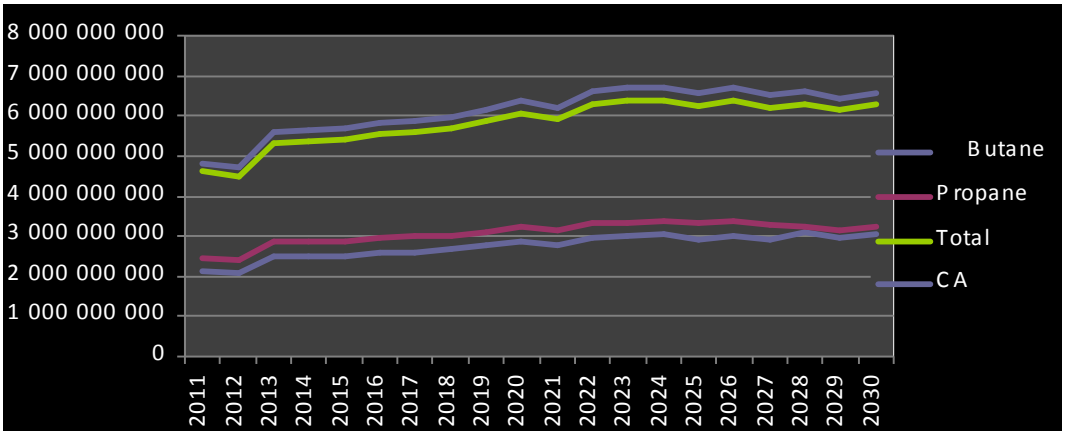
الجدول رقم 12.4: يمثل توقعات تكاليف كميات الإنتاج باستعمال "trains 3":

السنوات	تكلفة إنتاج		مجموع تكاليف الإنتاج	رقم الأعمال
	بوتان Butane	بروبان Propane		
2011	2137058000	2474700000	4611758000	4842345900
2012	2072645400	2400450000	4473095400	4696750170
2013	2438270000	2826876000	5265146000	5528403300
2014	2489343360	2852214300	5341557660	5608635543
2015	2509000000	2854800000	5363800000	5631990000
2016	2559114380	2915679000	5474793380	5748533049
2017	2628700000	2993872000	5622572000	5903700600
2018	2666586000	3005382000	5671968000	5955566400
2019	2748866000	3102625800	5851491800	6144066390
2020	2912101500	3386504000	6298605500	6613535775
2021	2666856000	3126618600	5793474600	6083148330
2022	2892767300	3279044280	6171811580	6480402159
2023	2931500000	3264828000	6196328000	6506144400
2024	2979342080	3353140000	6332482080	6649106184
2025	2963375920	3405075510	6368451430	6686874001,5
2026	3024000000	3453840000	6477840000	6801732000
2027	2944389000	3357200000	6301589000	6616668450
2028	3143049300	3314533040	6457582340	6780461457
2029	3059058700	3264034400	6323093100	6639247755
2030	3190616000	3478980000	6669596000	7003075800

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

نتائج الجدول أعلاه ممثلة في المنحنيات التالية:

الشكل رقم:15.4: منحنيات تكاليف إنتاج البروبان والبوتان باستعمال المشروع الثاني



الرسم أعلاه يمثل منحنيات تكاليف إنتاج كل من مادتي البروبان والبوتان، وذلك باستعمال وحدات تمييع المشروع الثاني، من خلال هذه المنحنيات يمكننا ملاحظة انخفاض تكاليف الإنتاج في كل من سنة 2011 وسنة 2012 باعتبار أنه في مرحلة التجريب، بداية من سنة 2013 وإلى غاية سنة 2030 نلاحظ ثبات تكاليف الإنتاج وهو يفسر بالتكنولوجيا الحديثة المستعملة في إعداد وحدات التمييع .

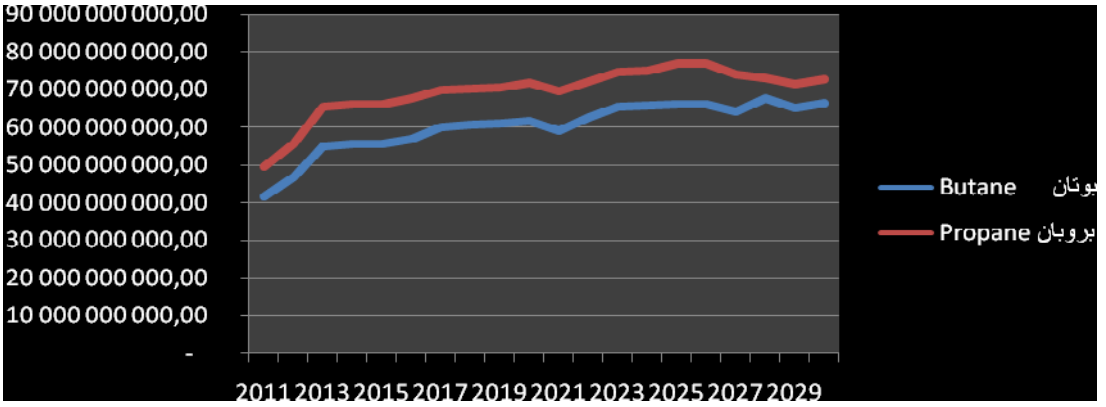
الجدول رقم 13.4: يمثل توقعات مبيعات الإنتاج

السنوات	مبيعات كل من:		المجموع
	بوتان Butane	بروبان Propane	
2011	41692058800	49428300000	91120358800
2012	46819968720	55567340000	102387308720
2013	55079236000	65438555200	120517791200
2014	55647196360	66025104360	121672300720
2015	55796000000	66084960000	121880960000
2016	56910460720	67494230800	124404691520
2017	60162000000	69787156320	129949156320
2018	60716112000	70055454420	130771566420
2019	61024825200	70558251120	131583076320
2020	61570146000	71763098400	133333244400
2021	59204203200	69410932920	128615136120
2022	62653106400	72108039780	134761146180
2023	65608400000	74780108000	140388508000
2024	65717410880	75016760000	140734170880
2025	65999848160	76893958700	142893806860
2026	66067200000	76911900000	142979100000
2027	64327889200	74074000000	138401889200
2028	67700986800	73132586800	140833573600
2029	65278889840	71363661200	136642551040
2030	66538846400	72756060000	139294906400

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

المنحنيات التالية تمثل لنا نتائج الجدول السابقة

الشكل رقم:16.4: منحنيات تمثل مبيعات كل من البروبان والبوتان باستعمال المشروع الثاني



المنحنيات الأخيرة تمثل مبيعات كل من مادتي البروبان والبوتان، وذلك باستعمال وحدات تمييع المشروع الثاني، من خلال هذه المنحنيات فإن انخفاض المبيعات في كل من سنة 2011 وسنة 2012 راجع أن المشروع في بداية التجريب وبالتالي توقع انخفاض كمية الإنتاج في هذه المرحلة، بداية من سنة 2013 وإلى غاية سنة 2030 فإن ثبات المبيعات راجع إلى ثبات كميات الإنتاج .

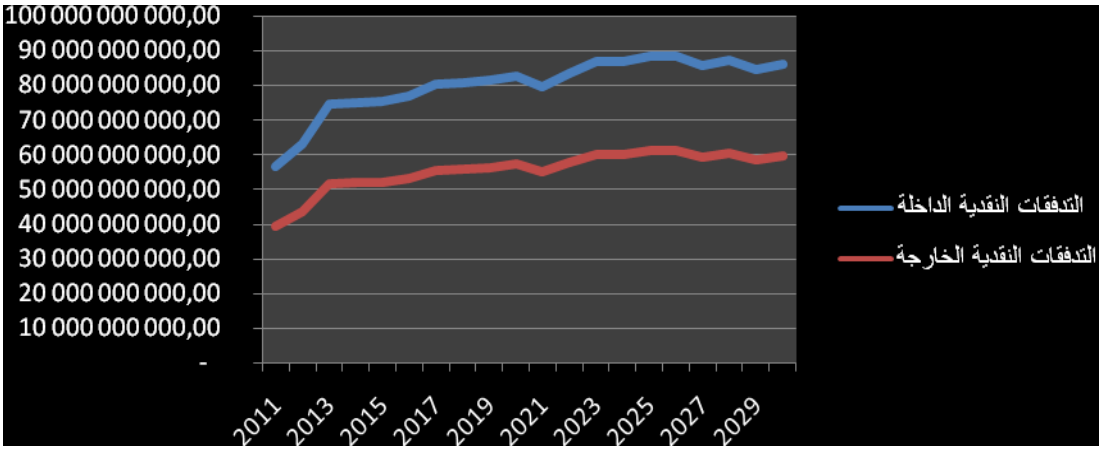
الجدول رقم 14.4:يمثل توقعات التدفقات النقدية الداخلة والخارجة سنويا

السنوات	الفرق بين المبيعات والتكاليف	%40 IBS	التدفقات النقدية الداخلة	التدفقات النقدية الخارجة
2011	86278012900	34511205160	56609153640	39353551060
2012	97690558550	39076223420	63311085300	43772973590
2013	114989387900	45995755160	74522036040	51524158460
2014	116063665177	46425466070,8	75246834649,2	52034101613,8
2015	116248970000	46499588000	75381372000	52131578000
2016	118656158471	47462463388,4	76942228131,6	53210996437,4
2017	124045455720	49618182288	80330974032	55521882888
2018	124816000020	49926400008	80845166412	55881966408
2019	125439009930	50175603972	81407472348	56319670362
2020	126719708625	50687883450	82645360950	57301419225
2021	122531987790	49012795116	79602341004	55095943446
2022	128280744021	51312297608,4	83448848571,6	57792699767,4
2023	133882363600	53552945440	86835562560	60059089840
2024	134085064696	53634025878,4	87100145001,6	60283132062,4
2025	136206932858,5	54482773143,4	88411033716,6	61169647144,9
2026	136177368000	54470947200	88508152800	61272679200
2027	131785220750	52714088300	85687800900	59330756750
2028	134053112143	53621244857,2	87212328742,8	60401706314,2
2029	130003303285	52001321314	84641229726	58640569069
2030	132291830600	52916732240	86378174160	59919808040

المصدر: من إعداد الطالب بناء على معطيات المركب

المنحنيات التالية تمثل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة المحصل عليها من نتائج الجدول السابق

الشكل رقم:17.4: منحنيات تمثل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة باستعمال المشروع الثاني



المنحنيات أعلاه تمثل التدفقات لنقدية الداخلة والخارجة الخاصة باستعمال وحدات تمييع المشروع الثاني، من خلال هذه الأخير يمكننا تفسير انخفاض كل من التدفقات النقدية الداخلة والخارجة في كل من سنة 2011 وسنة 2012 بسبب انخفاض كل من كمية الإنتاج، تكاليف الإنتاج، وكذا كمية المبيعات،أما ثبات التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بداية من سنة 2013 وإلى غاية سنة 2030 فيفسر بثبات كل من المبيعات وكذا كمية الإنتاج .

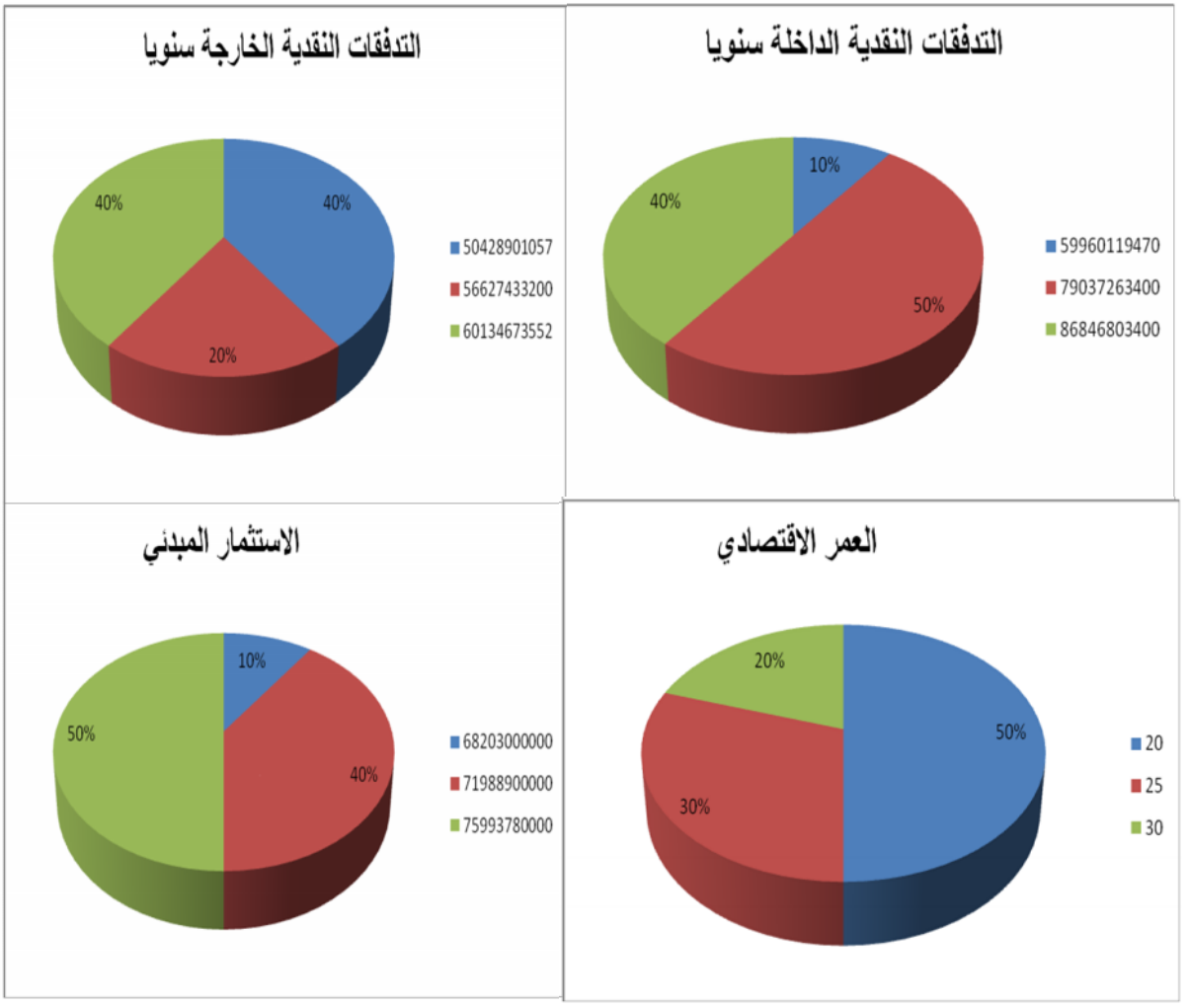
بناءا على ما سبق فإنه يمكن استنتاج توزيع احتمالي لكل متغيرة من خلال تكرارات هذه الأخيرة في الجداول السابقة كما يلي

☒ الجدول رقم 15.4:متغيرات المشروع الاستثماري الثاني وتوزيعاتها الاحتمالية:

التدفقات النقدية الداخلة سنويا		التدفقات النقدية الخارجة سنويا		العمر الاقتصادي		الاستثمار المبدئي	
القيمة	الاحتمال	القيمة	الاحتمال	السنوات	الاحتمال	القيمة	الاحتمال
59960119470	%10	50428901057	%40	20	%50	68203000000	%10
79037263400	%50	56627433200	%20	25	%30	71988900000	%40
86846803400	%40	60134673552	%40	30	%20	75993780000	%50

المصدر: من أعداد الطالب بناءا على معطيات المركب

الشكل رقم 18.4: **دوائر** نسبية تمثل التوزيع الاحتمالي لمتغيرات المشروع الثاني



المصدر: من إعداد الطالب

من خلال ما تقدم من معطيات سوف نحاول بقدر المستطاع تقييم وتحديد أفضل مشروع استثماري من بين المشروعين المقترحين، وحتى نتمكن من استخدام منهجية مونت كارلو للمحاكاة في تقييم والمفاضلة بين البديلين لاختيار أفضلهما بالنسبة للمركب يتعين علينا إتباع الخطوات التالية:

A. قراءة معلمات وثوابت وفروض النموذج، كما يتم قراءة التوزيعات الاحتمالية الخاصة بكل متغير **داخلي** (معطيات وبيانات المشروع الاستثماري)؛

B. يتكون نموذج مونت كارلو للمحاكاة من عدد الدورات التي يتم **أدائها**، والتي سيكون عددها 500 دورة سيتم إجرائها عن طريق الحاسب الالكتروني

C. في كل دورة يتم فيها عمل محاكاة تتولد قيمة لكل متغير **داخلي** وذلك بالاختيار **العشوائي من واقع** توزيعاتها الاحتمالية، وعلى أساس تلك القيم العشوائية المتولدة وقيم الثوابت تحسب قيمة لكل متغير **خارجي** عن طريق استخدام المعادلة الملائمة، وتوفر كل دورة محاكاة عينة بالمشاهدات المتعلقة بكل متغير **خارجي**، وعند تجميع مشاهدات كافة دورات المحاكاة سوف نحصل على

توزيع تجريبي، وعلى أساس ذلك يمكن حساب الإحصائيات العادية، ويتم عمل القوائم الاحتمالية الخاصة باحتمال المتغير الخارجي مع الأخذ بعين الاعتبار قيمته داخل أي مدى؛

D. يتم تخصيص أرقام عشوائية لكل قيمة من قيم المتغيرات الداخلة التي تؤثر في القرار الاستثماري على النحو التالي: بالنسبة للتدفق النقدي الداخل 59960119470 يأخذ القيمة 0 والمجال (0.0)، 79037263400 تأخذ القيم 5.4.3.2.1 والمجال (5.1)، أما التدفق النقدي الأخير 86846803400 فيأخذ القيم 9.8.7.6 والمجال (9.6) وذلك على أساس أن احتمالاتهم تأخذ القيم 10%، 50%، 40% على التوالي فالقيمة 59960119470 تأخذ رقم واحد وهو (0) والقيمة 79037263400 تأخذ 5 أرقام ويتم عمل ذلك بالنسبة لكافة المتغيرات.

E. الجدول رقم 16.4: تخصيص الأرقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التي تؤثر في المشروع الاستثماري الأول:

التدفقات النقدية الداخلة سنويا		التدفقات النقدية الخارجة سنويا		العمر الاقتصادي		الاستثمار المبدئي	
القيمة	الاحتمال	القيمة	الاحتمال	السنوات	الاحتمال	القيمة	الاحتمال
69024953900	[1.0]	41562110300	[0.0]	20	[0.0]	70411000000	[5.0]
82598762400	[6.2]	55724128800	[6.1]	25	[2.1]	72600000000	[8.6]
87774724700	[9.7]	60618912900	[9.7]	30	[9.3]	76680000000	[9.9]

F. الجدول رقم 17.4: تخصيص الأرقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التي تؤثر في المشروع الاستثماري الثاني

التدفقات النقدية الداخلة سنويا		التدفقات النقدية الخارجة سنويا		العمر الاقتصادي		الاستثمار المبدئي	
القيمة	الاحتمال	القيمة	الاحتمال	السنوات	الاحتمال	القيمة	الاحتمال
59960119470	[0.0]	50428901057	[3.0]	20	[4.0]	68203000000	[0.0]
79037263400	[5.1]	56627433200	[5.4]	25	[7.5]	71988900000	[4.1]
86846803400	[9.6]	60134673552	[9.6]	30	[9.8]	75993780000	[9.5]

يتم الحصول على أرقام بوسيدو العشوائية عن طريق تطبيق معادلة جبرية محددة ويطلق على المعادلة الأكثر استخداما وشيوعا طريقة المطابق المضاعف، أو طريقة متبقي القوة، ويستخدم الحاسب الالكتروني في الحصول على الأرقام العشوائية؛

بناءا على ما سبق يمكن حساب القيمة الحالية الصافية للتدفقات النقدية طبقا للمعادلة التالية:

$$VAN = [(F_E - F_S)S_n] - I_0$$

$$S_n = \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$$

VAN: القيمة الحالية الصافية؛

F_E: التدفقات النقدية الداخلة؛

F_S: التدفقات النقدية الخارجة؛

S_n: القيمة الحالية لتدفق نقدي قدره 1دينار لعدد من السنوات n **بمعدل خصم** i؛

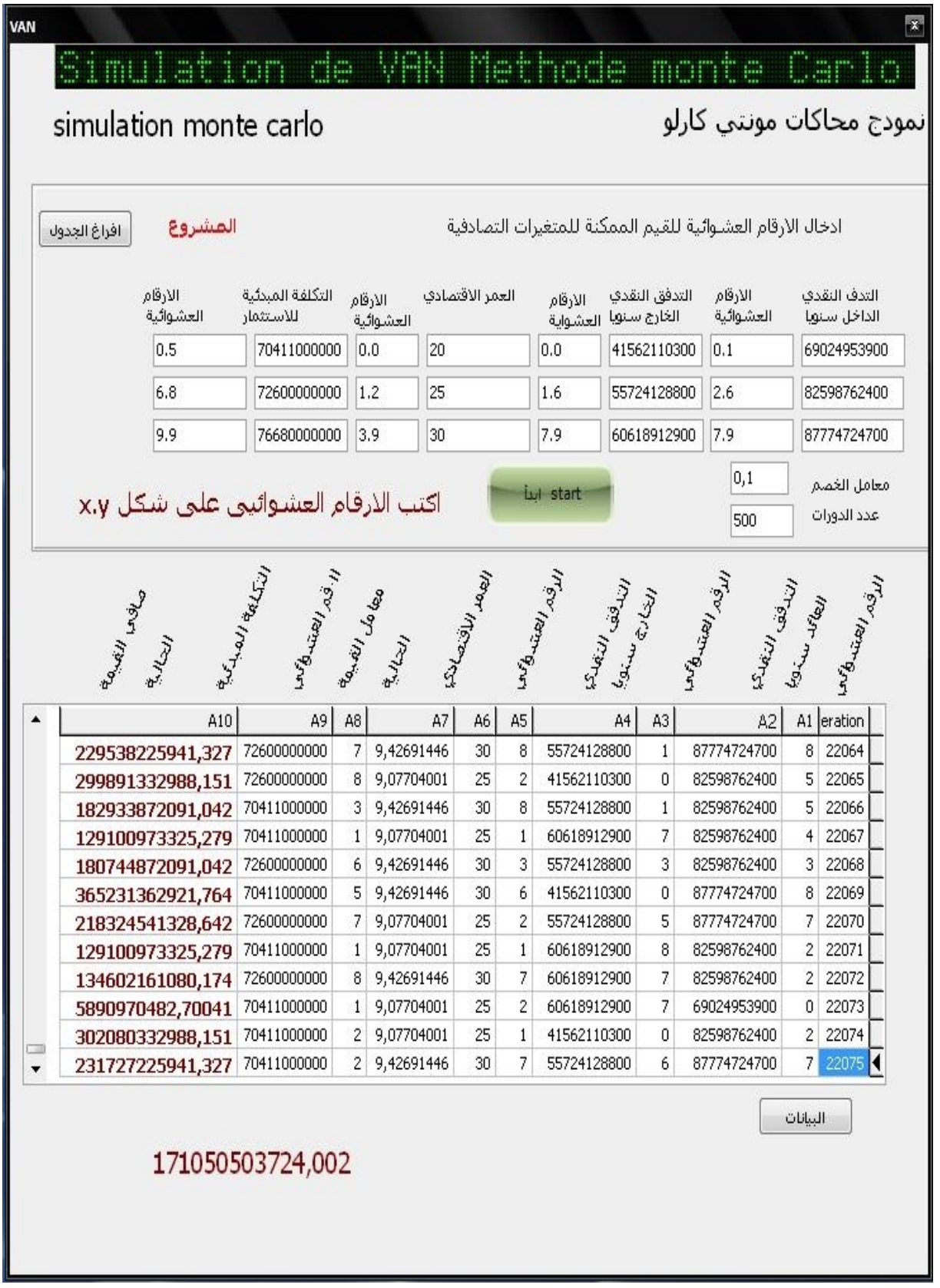
I_0: **الاستثمار المبدئي**.

بعد القيام بالخطوات السابقة نقوم بحساب متوسط القيمة الحالية الصافية لكل مشروع استثماري وذلك بقسمة مجموع نواتج القيمة الحالية الصافية على عدد دورات المحاكاة،

3.2.4حساب القيمة الحالية الصافية باستعمال نموذج مونت كارلو[1]: هذا النموذج يسمى نموذج المحاكاة **لمونت كارلو وقد أعددناه** من اجل حساب القيمة الحالية الصافية وذلك بإدخال متغيرات المشروع المتمثلة **في التدفقات** النقدية السنوية الداخلة والخارجة، الاستثمار المبدئي، عمر المشروع ،معدل **الخصم وكذا عدد دورات المحاكاة**، وبعد الضغط على ملف جديد تظهر واجهة البرنامج كما يلي:

[1] هذا النموذج تم إعداده من طرف الطالب الباحث والطالب بن درويش عمار

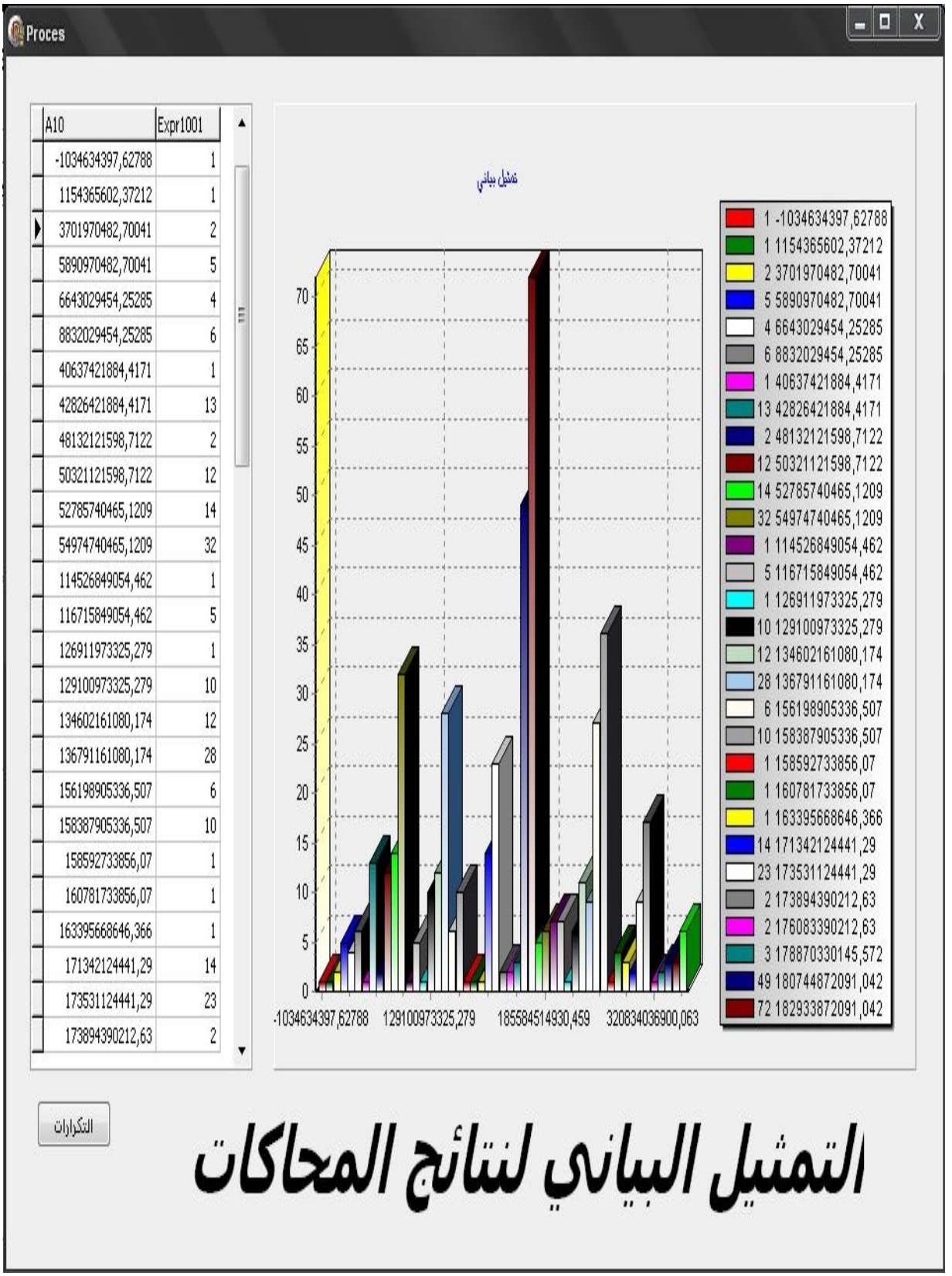
بالنسبة للمشروع الأول:



eration	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
22064	8	87774724700	1	55724128800	8	30	9,42691446	7	72600000000	229538225941,327
22065	5	82598762400	0	41562110300	2	25	9,07704001	8	72600000000	299891332988,151
22066	5	82598762400	1	55724128800	8	30	9,42691446	3	70411000000	182933872091,042
22067	4	82598762400	7	60618912900	1	25	9,07704001	1	70411000000	129100973325,279
22068	3	82598762400	3	55724128800	3	30	9,42691446	6	72600000000	180744872091,042
22069	8	87774724700	0	41562110300	6	30	9,42691446	5	70411000000	365231362921,764
22070	7	87774724700	5	55724128800	2	25	9,07704001	7	72600000000	218324541328,642
22071	2	82598762400	8	60618912900	1	25	9,07704001	1	70411000000	129100973325,279
22072	2	82598762400	7	60618912900	7	30	9,42691446	8	72600000000	134602161080,174
22073	0	69024953900	7	60618912900	2	25	9,07704001	1	70411000000	5890970482,70041
22074	2	82598762400	0	41562110300	1	25	9,07704001	2	70411000000	302080332988,151
22075	7	87774724700	6	55724128800	7	30	9,42691446	2	70411000000	231727225941,327

بقية نتائج دورات المحاكاة تظهر في الملحق رقم 01

الرسم البياني لنتائج دورات المحاكاة:

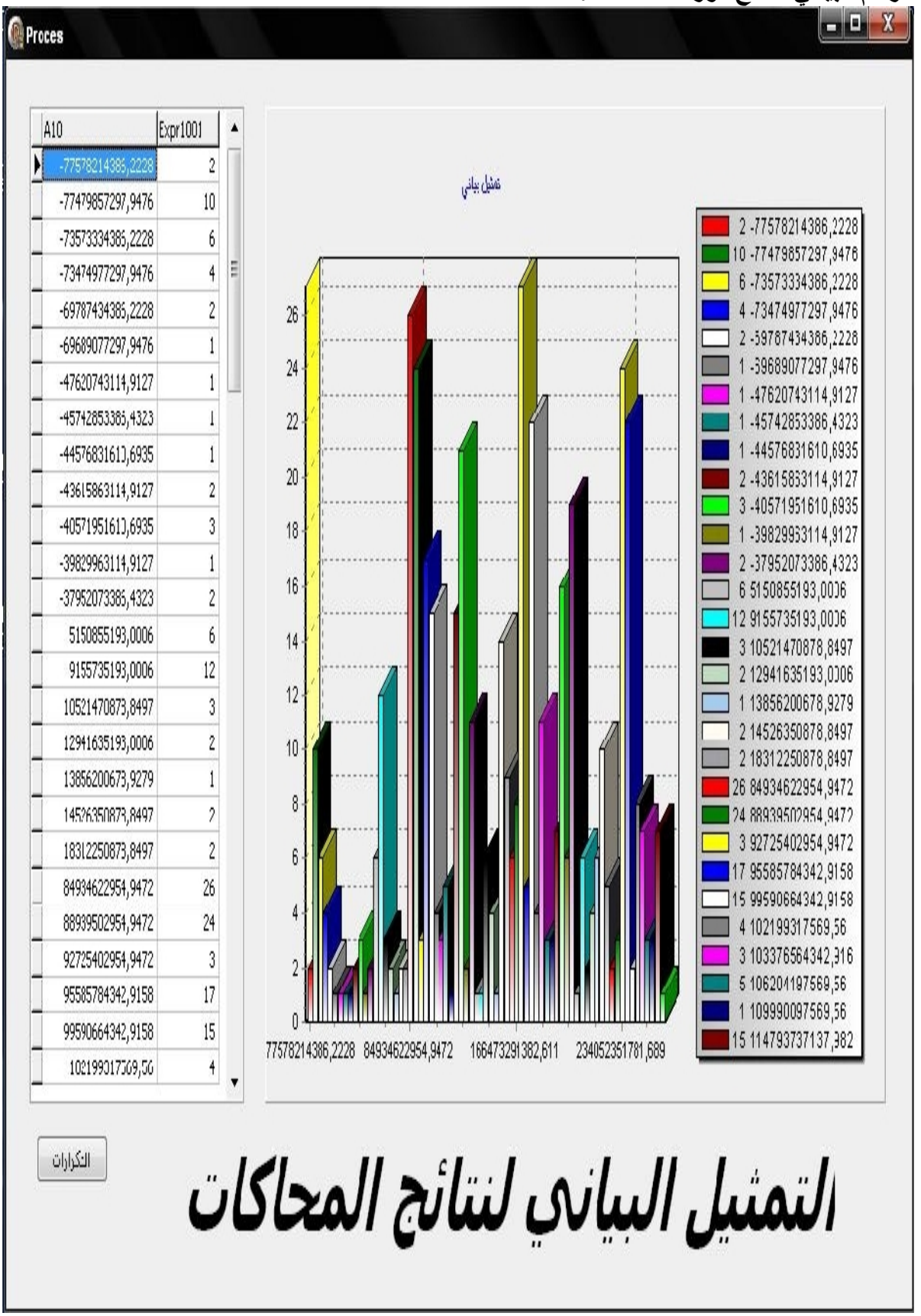


بقية الاحتمالات الخاصة بنتائج دورات المحاكاة للمشروع الأول تظهر في الملحق رقم 02

بالنسبة للمشروع الثاني:

بقية نتائج دورات المحاكاة تظهر في الملحق رقم 03

الرسم البياني لنتائج دورات المحاكاة:



بقية الاحتمالات الخاصة بنتائج دورات المحاكاة للمشروع **الثاني** تظهر في الملحق رقم 04

إذن حسب نتائج النموذج فإن القيمة الحالية الصافية للمشروعين هي كالتالي:

المشروع الأول: 171050503724.002

المشروع الثاني: 137964125470.162

4.2.4التعليق على المخرجات وتفسيرها:

إن الهدف من هذه الدراسة وهو التعرف على تطبيق منهجية المحاكاة في المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية وذلك باستخدام الحاسب الالكتروني، حيث يعتبر نموذج مونت كارلو أفضل أسلوب يمكن استخدامه في المفاضلة بين العائد والمخاطر للمشاريع الاستثمارية وعلى أساس تلك المفاضلة يتم اتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة. **لقد تم إجراء** 500 دورة بواسطة الحاسوب وهو عدد مناسب للحصول على نتائج ثابتة وقريبة أكثر من الواقع، حيث أن زيادة عد دورات المحاكاة يضمن زيادة دقة النتائج التي يمكن الحصول عليها، فكلما زادت دورات المحاكاة كلما انخفض وصغر حجم الانحراف أو التباين نسبيا.

يمكن تلخيص القيمة المتوقعة للعائد ومقاييس المخاطر المرتبطة بكافة المشروعين الاستثمارين **في** الجدول رقم 18.4 على النحو التالي:

المقياس	المشروع الأول	المشروع الثاني
العائد المتوقع $VAN = R = \sum_{i=1}^{n} R_i \times P_i$	171050503724.002	137964125470.162
المدى $G_E = G_S - G_I$	366265997319.392	352683664586.318
التباين $\sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} P_i \times (R_i - R)^2$	$630957782916369\times10^{10}$	$638630347998823\times10^{10}$
الانحراف المعياري $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} P_i \times (R_i - R)^2}$	79432851070.346	79914350901.376
معامل التغير $V = \frac{\sigma}{R}$	0.464	0.579
احتمل 96%في الحصول على أكثر من القيمة	40637421884,4171	73573334386,2228
احتمل 80% في الحصول على أكثر من القيمة	126911973325,279	84934622954,9472
احتمل 70% في الحصول على أكثر من القيمة	136791161080,174	99590664342,9158
احتمل 60% في الحصول على أكثر من القيمة	173531124441,29	122584517137,982
احتمل 30% في الحصول على أكثر من القيمة	185584514930,459	181280753473,775
احتمل 10% في الحصول على أكثر من القيمة	276768152098,455	234052351781,689

من واقع التوزيعات التجريبية للمتغيرات الخارجة والتي تم الحصول عليها بعد الانتهاء من كافة دورات المحاكاة يمكن تبيان مدى مخاطر كل مشروع استثماري وذلك عن طريق ترتيب أرقام صافي القيمة الحالية، وعمل توزيع تكراري لها مع احتمال تحقق كل رقم منها[1]، **وإعداد** رسم بياني لدالة عينة **الاحتمالات المتجمعة** كما هو موضح في الشكل أعلاه، كما يمكن **اتخاذ القرار الاستثماري الملائم والذي** يعتمد على الموازنة بين الخطر والعائد، وذلك باختيار المشروع الذي يعطي اكبر متوسط صافي قيمة حالية **وأقل درجة من المخاطر؛ من خلال نتائج الدراسة فإن** اتخاذ القرار يتمثل في اختيار المشروع الأول باعتبار أنه يحقق أكبر عائد أن قيمته الحالية الصافية أكبر من القيمة الحالية للمشروع الثاني، والعكس **بالنسبة للدرجة المخاطرة، فإن** الاستثمار في المشروع الثاني فيه مخاطرة أكبر من الاستثمار في **المشروع الأول**، حيث المقارنة بين نتائج الجدول أعلاه تؤكد ما توصلنا إليه.

[1] ارجع إلى الملحق رقم 04،02

3.4 تحليل حساسية المشروع الأولى:

يعد تحليل الحساسية من أكثر الأساليب استخداما في مجال دراسة الاستثمار في ظروف المخاطرة نظرا لما يتمتع به من بساطة في الاستخدام ، كما انه يمدنا بكمية كبيرة من البيانات والمعلومات ، ويمكن من خلال تحليل الحساسية قياس اثر تغير احد متغيرات المشروع على النتيجة النهائية والمتمثلة في القيمة الحالية الصافية، أي يمكن معرفة اثر التغير في مدخلات ومخرجات المشروع على صافي القيمة الحالية، كما يوضح تحليل الحساسية كيف يتغير صافي القيمة الحالية للمشروع نتيجة لتغير احد المتغيرات التي دخلت في عملية الحسابات. ويصنف تحليل الحساسية من حيث العامل الزمني إلى صنفين ، الصنف الأول يسمى تحليل الحساسية باستخدام عامل واحد في نفس الوقت ، في هذا التحليل يتغير عامل واحد من عوامل المشروع الاستثماري بينما تبقى العناصر الأخرى على حالها ، أما الصنف الثاني فيسمى تحليل الحساسية باستخدام عوامل متعددة ، وهذا التحليل يسمح بتغير أكثر من عامل من عوامل المشروع في نفس الوقت[1]،وسيكون موضوع دارستنا هو تحليل الحساسية باستخدام عامل واحد فقط .

إن تحليل الحساسية يقيس آثار التغيرات في مكونات النموذج على معايير التقييم المستخدمة، ولما كانت معايير التقييم تخص المشاريع الاستثمارية المستقبلية والتي تمتد أعمارها لسنوات عديدة فان مسالة التغيرات في متغيرات المشروع أمر ممكن ومحتمل ، لذا فان التحوط لها أمر واجب من قبل القائمين على المشروع، كما تستدعي التغيرات التكنولوجية إلى إجراء هذا التحليل.

1.3.4استخدام نموذج العنكبوت في تحليل حساسية المشروع الأولى

في السياق الحالي (القلب السريع للأسعار الغاز أو الأزمات المالية)، فانه من الصعب إيجاد علاقة طويلة الأمد تمثل تطور أي متغير داخل، وكنتيجة لذلك فان نموذج التنبؤ يمكن أن يرفض نتيجة للخطأ، خاصة وأن هذا النوع من المشاريع يمكن أن تمتد إلى غاية 30سنة .

من اجل مواجهة هذا المشكل في حساب القيمة الحالية الصافية ، قمنا بتصور مجموعة من السيناريوهات للمتغيرات الداخلة مع الأخذ بعين الاعتبار كل عوامل والظروف الاقتصادية الحالية، وكل الحوادث القابلة للتغير في المستقبل (النمو المستمر للطلب العالمي،اكتشاف آبار جديدة، إيجاد طاقات بديلة ...).

تمثل السيناريوهات أداة للتفكير للأفاق المستقبلية دون الضغط على المفاهيم، فهي تكشف مختلف الطرق الممكنة من اجل الحصول على أداة مساعدة لاتخاذ القرار الذي تفتقده الطرق التنبؤية التقليدية نظرا لمحدوديتها. في هذه المرحلة ومن اجل كل سيناريو لمدخلات النموذج، نقوم بتقييم المشروع من خلال حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع، و نقوم بإنشاء جدول للقيمة الحالية الصافية من اجل كل نسبة

[1] Abraham W., and Rafael S. Practical Multifactor Approach to evaluating Risk investment in engineering project,2004,P:357.

يتغير بها أحد متغيرات المشروع والمتمثلة في التدفقات النقدية الداخلة والخارجة، الاستثمار المبدئي وكذا العمر الإنتاجي سواء كانت هذه النسبة بالزيادة أو بالنقصان.

الجدول رقم 19.4: نسب التغير في مدخلات المشروع

نسبة التغير	التدفق النقدي الداخل	التدفق النقدي الخارج	العمر الاقتصادي	الاستثمار المبدئي
50 %	34512476950	20781055150		35355500000
	41299381200	27862064400		36300000000
	43887362350	30309456450		38340000000
40 %	41414972340	24937266180	12	42426600000
	49559257440	33434477280	15	43560000000
	52664834820	36371347740	18	46008000000
30 %	48317467730	29093477210		49497700000
	57819133680	39006890160		50820000000
	61442307290	42433239030		53676000000
20 %	55219963120	33249688240	16	56568800000
	66079009920	44579303040	20	58080000000
	70219779760	48495130320	24	61344000000
15 %	58671210815	35327793755		60104350000
	70208948040	47365509480		61710000000
	74608515995	51526075965		65178000000
10 %	62122458510	37405899270		63639900000
	74338886160	50151715920		65340000000
	78997252230	54557021610		69012000000
0%	69024953900	41562110300	20	70711000000
	82598762400	55724128800	25	72600000000
	87774724700	60618912900	30	76680000000
10%	75927449290	45718321330		77782100000
	90858638640	61296541680		79860000000
	96552197170	66680804190		84348000000
15%	79378696985	47796426845		81317650000
	94988576760	64082748120		83490000000
	100940933405	69711749835		88182000000
20%	82829944680	49874532360	24	84853200000
	99118514880	66868954560	30	87120000000
	105329669640	72742695480	36	92016000000
30%	89732440070	54030743390		91924300000
	107378391120	72441367440		94380000000
	114107142110	78804586770		99684000000
40%	96634935460	58186954420	28	98995400000
	115638267360	78013780320	35	101640000000
	122884614580	84866478060	42	107352000000
50%	103537430850	62343165450		106066500000
	123898143600	83586193200		108900000000
	131662087050	90928369350		115020000000

المصدر: من إعداد الطالب

2.3.4نتائج تحليل حساسية المشروع الأولي:

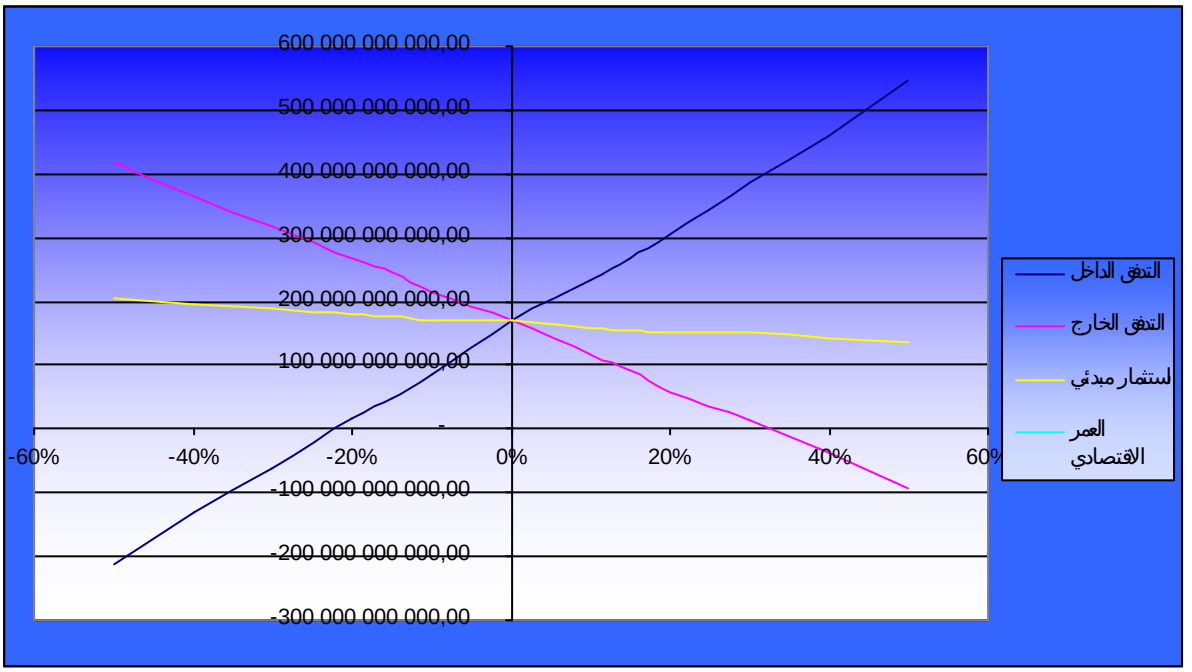
نتائج القيمة الحالية الصافية[1] نتيجة تغير نسبة احد المدخلات بالزيادة أو بالنقصان فهي ممثلة في الجدول رقم 20.4:

نسبة التغير	التدفق الداخل	التدفق الخارج	استثمار مبدئي	العمر الاقتصادي
-50%	-212977671401.148	418423653468.898	204326782628.931	
-40%	-132153458468.081	366318307790.703	194633669750.763	131809979494.447
-30%	-61916903277.5025	318312740528.09	188098729410.034	
-20%	17692631287.5159	266880777052.261	180882324872.308	146102101654.589
-15%	47653421726.5494	244374452741.951	177744727125.074	
-10%	84501629712.2524	215400566607.672	170804444081.992	
0%	171050503724.002	171050503724.002	171050503724.002	171050503724.002
10%	233729586058.676	117420956784.251	157926843019.505	
15%	267948358591.815	92452862288.5641	155156510859.154	
20%	306496685120.903	58250808947.3868	152281626351.558	173540604528.58
30%	386566307623.099	15032924902.3975	151015441422.449	
40%	459567924379.677	- 36384678136.3708	141466021971.566	
50%	545146759389.498	- 92567660001.9496	135220748228.701	182438796399.416

المصدر: من إعداد الطالب

نتائج الجدول الأخير والتي تمثل تغير القيمة الحالية الصافية بتغير أحد مدخلات المشروع الجديد بنسبة معينة ممثلة في الشكل التالي

الشكل رقم 19.4: منحنيات تمثل تحليل الحساسية باستخدام نموذج العنكبوت



[1] لمعلومات أكثر ارجع على الملحق رقم 05.

3.3.4تفسير نتائج تحليل الحساسية:

من خلال نتائج الجدول يمكننا القول بأن المشروع أصبح غير مجدي اقتصاديا أي أن قيمته الحالية الصافية أصبحت أقل من الصفر في الحالات التالية:

انخفاض التدفق النقدي الداخل بالنسب 30%، 40%، 50%، مما أدى إلى انخفاض القيمة الحالية الصافية إلى (61916903277.5025)، (132153458468.081)، (212977671401.14-) على التوالي؛

ارتفاع التدفق النقدي الخارج بالنسبتين 40%، 50%، مما أدى إلى انخفاض القيمة الحالية الصافية إلى (- 36384678136.3708)، (- 92567660001.9496)؛

بالنسبة لباقي حالات تغير النسب في المتغيرين الداخلين التدفق النقدي الداخل والتدفق النقدي الخارج فإن المشروع الاستثماري يبقى مجدي اقتصاديا إلى أن القيمة الحالية الصافية تتفاوت من حالة لأخرى حسب نسبة التغير.

أما فيما يخص المتغيرين الداخلين العمر الاقتصادي والاستثمار المبدئي فإن المشروع يبقى مجدي اقتصاديا مهما كانت نسبة التغير في هذين الأخيرين.

مما سبق ومن خلال نتائج الجدول يمكن القول بأن المشروع الاستثماري جد حساس للتغير في التدفقات النقدية الداخلة والخارجة أما بالنسبة للمتغيرين الباقيين فإن التغير فيهما وبنسب ضئيلة لا يؤثر على القيمة الحالية الصافية للمشروع وهو ما يفسر بأن المشروع غير حساس للتغير في نسب العمر الاقتصادي والاستثمار المبدئي.

خلاصة الفصل:

إن عملية تقييم المشاريع الاستثمارية والمفاضلة بينها تخضع لعدة متغيرات ومعطيات، كما تتطلب تحديد جميع المتغيرات التي تؤثر على قيمة المشاريع، وهذا ما يجعل من الضروري على المركب استعمال الأساليب الكمية و الطرق العلمية الحديثة، من أجل معرفة أهم الاستثمارات التي تضمن تحقيق الأهداف المرجوة أو بالأحرى تلك التي تحقق مردودية عالية، ونتيجة كثرة المتغيرات وتعقدها، خاصة تلك التي تتعلق بعدم التأكد تم اختيار طريقة من طرق التفوق، والتي تتيح امكانية تحليل المقترحات الاستثمارية، فضلا عن امكانية الحصول على احتمالات العائد المتوقع وقياس المخاطر المحيطة بتلك الاحتمالات.

يمكن اعتبار أسلوب المحاكاة لمونت كارلو والذي تم استخدامه من اجل محاكاة القيمة الحالية الصافية للمشروعين المقترحين، طريقة تقديرية عامة، مرنة وبسيطة للتطبيق، كما تسمح بتقدير معلمات غير معروفة وعليه فإن هذه الطريقة تعتبر الأكثر نجاعة في تحليل الأخطار التي تواجه المشروع، لأنه الأسلوب الوحيد الذي يمكن من تكامل الأبعاد المقسمة لمشكلة معقدة، إضافة إلى ذلك فإن هذا النموذج يسمح لنا بتصور كل السيناريوهات المحتملة لتوزيعات متغيرات المشروع من جهة، كما تسمح لنا بمقارنة المتغيرات التحديدية للمشاريع من جهة اخرى، حيث انه وفق صلاحية هذا النموذج فان قيم مختلف المتغيرات المستعملة في هذا النموذج هي مقدرة بشكل صحيح .

محاكاة مونت كارلو إذن ليست إلا إضافة عادية للحالة القاعدية للقيمة الحالية الصافية المعيارية، مع الأخذ بعين الاعتبار أن المتغيرات ليست معروفة بشكل حتمي، و تستعمل التوزيعات الاحتمالية المعيارية مثل القانون الطبيعي، القانون اللوغاريتم الطبيعي، التوزيعات المثلثية من اجل وصف معلمات الدخول، إلى جانب ذلك، يمكن الأخذ بعين الاعتبار الارتباطات بين المتغيرات، و الذي يمكن أن يكون أكثر فعالية إذا تم اختبار كل متغير على حدى.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة :

إن موضوع دراسة واختيار المشاريع الاستثمارية يمثل احد المحاور المهمة التي نالت اهتماما كبيرا في الدول المتقدمة والنامية على حد السواء، وذلك من أجل رفع معدلات تنميتها الاقتصادية وتحقيق استقرارها الاقتصادي خاصة في ظل الظروف الراهنة والمعقدة من جهة، وتعدد القنوات التي تصنف ضمنها المشاريع الاستثمارية من جهة أخرى.

فعملية المفاضلة بين مجموعة من المقترحات الاستثمارية والتي تختلف من حيث مدتها "أي العمر الاستثماري لها" و من حيث التدفقات النقدية الواردة عنها "شكل الاستثمار"، و أيضا من حيث الغرض المستهدف من هذه المشاريع الاستثمارية، تتطلب دراسات وافية، اقتصادية كانت أم مالية.

ومن أجل نجاح أي مشروع لابد من الأخذ بعين الاعتبار ما ستلزمه من موارد و درجة توفرها، إضافة إلى أهمية هذا المشروع في محيطه الاقتصادي، من ناحية المداخيل التي يحققها "الربحية".

فمن خلال دراستنا المبسطة والمتعلقة باستخدام الأساليب الكمية في اختيار المشاريع الاستثمارية، ومن أجل تحقيق الأهداف السالفة الذكر، عرضنا في بحثنا هذا بعض الأساليب الكمية الكفيلة برفع الكفاءة الاقتصادية والاستخدام الأمثل لترشيد الموارد وزيادة طاقتها الإنتاجية، كما أن استخدام هذه الأساليب والتقنيات الكمية في ترشيد القرارات الاستثمارية ومعالجة المخاطر المحيطة بالمشاريع الاستثمارية والتي لا يمكن التنبؤ بها كلية، كما لا يمكن تجنبها، له أهمية كبيرة في انتقاء المشاريع ذات المردودية العالية والتي تتماشى مع الأهداف، سواء كانت هذه المشاريع خاصة أو عامة،

وقد تم تبيان ذلك نظريا وتطبيقيا من خلال فصول هذا البحث، حيث أن نجاح المشاريع الاستثمارية يرتبط ارتباطا وثيقا بالأساليب المستخدمة في عملية تقييمه، كما مكنتنا هذه الدراسة من الإجابة على الفرضيات الموضوعة سابقا حيث أن عملية اتخاذ القرار الاستثماري تعتمد على تحديد اقتراحات وبدائل للمفاضلة بينها اعتمادا على أساليب وطرق تقييم ناجعة.

أما الفرضية الثانية فقد اشرنا إلى أن معايير التقييم التقليدية غير كافية لاختيار المشاريع الاستثمارية المناسبة، لذا فإن الاعتماد عليها لوحدها لا يفي بالغرض المطلوب، وفي مقابل ذلك تم اختيار أحد الطرق الكمية التي تساعد على حل المشكل المطروح، وقد وقع الاختيار على نموذج مونت كارلو للمحاكاة.

نتائج الدراسة النظرية والتطبيقية:

بالنسبة للنتائج المتوصل إليها من خلال البحث فهي تتمثل في النقاط التالية:

- أن الاستثمار هو توظيف رؤوس أموال على أمل الحصول على أرباح في المستقبل، و ينقسم هذا الأخير إلى عدة أنواع حسب العلاقة و الغرض و المدة... كما أن له ثلاثة أبعاد مالية و محاسبية و اقتصادية؛

- تزداد أهمية تقييم المشروعات بزيادة درجة المخاطر وعدم التأكد خاصة في ظل المتغيرات السريعة والمتلاحقة؛
- إن صعوبة عملية الاختيار بين المشاريع الاستثمارية، لا تكمن في تطبيق المعايير المتوفرة فحسب، و إنما في مدى دقة المعطيات و العناصر المستعملة لتطبيق هذه المعايير خاصة مدة حياة الاستثمار، و تدفقاته النقدية، و تكلفة الأموال...

لذا يعتبر قرار الاستثمار من أهم و أصعب القرارات التي تأخذها إدارة المشروع فهي ذات تأثير على بقائه واستمراره ونموه، وقبل اتخاذ قرار كهذا من الضروري القيام بدراسة الإنتاج الأساسية و هذا يتطلب دراسة للخامات و المواد الأولية.

- ترجع أهمية هذه الدراسة و التحليل الدقيق لاتخاذ قرار الاستثمار، إلى أن الأموال المخصصة للاستثمار في الموازنة الرأسمالية عادة ما تكون محدودة و ذات تكلفة مرتفعة، وبالتالي يجب أن يتم اتخاذ القرارات الاستثمارية بطريقة تجعل العائد المتوقع من المشاريع أكبر من تكلفة الحصول على الموارد المالية، لذا يجب مراعاة بعض الشروط في استثمار هذه الموارد من خلال التخطيط طويل الأجل أو ما يعرف بالموازنة الرأسمالية، التي تهدف إلى الحفاظ على رأس المال.
- يتم تحديد تكلفة المشروع الاستثمارية و التشغيلية على ضوء المعطيات المتوفرة في الدراسة الفنية، و عليه يتم تحديد أو اختيار مصدر التمويل الأفضل و الأمثل للمشروع مع الأخذ بعين الاعتبار المشاريع المراد تمويلها و تكلفة تلك الأموال المقترضة.
- يتم تقييم المشروعات في حالات التأكد وفي حالات عدم التأكد والمخاطرة، لذا نلاحظ أن المعايير المستخدمة في حالات التأكد أسهل من المعايير المستخدمة في حالات عدم التأكد،سواء في الفهم أو من ناحية التطبيق.
- لابد من مراقبة تنفيذ المشروع الذي سبق اعتماده ضمن الخطة الاستثمارية، من خلال إثبات التكلفة الفعلية ورقابتها مع المراجعة اللاحقة لتكاليف المشروع.
- دور المعلومات الأساسي في عملية اختيار وتقييم الاستثمارات خاصة وأن جمع معلومات ناقصة أو خاطئة يؤثر على نتيجة القرار، ومن أهم المعلومات المستعملة في هذه العملية التدفقات النقدية التي تعتبر مقياسا في الوصول إلى معرفة منافع وتكاليف المشروع.
- اعتمادا على ما سبق، و استنادا إلى مفهوم صافي التدفقات النقدية يصبح المغزى من الاستثمار هو ما يمكن الحصول عليه من تدفقات نقدية.
- اتخاذ القرار الاستثماري يمر عبر العديد من المراحل حتى يصل إلى استخدام طرق الاختيار الملائمة.

هذه الطرق تختلف عن بعضها البعض، فمنها ما يأخذ في الحسبان القيمة الزمنية للنقود كصافي القيمة الحالية، معدل العائد الداخلي، وهما من بين أهم الطرق الأكثر استعمالا، وأحيانا يكون هناك تعارض بينهما نتيجة:

- تكلفة أحد المشاريع أكبر بكثير من تكلفة الأخر؛
- اختلاف توقيت التدفقات النقدية، مثلا قد تكون التدفقات النقدية لمشروع معين في ارتفاع مستمر خلال حياة المشروع، في حين أنها قد تكون متناقصة بالنسبة للأخر؛
- اختلاف العمر الإنتاجي للاستثمارات المقترحة.

ويتم حل التناقض بين الطريقتين السابقتين، باللجوء إلى القيمة الحالية الصافية، بافتراض أن إدارة المشروع تهدف إلى تعظيم الأرباح، ويرجع هذا الاختيار إلى أن طريقة القيمة الحالية الصافية تقيس مدى مساهمة المشاريع في قيمة المركب.

وتوجد الطرق التقليدية التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود كفترة الاسترداد و معدل العائد المحاسبي.

- إن استخدام مثل هذه الطرق دون الأخذ في الاعتبار مدى مساهمة الاستثمار في تحقيق التنمية الاقتصادية، وإهمال الجوانب غير المالية بالرغم من أهميتها الكبيرة في واقع المؤسسات، يجعل القرار غير موضوعي.

ولأن المتغيرات المحيطة بالاستثمار خاضعة للتغير في ظروف المستقبل غير المؤكدة والتي يشوبها الشك وعدم اليقين، فقد اتجه الاقتصاديون إلى أساليب أفضل لمعالجة مشكلة عدم التأكد و المخاطرة بتحديد درجة المخاطرة التي تحيط بفرص الاستثمار محل الدراسة .

و من الأساليب المستخدمة في هذا المجال، و التي تفترض حالة عدم التأكد نجد:

- أسلوب المحاكاة؛
- تحليل الحساسية؛
- نموذج شجرة القرار ... .

- تجدر الإشارة إلى أنه إذا تم اتخاذ القرار الاستثماري دون معرفة الأحداث المستقبلية للظروف المحيطة بالمشروع والمؤثرة فيه، فان هذا القرار يكون قد اتخذ في حالة عدم التأكد، حيث أنه لا يأخذ التوزيعات الاحتمالية للأحداث المستقبلية، أما الفرق بين ظروف عدم التأكد والمخاطرة، هو أن هذه الأخيرة يتم اتخاذ القرار فيها عن طريق معلومات احتمالية تساعد على وصف التحليل، بينما في ظروف عدم التأكد فإن متخذ القرار يواجه المستقبل على أساس أنه غير ممكن التنبؤ به، بل يشعر بأنه محتاج إلى معلومات كافية للوصول إلى تقديرات احتمالية.
- تواجه المؤسسات الكثير من الوضعيات التي تحتاج إلى مساعدة حتى يتم اتخاذ القرار بشأنها، سواء كانت المساعدة وفق أساليب كيفية كالتجارب السابقة و غيرها، أو بوضع نماذج وإجراءات

تعتمد على طرق كمية كبحوث العمليات، ونماذج المحاكاة لاتخاذ القرارات، والتي تستعمل في الكثير من المجالات خاصة في اختيار الاستثمارات.

- مشاكل اتخاذ القرار كانت في الغالب تعتمد على معيار واحد أو دالة هدف، تعظم من الأرباح أو تقلل من التكاليف، ولكن في الحقيقة أن المشاكل الاقتصادية لا تعتمد على هدف واحد فقط، بل تتعداه إلى أكثر ، لذا كان من الأنسب اللجوء إلى نماذج المحاكاة.

يمر أسلوب مونت كارلو للمحاكاة بالمراحل التالية :

- إعداد النموذج؛
- اختيار طريقة للمشكل المطروح "حساب القيمة الحالية، معدل العائد الداخلي....؛
- تطبيق الطريقة و تفسير النتائج؛
- تحليل الحساسية و إعداد التوصيات.

التوصيات و الاقتراحات

من خلال النتائج السابقة يمكن التوصل إلى جملة من التوصيات وإدراج بعض الاقتراحات، والتي قد تعتبر كمنهج لعملية دراسة و تقييم المشاريع، و ذلك بغية دراسة كافة الجوانب المحيطة بالمشاريع، هذه التوصيات يمكن تلخيصها فيما يلي:

- اللجوء لإجراء مختلف الدراسات المتعلقة بجدوى المشاريع الاستثمارية بغرض تشكيل رؤية متكاملة وموضوعية عن الفكرة أو المشروع الاستثماري في المراحل الأولى وقبل البدء في عملية التنفيذ أو التشغيل؛
- توفير قوانين و تشريعات محفزة للاستثمار، مع توفير المرونة في مصادر التمويل؛
- توفير المناخ الاستثماري الملائم، خاصة بتقديم ضمانات للمستثمرين نتيجة عدم استقرار الوضع السياسي و الأمني في بعض الدول؛
- البحث عن التمويل المناسب للمشاريع الاستثمارية لتجنب التكاليف المرتفعة، ومخاطر التضخم، مع محاولة ترشيد الإنفاق الرأسمالي؛
- دراسة كافة الجوانب المتعلقة بالقرار الاستثماري، ومحاولة تجنب الأخطاء و ذلك بالاستفادة من جميع الأساليب العلمية ، مع جمع المعلومات الملائمة و المفيدة عن طريق نظام معلومات سريع وفعال أو من خلال توفير دليل يساعد المستثمر في إتباع الدراسات الواجب القيام بها على المشروع قبل تنفيذه؛
- توفير المعطيات و البيانات اللازمة للمستثمرين، تساعدهم على إعداد دراسة الجدوى للمشروعات المقترحة؛

- استبعاد أو عدم قبول المشاريع الضخمة لتكاليفها التشغيلية و الاستثمارية لتكون المرونة في منح القروض متماشية مع المشاريع ذات الربحية التجارية و القومية؛
- ضبط الأدوات التي يمكن استخدامها لتحديد كيفية التعامل مع المخاطر المحيطة بالمشروع وتقليص آثارها إلى أقل درجة ممكنة؛
- يجب على المؤسسات أن تولي عملية اتخاذ القرارات الاستثمارية اهتماما كبيرا لأنها من أصعب المهام خاصة القرارات المالية منها, نظرا للتعقيدات المحيطة بها وكثرة التقلبات الاقتصادية، ويجب الاهتمام أكثر بالجانب الاستثماري لأن أي خطأ في تجسيد مشروع غير فعال يشكل خسائر كبيرة للقائم على المشروع، لذا وجب إدخال عنصر عدم التأكد في اختيار الاستثمارات من خلال دراسة عنصر المخاطرة دون إهمال الجوانب الأخرى .
- نظرا للأهمية الكبيرة التي يكتسيها قرار الاستثمار، فإن القائمين على المشاريع الاستثمارية يتعين عليهم الاهتمام اللازم بهذه الأخيرة لتجنب اتخاذ قرارات خاطئة، وذلك من خلال تحديد مجموعة من الشروط الواجب توفرها في الاستثمارات المقبلة عليها، ونذكر منها:
  - دراسة مردودية المشروع المراد إنجازه بالشكل الذي يسمح بالتحقق من نجاعته؛
  - مساهمة المشروع في تحقيق الأهداف المنشودة؛
  - احترام المشروع القيود المالية المفروضة على المؤسسة، بما في ذلك الموارد المالية المتاحة.
- ضرورة التعاون الوثيق بين الإدارة المالية والإدارات الأخرى المختصة في إعداد التنبؤات المالية، من اجل مراعاة الدقة في تقدير العوائد المتوقعة من الاستثمار وتكاليفه الممكن تحملها خلال مدة حياة الاستثمار.
- الاهتمام بدراسة الجدوى لمختلف جوانب المشروع الاستثماري،ابتداء من الدراسات المبدئية التي تعطي نظرة عامة حول قبول أو رفض تنفيذ المشروع ، ومن ثم الشروع في دراسات الجدوى التفصيلية ، إن كان القرار بالقبول طبعا ،وتشمل هذه الأخيرة مختلف الجوانب التسويقية والمالية و القانونية التي يمكن أن تعيق تنفيذ الاستثمار،وقد أظهر التطبيق العملي في الدول النامية عن حدوث الكثير من المشاكل كنتيجة لعدم إجراء الدراسات الفنية والاقتصادية بالدقة المطلوبة، ومن أهم هذه المشاكل ما يلي:
  - تفاقم مشكل السيولة و اختلال هيكل التمويل؛
  - اختلال التوازن بين الطاقات الإنتاجية المتاحة؛
  - عدم وجود التنسيق الفعال في الأنشطة الاقتصادية، وعدم الاهتمام ببرامج الصيانة؛
  - ارتفاع التكاليف الثابتة؛

- عدم الاكتفاء بالطرق التي تعتمد على الجوانب المالية كالقيمة الحالية الصافية ومعدل العائد الداخلي، و فترة الاسترداد فقط ، بل يجب تطبيق تقنيات ونماذج كمية أخرى أكثر حداثة.

إذن النظام الجيد للمساعدة على اتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، يجب أن يكون قادرا على استيعاب تعقد المشاكل في اختيار وتقييم المشاريع من خلال :

- القدرة على معالجة مختلف البدائل؛
- الأخذ في الاعتبار عدة معايير وأهداف .

- إعطاء دور رئيسي للبحث، التطوير وتكوين إطارات المؤسسة في مختلف المجالات التي يطرأ عليها تغيير على المستوى العالمي، وعدم الاكتفاء بالطرق التقليدية في التسيير بصفة عامة.

وفي الأخير نعتبر هذا الموضوع كإضافة لأهل الدراسة لإكمال ما عجزنا عن تحقيقه خطة وأننا لم نتمكن من الإحاطة بجميع جوانب الموضوع ،هذه النقائص حبذا لو يتم تداركها من طرف الغير، والله ولي التوفيق.

قائمة المراجع

الكتب باللغة العربية:

1. أحمد زكريا صيام ، مبادئ الاستثمار، دار المناهج، الأردن،سنة1997؛
2. أحمد سعيد بامخرمة، اقتصاديات جدوى المشروعات الاستثمارية، دار الزهراء للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية،سنة 2001؛
3. أحمد عبد السميع علام، دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية وتقييم المشروعات، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، مصر،سنة 2008؛
4. أحمد ماهر، اقتصاديات الإدارة، دراسات الجدوى، الخصخصة الإنتاجية، مركز الدلتا للطباعة، مصر،سنة 2005؛
5. الطاهر لطرش، تقنيات البنوك، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، الجزائر، سنة2001؛
6. أمين السيد أحمد لطفي، دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية، الدار الجامعية، مصر، سنة 2006؛
7. ثناء محمد طعيمة، نظم المعلومات المحاسبية في تقييم المشروعات الاستثمارية، ايتراك للنشر والتوزيع، مصر،سنة 2002؛
8. جرانت يجين واريسون، ليفنون ريتشارد المبادئ الأساسية للاقتصاد الهندسي، ترجمة جمال محمد، عمرو مصطفى، دار جون ويلي وأبنائه، نيويورك،سنة 1985؛
9. جمال الدين لعويسات، الإدارة و عملية اتخاذ القرار، دار هومة، الجزائر،سنة 2003؛
10. حامد العربي الحضيري ، تقييم الاستثمارات ، دار الكتب العلمية ،القاهرة ،سنة 2000؛
11. حسن بلوط ، إدارة المشاريع ، دار النهضة العربية ، لبنان ،سنة 2002؛
12. حكمت أحمد الراوي، البعد المحاسبي لجدوى تقييم المشروعات الاستثمارية، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت،سنة 2000؛
13. حمزة محمود الزبيدي، إدارة الائتمان المصرفي والتحليل الائتماني، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان،سنة 2002 ؛
14. دليل التقييم والمفاضلة بين المشروعات الصناعية للدول العربية، مركز التنمية الصناعية للدول العربية "ايدكاس"، لم يذكر تاريخ النشر.
15. زياد رمضان مبادئ الاستثمار الحقيقي والمالي، دار وائل للطباعة والنشر. الأردن ، سنة 1998؛
16. سعيد عبد العزيز عثمان، دراسات جدوى المشروعات بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية الإبراهيمية، مصر،سنة 2003؛

17.سمير محمد عبد العزيز، التأجير التمويلي ومدخله، مكتبة وطبعة الإشعاع الفنية، مصر،سنة 2000 ؛
18.سعيد طه علام، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار طيبة للنشر والتوزيع والتجهيزات العلمية، القاهرة،سنة 2003؛
19.سوليفان وليام، ويكن آلن، لوكسهل جيمس، الاقتصاد الهندسي، ترجمة محمد نايفة واخرون، مراجعة وائل المعلا، المركز العربي للترجمة والتعريب ، دمشق .
20.شبايكي سعدان، تقنيات المحاسبة حسب المخطط الوطني المحاسبي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،سنة 1997؛
21.شمس الدين عبد الله شمس الدين، مدخل في نظرية تحليل المشكلات واتخاذ القرارات، دار الريحان، دمشق،سنة 2005؛
22شمعون شمعون، البورصة في الجزائر، الأطلس للنشر، الجزائر، لا يوجد سنة النشر ؛
23.شوام بوشامة، تقييم واختيار الاستثمارات، دار الغرب للنشر والتوزيع، الجزائر ، سنة 2003؛
24.عبد الحليم كراجة، محاسبة البنوك، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان،سنة 2000؛
25.عبد الرحمن محمد باشيخ، غازي عبيد مدني، تقييم فعالية الربحية التجارية لقرار المشروع الاستثماري، الأمل للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية،سنة 2008؛
26.عبد العزيز مصطفى، طلال محمود، تقييم المشاريع الاقتصادية، دراسة تحليل الجدوى الاقتصادية وكفاءة الأداء، مديرية دار الكتاب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، لم تذكر سنة النشر،
27.عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان،سنة 2004؛
28.عبد الغفار حنفي، الإدارة المالية، مدخل اتخاذ القرارات، مكتبة و مطبعة الإشعاع الفنية، مصر، 2002؛
29.عبد القادر محمد عطية، دراسات الجدوى التجارية والاقتصادية والاجتماعية مع مشروعات bot، الدار الجامعية، مصر، سنة 2005؛
30.عبد المطلب عبد الحميد، دراسات الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية، الدار الجامعية، مصر،سنة 2003؛
31.غالب عوض الرفاعي، عبد الحفيظ بلعربي، اقتصاديات النقود والبنوك، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان،سنة2002؛

32.كاظم جاسم العيساوي، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، تحليل نظري وتطبيقي، دار المناهج للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان،سنة 2008؛
33.محمد إبراهيم السقا، دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات، دار الريان للنشر والتوزيع، الكويت ، سنة 2006؛
34.محمد إبراهيم عبد الرحيم، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم أصول المشروع ط، مؤسسة شباب الجامعة للنشر والتوزيع، مصر،سنة2007؛
35.محمد بن عبد الكريم الدحلم ، تحليل جدوى المشروعات الاقتصادية، مطبعة جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية ،سنة 2009؛
36.محمود طيوب، دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، الوراق لنشر والتوزيع، عمان،سنة 2005؛
37.محمد عبد الواحد سعيد، دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية، بدون دار النشر، الأردن، سنة 2006؛
38.محمد فريد الصحن، سعيد محمد المصري، إدارة الأعمال، الدار الجامعية، مصر، سنة1997؛
39.محمد فريد الصحن، محمد سلطان، علي شريف، مبادئ الإدارة، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، مصر، سنة 2000 ؛
40.محمد مطر؛ إدارة الاستثمارات، الإطار النظري و التطبيقات العلمية، مصر،سنة1999؛
41.منعم زمزير الموسوي، اتخاذ القرارات الإدارية، مدخل كمي، دار اليازوري العلمية، سنة 1998؛
42.مؤيد الفضل، تقييم وإدارة المشروعات المتوسطة والكبيرة، منهج كمي، الوراق للنشر والتوزيع، عمان، سنة 2009؛
43.مؤيد الفضل، محمود العبيدي، إدارة المشاريع مدخل كمي، دار الدراق للنشر والتوزيع الفني، عمان،سنة 2005؛
44.مؤيد عبد الرحمان الدوري، نور الدين أديب أبو زناد، التحليل المالي باستخدام الحاسوب، دار وائل للنشر، عمان،سنة 2003؛
45.يحي عبد الغني أبو الفتوح، دراسات جدوى المشروعات البيئية، التسويقية، المالية، دار الجامعة الجديدة للنشر، مصر،سنة2003؛
46.يسرى خضر إسماعيل، حسن أحمد توفيق، الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، القاهرة، بدون سنة النشر.

المحاضرات:

47.قارون عمران، محاضرات في اختيار الاستثمارات، المدرسة العليا للتجارة سنة 2003؛

48.محاضرات البروفيسار بن حمودة محبوب، مقياس التقنيات الكمية المالية،جامعة مستغانم، سنة 2009.

المذكرات والأطروحات:

49.البروفيسار بن دحلب عبد الرزاق و الأستاذة حوالف رحيمة، ملتقى وطني تحت عنوان "الشراكة و دورها في جلب الاستثمارات الأجنبية "، جامعة تلمسان؛

50.بن حسان حكيم، مذكرة ماجستير، دراسة الجدوى ومعايير تقييم المشاريع الاستثمارية، دراسة حالة مؤسسة لصناعة الفرينة والسميد، جامعة الجزائر، سنة 2006؛

51.سعودي بلقاسم، اختيار المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة، ماجستير فرع التنمية والتخطيط، جامعة الجزائر، سنة 2002؛

52.عبد القادر بابا، أطروحة دكتوراه تحت عنوان سياسة الاستثمارات في الجزائر وتحديات التنمية في ظل التطورات العالمية الراهنة، جامعة الجزائر، سنة2004؛

53.محمد قويدري، رسالة ماجستير تحت عنوان أسس دراسات الجدوى ومعايير تقييم المشروعات الاستثمارية، جامعة الجزائر، سنة 1997؛

54.نورية صالح إسماعيل، رسالة دكتورة تحت عنوان اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد والمخاطرة، أكاديمية الدراسات العليا، طرابلس، سنة 2007؛

الكتب باللغة الأجنبية:

55. Abraham.W, and Rafael.S, Practical Multifactor Approach to evaluating Risk investment in engineering project,2004;

56. A.F.I.T.P. «le management des projets» édition nostram, paris , 1997;

57. Alexander.O, Sensitivity analysais: analyzing uncertainty in civil engineering, ed, Wolfgung.F, Heime.L, Michael.O, and Robert.V, Springer Inc, Berlin, 2005;

58. Anderson.D.R, quantitative methods for project planning and control McGraw- Hall, New York, 2008;

59. Anderson.D.R, Sweeney.D.J, Willams.A, Introduction to management science quantitative approach to decision making, New York, 2001;

60. Ardalan.A, Economic and financial Analysis for Engineering and project management, Tehcomic Publishing Co. Inc, Lancaster.2000;
61. Arsham.H, Why Sensitivity Analysis, retrieved from: http://homeubalt.edu./ntsbrsh/oper640A/partVII.hhtm, 2008
62. Ayyub.M, .Risk Analysis in Engineering and Economics , Chapmpan and Hall /CRC, Florida, USA.2003.
63. Bakers.W, Risk Management in Major Project, Ph. Dissertation, University of Edinburgh,1997;
64. bhavesh,M.patel « Project management strategies financial planning evaluation and control », New Delhi, 2000;
65. Bridie et Michailof « guide pratique d'analyse de projet » évaluation et choix des projets d'investissement economica, Paris, 1995;
66. Campbell.H, Brown.R, Benefit Cost Analysis: Financial and Economic appraisal using spreadsheets, Cambridge University Press. USA,2003.
67. Cattrine Dishayes, gestion prévisionnelle et control budgétaire, édition angda, canada, 1990;
68. Chaveesuk.R, The Met model Approach to sensitivity Analysis of Capital investment, Ph. Dissertation, University of Pittsburgh, 2000;
69. Couper.J, Process Engineering Economics, Marcel Dekker Inc, New York, USA, 2003;
70. Debra.L, Nelson.j, « understanding organizational behavior» south-western ohiom 2002;
71. Defusco.R, Quantitative Methods for Investment Analysis, CFA Institute, USA.2004.
72. Eschenbach.T, Quick Sensitivity Analysis for Small Project and feasibility study, american association of cost engineering, international Transaction, paper No. L.6, 1992;

73. Eschenbach.T, Risk management Through Sensitivity Analysis, American Association of Cost Engineering, International Transaction , paper No. D&RM4,1996;
74. Franck Bancel, A.Richad, les choix d'investissements, édition economica, 2002;
75. Gatelli.d, Saisana .M, L'analyse de sensibilité et d'incertitude, ED: opu 2008;
76. H.Guitton «Necessite charges et risques de la croissance economique» 43éme ,SEM.SOC. de France marseille 1956;
77. Hacure.A, Jadamus.M, and Kocat A Risk Analysis in Investment Appraisal Based in Monte Carlo Simulation Technique, 2001;
78. Hall J.H, An Empirical investigation of the capital budgeting process, Social Science Research Network Electronic Papers Collection,2005;
79. Hoagland.H, Williamson.L, evaluation of the feasibility of business opportunities, 2003;
80. j. jack André, « le choix des investissement, critères et méthodes » Dunod, paris, 2005;
81. J.M.Keynes « theorie generale de l'emploi, de l'interet et de la monnaie » ed PAYOT.
82. Jacques Marcerin Gérard Ausset ,« investissement et financement », société d'édition et de diffusion pour la formation, paris,
83. Jovanovic.P, Application of sensitivity Analysis in Investment Project Evaluation under Uncertainty and Risk,1999;
84. Koller.G, Risk Assessment and Decision, Chapman and Hall /Crc, New York, 2005;
85. Law and Kelton, Simulation Modeling and Analysis, McGraw-Hill, 3rd edition, 2000;
86. Levine David, Michele Boldrin, Against intellectual lmonopoly, Cambridge University Press 2008;

87. Mantel, Meredith, Shafer, Sutton, Project management in pratice, Third Edition, Wiley, New York, 2007;
88. Michel levaseur et Aimable quintard, finance , economica,1998;
89. Nobert Guedj , finance d'entreprise , édition d'organisation , 2000;
90. Peyrard josette , gestion financiere internationale , Ed -clet paris ,
91. Pothanun K. Graphical display of the Effect of three Cash Flow Elements for Sensitivity Analysis, Ph. Dissertation, Old Dominion University,2004;
92. Udisibaktic.C, un model d'aide à la sélection des projets, thèse doctorat en sciences de l'information , université Marseille3,2000;
93. Rayburn, L.Gayle, Cost Accounting, using A cost Management approach, times mirror higher education group, Inc., 2006;
94. Riyad Hassan, Advanced time estimation tools, McGraw, hill, New York 2006;
95. Robert.J, Applied cost benefit analysis, Edward Elgar Inc., USA.2006;
96. Rodriguez et Oliveira, an application of portfolio optimization with risk assessment to E&P projects, 2005;
97. Smith.D.J, Incorporating Risk into Capital Budgeting Decision Using Simulation, 1994.

المواقع الالكترونية:

98. http://financialmanager.wordpress.com/2009/12/20/sme/;
99. WWW.arab-api.org.kw;
100. WWW.manage.com/METHODS.

قائمة الملاحق

الملحق رقم 01

A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	1	70 411 000 000,00	116 715 849 054,46
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	183 395 514 930,46
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	1 154 365 602,37
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	3	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28

87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	6	72 600 000 000,00	156 198 905 336,51
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	3	70 411 000 000,00	220 513 541 328,64
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	363 042 362 921,76
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	0	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	220 513 541 328,64

82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	220 513 541 328,64
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	183 395 514 930,46
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	8	72 600 000 000,00	200 264 790 138,12
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	0	70 411 000 000,00	116 715 849 054,46
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	1	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51
69 024 953 900,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	48 132 121 598,71
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	0	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51

82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	0	20	8,51356371	8	72 600 000 000,00	276 768 152 098,46
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	0	20	8,51356371	3	70 411 000 000,00	323 023 036 900,06
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	0	20	8,51356371	6	72 600 000 000,00	320 834 036 900,06
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	7	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	349 062 749 875,50
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	4	70 411 000 000,00	202 453 790 138,12
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
87 774 724 700,00	8	60 618 912 900,00	5	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	185 584 514 930,46
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	7	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17

82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	6	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	2	25	9,07704001	3	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	4	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	3	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	188 478 877 445,56
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	8	72 600 000 000,00	156 198 905 336,51
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64

82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
69 024 953 900,00	2	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	6	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	314 249 009 071,48
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	1	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	349 062 749 875,50
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	1	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	2	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	173 894 390 212,63
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29

82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	2	25	9,07704001	3	70 411 000 000,00	349 062 749 875,50
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	363 042 362 921,76
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	8 832 029 454,25
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	5	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	7	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
69 024 953 900,00	2	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	5	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	365 231 362 921,76
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	8	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48

87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	0	70 411 000 000,00	202 453 790 138,12
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	3	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	7	72 600 000 000,00	114 526 849 054,46
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	8	60 618 912 900,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	185 584 514 930,46
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04

82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	3	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	365 231 362 921,76
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	3 701 970 482,70
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	6 643 029 454,25
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04

69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	8	72 600 000 000,00	- 1 034 634 397,63
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
87 774 724 700,00	8	60 618 912 900,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	185 584 514 930,46
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	185 584 514 930,46
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	302 080 332 988,15
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	4	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	220 513 541 328,64
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	6 643 029 454,25
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	8 832 029 454,25
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	8	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	186 289 877 445,56
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	278 957 152 098,46

82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	5	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	2	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	365 231 362 921,76
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	2	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	178 870 330 145,57
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	8	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	6 643 029 454,25
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33

69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	3	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	188 478 877 445,56
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	220 513 541 328,64
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	5	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	3	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
87 774 724 700,00	8	60 618 912 900,00	4	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	185 584 514 930,46
87 774 724 700,00	8	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	160 781 733 856,07
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	202 453 790 138,12
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
69 024 953 900,00	8	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	8 832 029 454,25

82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	2	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	5 890 970 482,70
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
69 024 953 900,00	8	60 618 912 900,00	2	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	5 890 970 482,70
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	6	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	314 249 009 071,48
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	314 249 009 071,48
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	0	20	8,51356371	1	70 411 000 000,00	278 957 152 098,46
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	0	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	173 894 390 212,63
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71

69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	186 289 877 445,56
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	8	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	4	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
69 024 953 900,00	2	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	220 513 541 328,64
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	48 132 121 598,71
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	1	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04

82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	314 249 009 071,48
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	7	72 600 000 000,00	156 198 905 336,51
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	5 890 970 482,70
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	5	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	6 643 029 454,25
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	1	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	299 891 332 988,15
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	5	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29

82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	8	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	186 289 877 445,56
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	7	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	8 832 029 454,25
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	5	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	186 289 877 445,56
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42

87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	185 584 514 930,46
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	3	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	186 289 877 445,56
69 024 953 900,00	8	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	8 832 029 454,25
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	4	70 411 000 000,00	116 715 849 054,46
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	7	72 600 000 000,00	158 592 733 856,07
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	323 023 036 900,06
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	314 249 009 071,48
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	2	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	178 870 330 145,57
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
69 024 953 900,00	2	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12

87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	220 513 541 328,64
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	116 715 849 054,46
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	7	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	8	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	314 249 009 071,48

82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	183 395 514 930,46
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	0	20	8,51356371	3	70 411 000 000,00	278 957 152 098,46
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	220 513 541 328,64
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04

82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	0	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
87 774 724 700,00	2	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	4	70 411 000 000,00	202 453 790 138,12
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	126 911 973 325,28
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	314 249 009 071,48
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	5	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	188 478 877 445,56
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04

82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	4	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	52 785 740 465,12
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	2	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	299 891 332 988,15
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	8	60 618 912 900,00	4	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	8 832 029 454,25
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	3	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
69 024 953 900,00	2	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12

82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	3	70 411 000 000,00	220 513 541 328,64
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	6	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	5	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	8	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	365 231 362 921,76
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	365 231 362 921,76
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	6	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	363 042 362 921,76
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	6	72 600 000 000,00	40 637 421 884,42
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	188 478 877 445,56
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04

69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	3	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
69 024 953 900,00	2	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	5	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	314 249 009 071,48
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33

87 774 724 700,00	8	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	183 395 514 930,46
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	0	20	8,51356371	2	70 411 000 000,00	116 715 849 054,46
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	6	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	188 478 877 445,56
69 024 953 900,00	1	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	50 321 121 598,71
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
69 024 953 900,00	2	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	5	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	5	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	3	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	5	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	186 289 877 445,56
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	5	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	183 395 514 930,46
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	176 083 390 212,63
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	4	70 411 000 000,00	42 826 421 884,42

82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	1	70 411 000 000,00	202 453 790 138,12
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	0	70 411 000 000,00	158 387 905 336,51
69 024 953 900,00	5	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	314 249 009 071,48
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	171 342 124 441,29
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33

87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	1	70 411 000 000,00	202 453 790 138,12
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	178 870 330 145,57
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	8	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	6	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	188 478 877 445,56
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
69 024 953 900,00	6	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	0	20	8,51356371	5	70 411 000 000,00	163 395 668 646,37

82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	3	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	316 438 009 071,48
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	6	72 600 000 000,00	156 198 905 336,51
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	0	20	8,51356371	5	70 411 000 000,00	278 957 152 098,46
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	2	25	9,07704001	4	70 411 000 000,00	5 890 970 482,70
82 598 762 400,00	4	55 724 128 800,00	4	30	9,42691446	0	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33
69 024 953 900,00	3	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	54 974 740 465,12
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	8	30	9,42691446	1	70 411 000 000,00	188 478 877 445,56
87 774 724 700,00	3	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
87 774 724 700,00	7	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	176 083 390 212,63
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	6	72 600 000 000,00	156 198 905 336,51
69 024 953 900,00	0	41 562 110 300,00	8	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	186 289 877 445,56
87 774 724 700,00	4	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	0	70 411 000 000,00	173 531 124 441,29
82 598 762 400,00	5	55 724 128 800,00	5	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	5	30	9,42691446	4	70 411 000 000,00	136 791 161 080,17

82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	2	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28
82 598 762 400,00	6	55 724 128 800,00	6	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	6	72 600 000 000,00	3 701 970 482,70
82 598 762 400,00	2	55 724 128 800,00	0	20	8,51356371	7	72 600 000 000,00	156 198 905 336,51
87 774 724 700,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	7	72 600 000 000,00	229 538 225 941,33
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	2	25	9,07704001	8	72 600 000 000,00	299 891 332 988,15
82 598 762 400,00	1	55 724 128 800,00	8	30	9,42691446	3	70 411 000 000,00	182 933 872 091,04
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28
82 598 762 400,00	3	55 724 128 800,00	3	30	9,42691446	6	72 600 000 000,00	180 744 872 091,04
87 774 724 700,00	0	41 562 110 300,00	6	30	9,42691446	5	70 411 000 000,00	365 231 362 921,76
87 774 724 700,00	5	55 724 128 800,00	2	25	9,07704001	7	72 600 000 000,00	218 324 541 328,64
82 598 762 400,00	8	60 618 912 900,00	1	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	129 100 973 325,28
82 598 762 400,00	7	60 618 912 900,00	7	30	9,42691446	8	72 600 000 000,00	134 602 161 080,17
69 024 953 900,00	7	60 618 912 900,00	2	25	9,07704001	1	70 411 000 000,00	5 890 970 482,70
82 598 762 400,00	0	41 562 110 300,00	1	25	9,07704001	2	70 411 000 000,00	302 080 332 988,15
87 774 724 700,00	6	55 724 128 800,00	7	30	9,42691446	2	70 411 000 000,00	231 727 225 941,33

الملحق رقم 02

التكرارات	Pi		Ri	R	
1	0,002	0,998	- 1 034 634 397,63	171 050 503 724,002	59 226 589 524 680 900 000,000
1	0,002	0,996	1 154 365 602,37	171 050 503 724,002	57 729 395 497 287 900 000,000
2	0,004	0,992	3 701 970 482,70	171 050 503 724,002	112 022 126 312 060 000 000,000
5	0,01	0,982	5 890 970 482,70	171 050 503 724,002	272 776 714 204 846 000 000,000
4	0,008	0,974	6 643 029 454,25	171 050 503 724,002	216 238 540 766 066 000 000,000
6	0,012	0,962	8 832 029 454,25	171 050 503 724,002	315 778 000 732 863 000 000,000
1	0,002	0,96	40 637 421 884,42	171 050 503 724,002	34 015 143 829 796 500 000,000
13	0,026	0,934	42 826 421 884,42	171 050 503 724,002	427 476 794 253 719 000 000,000
2	0,004	0,93	48 132 121 598,71	171 050 503 724,002	60 435 714 657 195 100 000,000
12	0,024	0,906	50 321 121 598,71	171 050 503 724,002	349 814 009 000 502 000 000,000
14	0,028	0,878	52 785 740 465,12	171 050 503 724,002	391 623 518 403 017 000 000,000
32	0,064	0,814	54 974 740 465,12	171 050 503 724,002	862 309 300 232 436 000 000,000
1	0,002	0,812	114 526 849 054,46	171 050 503 724,002	6 389 847 074 402 820 000,000
5	0,01	0,802	116 715 849 054,46	171 050 503 724,002	29 522 546 980 581 700 000,000
1	0,002	0,8	126 911 973 325,28	171 050 503 724,002	3 896 419 731 517 990 000,000
10	0,02	0,78	129 100 973 325,28	171 050 503 724,002	35 195 262 013 467 700 000,000
12	0,024	0,756	134 602 161 080,17	171 050 503 724,002	31 883 560 355 565 400 000,000
28	0,056	0,7	136 791 161 080,17	171 050 503 724,002	65 727 343 269 683 900 000,000
6	0,012	0,688	156 198 905 336,51	171 050 503 724,002	2 646 839 695 961 340 000,000
10	0,02	0,668	158 387 905 336,51	171 050 503 724,002	3 206 827 958 459 830 000,000
1	0,002	0,666	158 592 733 856,07	171 050 503 724,002	310 392 060 164 709 000,000
1	0,002	0,664	160 781 733 856,07	171 050 503 724,002	210 895 269 201 097 000,000
1	0,002	0,662	163 395 668 646,37	171 050 503 724,002	117 193 000 131 614 000,000
14	0,028	0,634	171 342 124 441,29	171 050 503 724,002	2 381 193 997 043 800,000
23	0,046	0,588	173 531 124 441,29	171 050 503 724,002	283 060 040 579 767 000,000
2	0,004	0,584	173 894 390 212,63	171 050 503 724,002	32 350 761 440 803 400,000
2	0,004	0,58	176 083 390 212,63	171 050 503 724,002	101 319 785 629 657 000,000

3	0,006	0,574	178 870 330 145,57	171 050 503 724,002	366 898 111 580 903 000,000
49	0,098	0,476	180 744 872 091,04	171 050 503 724,002	9 210 116 247 514 810 000,000
72	0,144	0,332	182 933 872 091,04	171 050 503 724,002	20 334 879 899 534 400 000,000
5	0,01	0,322	183 395 514 930,46	171 050 503 724,002	1 523 993 016 875 490 000,000
6	0,012	0,31	185 584 514 930,46	171 050 503 724,002	2 534 849 780 993 010 000,000
7	0,014	0,296	186 289 877 445,56	171 050 503 724,002	3 251 339 159 953 520 000,000
7	0,014	0,282	188 478 877 445,56	171 050 503 724,002	4 252 474 948 095 130 000,000
1	0,002	0,28	200 264 790 138,12	171 050 503 724,002	1 706 949 061 371 650 000,000
6	0,012	0,268	202 453 790 138,12	171 050 503 724,002	11 833 996 771 281 800 000,000
11	0,022	0,246	218 324 541 328,64	171 050 503 724,002	49 166 361 891 788 100 000,000
9	0,018	0,228	220 513 541 328,64	171 050 503 724,002	44 038 657 603 404 500 000,000
27	0,054	0,174	229 538 225 941,33	171 050 503 724,002	184 723 937 109 232 000 000,000
36	0,072	0,102	231 727 225 941,33	171 050 503 724,002	265 079 852 570 766 000 000,000
1	0,002	0,1	276 768 152 098,46	171 050 503 724,002	22 352 442 355 649 000 000,000
4	0,008	0,092	278 957 152 098,46	171 050 503 724,002	93 150 758 107 262 700 000,000
3	0,006	0,086	299 891 332 988,15	171 050 503 724,002	99 599 755 712 841 500 000,000
2	0,004	0,082	302 080 332 988,15	171 050 503 724,002	68 675 264 627 968 100 000,000
9	0,018	0,064	314 249 009 071,48	171 050 503 724,002	369 104 614 807 525 000 000,000
17	0,034	0,03	316 438 009 071,48	171 050 503 724,002	718 675 908 179 530 000 000,000
1	0,002	0,028	320 834 036 900,06	171 050 503 724,002	44 870 213 621 408 300 000,000
2	0,004	0,024	323 023 036 900,06	171 050 503 724,002	92 382 603 359 795 800 000,000
3	0,006	0,018	349 062 749 875,50	171 050 503 724,002	190 130 158 679 413 000 000,000
3	0,006	0,012	363 042 362 921,76	171 050 503 724,002	221 165 243 989 280 000 000,000
6	0,012	-0,00	365 231 362 921,76	171 050 503 724,002	452 474 472 945 373 000 000,000
المجموع	1			التباين	**6 309 577 829 163 690 000 000,000**
				الانحراف المعياري	**79 432 851 070,346**
				المدى	**366 265 997 319,392**
				معامل الاختلاف	**0,464**

الملحق رقم 03

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
4	79 037 263 400	0	50 428 901 057	3	20	8,51356371	1	71 988 900 000	171 570 215 445,895
0	59 960 119 470	7	60 134 673 552	6	25	9,07704001	2	71 988 900 000	- 73 573 334 386,223
7	86 846 803 400	5	56 627 433 200	8	30	9,42691446	2	71 988 900 000	212 886 517 910,473
4	79 037 263 400	1	50 428 901 057	5	25	9,07704001	5	75 993 780 000	183 685 469 607,988
1	79 037 263 400	6	60 134 673 552	0	20	8,51356371	6	75 993 780 000	84 934 622 954,947
1	79 037 263 400	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	2	71 988 900 000	139 266 652 358,525
7	86 846 803 400	2	50 428 901 057	5	25	9,07704001	0	68 203 000 000	262 363 756 647,684
7	86 846 803 400	6	60 134 673 552	8	30	9,42691446	6	75 993 780 000	175 819 183 121,509
6	86 846 803 400	4	56 627 433 200	6	25	9,07704001	2	71 988 900 000	202 313 532 382,402
5	79 037 263 400	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	2	71 988 900 000	139 266 652 358,525
8	86 846 803 400	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	1	71 988 900 000	202 313 532 382,402
8	86 846 803 400	0	50 428 901 057	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	241 843 131 781,689
3	79 037 263 400	2	50 428 901 057	6	25	9,07704001	8	75 993 780 000	183 685 469 607,988
5	79 037 263 400	0	50 428 901 057	8	30	9,42691446	2	71 988 900 000	197 699 684 648,146
3	79 037 263 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	8	75 993 780 000	167 565 335 445,895
6	86 846 803 400	3	50 428 901 057	3	20	8,51356371	6	75 993 780 000	234 052 351 781,689
0	59 960 119 470	7	60 134 673 552	1	20	8,51356371	7	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948
5	79 037 263 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	118 798 617 137,982
1	79 037 263 400	5	56 627 433 200	3	20	8,51356371	4	71 988 900 000	118 798 617 137,982
7	86 846 803 400	3	50 428 901 057	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	234 052 351 781,689
1	79 037 263 400	1	50 428 901 057	5	25	9,07704001	0	68 203 000 000	191 476 249 607,988
8	86 846 803 400	8	60 134 673 552	4	20	8,51356371	8	75 993 780 000	151 421 639 290,741
1	79 037 263 400	0	50 428 901 057	0	20	8,51356371	3	71 988 900 000	171 570 215 445,895
7	86 846 803 400	3	50 428 901 057	1	20	8,51356371	5	75 993 780 000	234 052 351 781,689
6	86 846 803 400	6	60 134 673 552	5	25	9,07704001	7	75 993 780 000	166 473 291 382,611
4	79 037 263 400	6	60 134 673 552	4	20	8,51356371	2	71 988 900 000	88 939 502 954,947
4	79 037 263 400	8	60 134 673 552	2	20	8,51356371	4	71 988 900 000	88 939 502 954,947
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	8	30	9,42691446	1	71 988 900 000	106 204 197 569,560
8	86 846 803 400	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	2	71 988 900 000	212 886 517 910,473
5	79 037 263 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	5	75 993 780 000	183 685 469 607,988
3	79 037 263 400	0	50 428 901 057	6	25	9,07704001	4	71 988 900 000	187 690 349 607,988
3	79 037 263 400	0	50 428 901 057	0	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
2	79 037 263 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	118 798 617 137,982
1	79 037 263 400	8	60 134 673 552	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	88 939 502 954,947

0	59 960 119 470	7	60 134 673 552	1	20	8,51356371	0	68 203 000 000	- 69 689 077 297,948
8	86 846 803 400	6	60 134 673 552	0	20	8,51356371	0	68 203 000 000	159 212 419 290,741
1	79 037 263 400	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	1	71 988 900 000	99 590 664 342,916
1	79 037 263 400	3	50 428 901 057	8	30	9,42691446	5	75 993 780 000	193 694 804 648,146
7	86 846 803 400	1	50 428 901 057	2	20	8,51356371	4	71 988 900 000	238 057 231 781,689
6	86 846 803 400	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	2	71 988 900 000	212 886 517 910,473
8	86 846 803 400	0	50 428 901 057	4	20	8,51356371	8	75 993 780 000	234 052 351 781,689
5	79 037 263 400	0	50 428 901 057	6	25	9,07704001	7	75 993 780 000	183 685 469 607,988
3	79 037 263 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	8	75 993 780 000	167 565 335 445,895
2	79 037 263 400	6	60 134 673 552	8	30	9,42691446	8	75 993 780 000	102 199 317 569,560
3	79 037 263 400	5	56 627 433 200	8	30	9,42691446	4	71 988 900 000	139 266 652 358,525
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	2	20	8,51356371	2	71 988 900 000	88 939 502 954,947
8	86 846 803 400	5	56 627 433 200	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	206 099 432 382,402
7	86 846 803 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	1	71 988 900 000	258 577 856 647,684
3	79 037 263 400	1	50 428 901 057	0	20	8,51356371	2	71 988 900 000	171 570 215 445,895
1	79 037 263 400	2	50 428 901 057	1	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
5	79 037 263 400	2	50 428 901 057	5	25	9,07704001	4	71 988 900 000	187 690 349 607,988
4	79 037 263 400	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
8	86 846 803 400	3	50 428 901 057	6	25	9,07704001	2	71 988 900 000	258 577 856 647,684
3	79 037 263 400	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	8	75 993 780 000	84 934 622 954,947
2	79 037 263 400	1	50 428 901 057	2	20	8,51356371	7	75 993 780 000	167 565 335 445,895
4	79 037 263 400	4	56 627 433 200	3	20	8,51356371	7	75 993 780 000	114 793 737 137,982
1	79 037 263 400	0	50 428 901 057	5	25	9,07704001	3	71 988 900 000	187 690 349 607,988
5	79 037 263 400	7	60 134 673 552	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	95 585 784 342,916
1	79 037 263 400	4	56 627 433 200	6	25	9,07704001	8	75 993 780 000	127 421 145 342,706
7	86 846 803 400	4	56 627 433 200	3	20	8,51356371	3	71 988 900 000	185 285 633 473,775
6	86 846 803 400	7	60 134 673 552	8	30	9,42691446	1	71 988 900 000	179 824 063 121,509
8	86 846 803 400	2	50 428 901 057	1	20	8,51356371	8	75 993 780 000	234 052 351 781,689
6	86 846 803 400	5	56 627 433 200	7	25	9,07704001	2	71 988 900 000	202 313 532 382,402
2	79 037 263 400	3	50 428 901 057	7	25	9,07704001	2	71 988 900 000	187 690 349 607,988
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	5	25	9,07704001	2	71 988 900 000	- 73 573 334 386,223
8	86 846 803 400	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	4	71 988 900 000	238 057 231 781,689
7	86 846 803 400	7	60 134 673 552	8	30	9,42691446	3	71 988 900 000	179 824 063 121,509
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	1	20	8,51356371	0	68 203 000 000	12 941 635 193,001
1	79 037 263 400	6	60 134 673 552	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	88 939 502 954,947
3	79 037 263 400	8	60 134 673 552	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	95 585 784 342,916
0	59 960 119 470	4	56 627 433 200	2	20	8,51356371	3	71 988 900 000	- 43 615 863 114,913

8	86 846 803 400	4	56 627 433 200	0	20	8,51356371	6	75 993 780 000	181 280 753 473,775
5	79 037 263 400	7	60 134 673 552	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	95 585 784 342,916
5	79 037 263 400	5	56 627 433 200	7	25	9,07704001	8	75 993 780 000	127 421 145 342,706
8	86 846 803 400	7	60 134 673 552	1	20	8,51356371	4	71 988 900 000	155 426 519 290,741
6	86 846 803 400	6	60 134 673 552	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	174 264 071 382,611
4	79 037 263 400	6	60 134 673 552	2	20	8,51356371	1	71 988 900 000	88 939 502 954,947
8	86 846 803 400	5	56 627 433 200	8	30	9,42691446	6	75 993 780 000	208 881 637 910,473
0	59 960 119 470	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	- 43 615 863 114,913
4	79 037 263 400	7	60 134 673 552	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	103 376 564 342,916
8	86 846 803 400	2	50 428 901 057	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	238 057 231 781,689
3	79 037 263 400	2	50 428 901 057	2	20	8,51356371	2	71 988 900 000	171 570 215 445,895
2	79 037 263 400	8	60 134 673 552	8	30	9,42691446	7	75 993 780 000	102 199 317 569,560
3	79 037 263 400	0	50 428 901 057	0	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
1	79 037 263 400	2	50 428 901 057	8	30	9,42691446	4	71 988 900 000	197 699 684 648,146
1	79 037 263 400	5	56 627 433 200	3	20	8,51356371	2	71 988 900 000	118 798 617 137,982
7	86 846 803 400	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	238 057 231 781,689
2	79 037 263 400	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	127 421 145 342,706
6	86 846 803 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	2	71 988 900 000	238 057 231 781,689
1	79 037 263 400	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	127 421 145 342,706
5	79 037 263 400	5	56 627 433 200	6	25	9,07704001	5	75 993 780 000	127 421 145 342,706
3	79 037 263 400	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	6	75 993 780 000	167 565 335 445,895
4	79 037 263 400	7	60 134 673 552	4	20	8,51356371	7	75 993 780 000	84 934 622 954,947
2	79 037 263 400	2	50 428 901 057	7	25	9,07704001	7	75 993 780 000	183 685 469 607,988
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	8	30	9,42691446	7	75 993 780 000	102 199 317 569,560
1	79 037 263 400	6	60 134 673 552	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	88 939 502 954,947
1	79 037 263 400	3	50 428 901 057	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
3	79 037 263 400	6	60 134 673 552	7	25	9,07704001	2	71 988 900 000	99 590 664 342,916
6	86 846 803 400	1	50 428 901 057	1	20	8,51356371	8	75 993 780 000	234 052 351 781,689
7	86 846 803 400	8	60 134 673 552	3	20	8,51356371	5	75 993 780 000	151 421 639 290,741
1	79 037 263 400	7	60 134 673 552	4	20	8,51356371	6	75 993 780 000	84 934 622 954,947
2	79 037 263 400	2	50 428 901 057	7	25	9,07704001	7	75 993 780 000	183 685 469 607,988
6	86 846 803 400	3	50 428 901 057	5	25	9,07704001	3	71 988 900 000	258 577 856 647,684
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	1	20	8,51356371	5	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	3	20	8,51356371	1	71 988 900 000	9 155 735 193,001
7	86 846 803 400	6	60 134 673 552	1	20	8,51356371	3	71 988 900 000	155 426 519 290,741
4	79 037 263 400	5	56 627 433 200	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	127 421 145 342,706
6	86 846 803 400	6	60 134 673 552	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	155 426 519 290,741

6	86 846 803 400	2	50 428 901 057	5	25	9,07704001	2	71 988 900 000	258 577 856 647,684
8	86 846 803 400	0	50 428 901 057	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	254 572 976 647,684
0	59 960 119 470	2	50 428 901 057	3	20	8,51356371	6	75 993 780 000	5 150 855 193,001
4	79 037 263 400	6	60 134 673 552	2	20	8,51356371	1	71 988 900 000	88 939 502 954,947
0	59 960 119 470	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	5	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948
3	79 037 263 400	7	60 134 673 552	6	25	9,07704001	1	71 988 900 000	99 590 664 342,916
8	86 846 803 400	2	50 428 901 057	8	30	9,42691446	3	71 988 900 000	271 319 550 200,095
6	86 846 803 400	7	60 134 673 552	4	20	8,51356371	2	71 988 900 000	155 426 519 290,741
8	86 846 803 400	4	56 627 433 200	4	20	8,51356371	6	75 993 780 000	181 280 753 473,775
1	79 037 263 400	6	60 134 673 552	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	88 939 502 954,947
7	86 846 803 400	3	50 428 901 057	6	25	9,07704001	5	75 993 780 000	254 572 976 647,684
0	59 960 119 470	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	5	75 993 780 000	- 44 576 831 610,694
7	86 846 803 400	5	56 627 433 200	5	25	9,07704001	1	71 988 900 000	202 313 532 382,402
3	79 037 263 400	4	56 627 433 200	3	20	8,51356371	7	75 993 780 000	114 793 737 137,982
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	0	20	8,51356371	3	71 988 900 000	88 939 502 954,947
6	86 846 803 400	6	60 134 673 552	5	25	9,07704001	2	71 988 900 000	170 478 171 382,611
3	79 037 263 400	2	50 428 901 057	6	25	9,07704001	3	71 988 900 000	187 690 349 607,988
1	79 037 263 400	8	60 134 673 552	1	20	8,51356371	3	71 988 900 000	88 939 502 954,947
2	79 037 263 400	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	4	71 988 900 000	88 939 502 954,947
7	86 846 803 400	3	50 428 901 057	0	20	8,51356371	7	75 993 780 000	234 052 351 781,689
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	18 312 250 878,850
6	86 846 803 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	5	75 993 780 000	254 572 976 647,684
3	79 037 263 400	2	50 428 901 057	4	20	8,51356371	6	75 993 780 000	167 565 335 445,895
7	86 846 803 400	0	50 428 901 057	0	20	8,51356371	7	75 993 780 000	234 052 351 781,689
1	79 037 263 400	5	56 627 433 200	6	25	9,07704001	1	71 988 900 000	131 426 025 342,706
5	79 037 263 400	0	50 428 901 057	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	171 570 215 445,895
7	86 846 803 400	7	60 134 673 552	7	25	9,07704001	5	75 993 780 000	166 473 291 382,611
0	59 960 119 470	1	50 428 901 057	2	20	8,51356371	2	71 988 900 000	9 155 735 193,001
8	86 846 803 400	0	50 428 901 057	3	20	8,51356371	8	75 993 780 000	234 052 351 781,689
1	79 037 263 400	5	56 627 433 200	8	30	9,42691446	7	75 993 780 000	135 261 772 358,525
6	86 846 803 400	2	50 428 901 057	4	20	8,51356371	4	71 988 900 000	238 057 231 781,689
5	79 037 263 400	4	56 627 433 200	3	20	8,51356371	8	75 993 780 000	114 793 737 137,982
8	86 846 803 400	2	50 428 901 057	1	20	8,51356371	8	75 993 780 000	234 052 351 781,689
3	79 037 263 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	6	75 993 780 000	183 685 469 607,988
0	59 960 119 470	5	56 627 433 200	6	25	9,07704001	0	68 203 000 000	- 37 952 073 386,432
6	86 846 803 400	7	60 134 673 552	8	30	9,42691446	8	75 993 780 000	175 819 183 121,509
1	79 037 263 400	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	6	75 993 780 000	135 261 772 358,525

1	79 037 263 400	5	56 627 433 200	8	30	9,42691446	7	75 993 780 000	135 261 772 358,525
3	79 037 263 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	122 584 517 137,982
8	86 846 803 400	0	50 428 901 057	8	30	9,42691446	0	68 203 000 000	275 105 450 200,095
0	59 960 119 470	7	60 134 673 552	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	- 73 474 977 297,948
6	86 846 803 400	7	60 134 673 552	3	20	8,51356371	8	75 993 780 000	151 421 639 290,741
4	79 037 263 400	5	56 627 433 200	3	20	8,51356371	4	71 988 900 000	118 798 617 137,982
4	79 037 263 400	7	60 134 673 552	0	20	8,51356371	2	71 988 900 000	88 939 502 954,947
0	59 960 119 470	3	50 428 901 057	5	25	9,07704001	5	75 993 780 000	10 521 470 878,850
3	79 037 263 400	8	60 134 673 552	2	20	8,51356371	7	75 993 780 000	84 934 622 954,947
8	86 846 803 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	189 071 533 473,775
8	86 846 803 400	7	60 134 673 552	1	20	8,51356371	0	68 203 000 000	159 212 419 290,741
2	79 037 263 400	8	60 134 673 552	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	88 939 502 954,947
2	79 037 263 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
7	86 846 803 400	2	50 428 901 057	3	20	8,51356371	5	75 993 780 000	234 052 351 781,689
0	59 960 119 470	3	50 428 901 057	2	20	8,51356371	1	71 988 900 000	9 155 735 193,001
3	79 037 263 400	3	50 428 901 057	8	30	9,42691446	8	75 993 780 000	193 694 804 648,146
7	86 846 803 400	8	60 134 673 552	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	159 212 419 290,741
6	86 846 803 400	7	60 134 673 552	6	25	9,07704001	5	75 993 780 000	166 473 291 382,611
3	79 037 263 400	8	60 134 673 552	5	25	9,07704001	5	75 993 780 000	95 585 784 342,916
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	1	20	8,51356371	7	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948
7	86 846 803 400	4	56 627 433 200	1	20	8,51356371	7	75 993 780 000	181 280 753 473,775
7	86 846 803 400	7	60 134 673 552	0	20	8,51356371	5	75 993 780 000	151 421 639 290,741
7	86 846 803 400	0	50 428 901 057	1	20	8,51356371	3	71 988 900 000	238 057 231 781,689
5	79 037 263 400	0	50 428 901 057	1	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
7	86 846 803 400	6	60 134 673 552	2	20	8,51356371	0	68 203 000 000	159 212 419 290,741
2	79 037 263 400	3	50 428 901 057	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
6	86 846 803 400	5	56 627 433 200	7	25	9,07704001	6	75 993 780 000	198 308 652 382,402
2	79 037 263 400	2	50 428 901 057	7	25	9,07704001	2	71 988 900 000	187 690 349 607,988
6	86 846 803 400	8	60 134 673 552	4	20	8,51356371	8	75 993 780 000	151 421 639 290,741
3	79 037 263 400	7	60 134 673 552	6	25	9,07704001	5	75 993 780 000	95 585 784 342,916
8	86 846 803 400	5	56 627 433 200	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	198 308 652 382,402
8	86 846 803 400	0	50 428 901 057	6	25	9,07704001	2	71 988 900 000	258 577 856 647,684
8	86 846 803 400	7	60 134 673 552	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	174 264 071 382,611
1	79 037 263 400	6	60 134 673 552	2	20	8,51356371	6	75 993 780 000	84 934 622 954,947
3	79 037 263 400	4	56 627 433 200	1	20	8,51356371	7	75 993 780 000	114 793 737 137,982
5	79 037 263 400	1	50 428 901 057	2	20	8,51356371	7	75 993 780 000	167 565 335 445,895
4	79 037 263 400	8	60 134 673 552	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	95 585 784 342,916

1	79 037 263 400	8	60 134 673 552	6	25	9,07704001	3	71 988 900 000	99 590 664 342,916
6	86 846 803 400	5	56 627 433 200	8	30	9,42691446	8	75 993 780 000	208 881 637 910,473
6	86 846 803 400	7	60 134 673 552	5	25	9,07704001	2	71 988 900 000	170 478 171 382,611
2	79 037 263 400	3	50 428 901 057	2	20	8,51356371	3	71 988 900 000	171 570 215 445,895
2	79 037 263 400	5	56 627 433 200	6	25	9,07704001	5	75 993 780 000	127 421 145 342,706
6	86 846 803 400	1	50 428 901 057	3	20	8,51356371	0	68 203 000 000	241 843 131 781,689
1	79 037 263 400	5	56 627 433 200	8	30	9,42691446	0	68 203 000 000	143 052 552 358,525
0	59 960 119 470	1	50 428 901 057	0	20	8,51356371	8	75 993 780 000	5 150 855 193,001
2	79 037 263 400	6	60 134 673 552	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	84 934 622 954,947
7	86 846 803 400	0	50 428 901 057	1	20	8,51356371	8	75 993 780 000	234 052 351 781,689
3	79 037 263 400	5	56 627 433 200	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	118 798 617 137,982
0	59 960 119 470	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	4	71 988 900 000	- 40 571 951 610,694
2	79 037 263 400	3	50 428 901 057	5	25	9,07704001	2	71 988 900 000	187 690 349 607,988
6	86 846 803 400	3	50 428 901 057	3	20	8,51356371	8	75 993 780 000	234 052 351 781,689
6	86 846 803 400	6	60 134 673 552	8	30	9,42691446	7	75 993 780 000	175 819 183 121,509
5	79 037 263 400	2	50 428 901 057	5	25	9,07704001	3	71 988 900 000	187 690 349 607,988
8	86 846 803 400	5	56 627 433 200	5	25	9,07704001	5	75 993 780 000	198 308 652 382,402
0	59 960 119 470	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	2	71 988 900 000	14 526 350 878,850
5	79 037 263 400	4	56 627 433 200	3	20	8,51356371	6	75 993 780 000	114 793 737 137,982
8	86 846 803 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	7	75 993 780 000	181 280 753 473,775
8	86 846 803 400	4	56 627 433 200	7	25	9,07704001	8	75 993 780 000	198 308 652 382,402
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	84 934 622 954,947
4	79 037 263 400	3	50 428 901 057	5	25	9,07704001	3	71 988 900 000	187 690 349 607,988
6	86 846 803 400	2	50 428 901 057	8	30	9,42691446	3	71 988 900 000	271 319 550 200,095
0	59 960 119 470	6	60 134 673 552	7	25	9,07704001	5	75 993 780 000	- 77 578 214 386,223
1	79 037 263 400	8	60 134 673 552	6	25	9,07704001	1	71 988 900 000	99 590 664 342,916
5	79 037 263 400	7	60 134 673 552	4	20	8,51356371	7	75 993 780 000	84 934 622 954,947
7	86 846 803 400	8	60 134 673 552	6	25	9,07704001	5	75 993 780 000	166 473 291 382,611
1	79 037 263 400	0	50 428 901 057	2	20	8,51356371	2	71 988 900 000	171 570 215 445,895
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	1	20	8,51356371	5	75 993 780 000	84 934 622 954,947
4	79 037 263 400	2	50 428 901 057	4	20	8,51356371	8	75 993 780 000	167 565 335 445,895
1	79 037 263 400	8	60 134 673 552	6	25	9,07704001	7	75 993 780 000	95 585 784 342,916
8	86 846 803 400	5	56 627 433 200	0	20	8,51356371	3	71 988 900 000	185 285 633 473,775
2	79 037 263 400	8	60 134 673 552	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	88 939 502 954,947
4	79 037 263 400	3	50 428 901 057	2	20	8,51356371	7	75 993 780 000	167 565 335 445,895
0	59 960 119 470	3	50 428 901 057	5	25	9,07704001	3	71 988 900 000	14 526 350 878,850
1	79 037 263 400	3	50 428 901 057	6	25	9,07704001	7	75 993 780 000	183 685 469 607,988

0	59 960 119 470	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	1	71 988 900 000	- 40 571 951 610,694
0	59 960 119 470	1	50 428 901 057	1	20	8,51356371	2	71 988 900 000	9 155 735 193,001
2	79 037 263 400	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	3	71 988 900 000	99 590 664 342,916
7	86 846 803 400	8	60 134 673 552	3	20	8,51356371	6	75 993 780 000	151 421 639 290,741
7	86 846 803 400	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	3	71 988 900 000	202 313 532 382,402
6	86 846 803 400	0	50 428 901 057	8	30	9,42691446	2	71 988 900 000	271 319 550 200,095
2	79 037 263 400	2	50 428 901 057	3	20	8,51356371	6	75 993 780 000	167 565 335 445,895
7	86 846 803 400	3	50 428 901 057	0	20	8,51356371	7	75 993 780 000	234 052 351 781,689
2	79 037 263 400	8	60 134 673 552	7	25	9,07704001	7	75 993 780 000	95 585 784 342,916
2	79 037 263 400	6	60 134 673 552	0	20	8,51356371	2	71 988 900 000	88 939 502 954,947
4	79 037 263 400	4	56 627 433 200	1	20	8,51356371	6	75 993 780 000	114 793 737 137,982
1	79 037 263 400	0	50 428 901 057	6	25	9,07704001	0	68 203 000 000	191 476 249 607,988
6	86 846 803 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	4	71 988 900 000	238 057 231 781,689
2	79 037 263 400	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	0	68 203 000 000	92 725 402 954,947
3	79 037 263 400	6	60 134 673 552	5	25	9,07704001	7	75 993 780 000	95 585 784 342,916
2	79 037 263 400	1	50 428 901 057	8	30	9,42691446	4	71 988 900 000	197 699 684 648,146
7	86 846 803 400	7	60 134 673 552	1	20	8,51356371	6	75 993 780 000	151 421 639 290,741
6	86 846 803 400	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	2	71 988 900 000	238 057 231 781,689
6	86 846 803 400	1	50 428 901 057	0	20	8,51356371	5	75 993 780 000	234 052 351 781,689
3	79 037 263 400	5	56 627 433 200	1	20	8,51356371	4	71 988 900 000	118 798 617 137,982
8	86 846 803 400	1	50 428 901 057	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	254 572 976 647,684
7	86 846 803 400	8	60 134 673 552	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	159 212 419 290,741
6	86 846 803 400	5	56 627 433 200	5	25	9,07704001	2	71 988 900 000	202 313 532 382,402
8	86 846 803 400	1	50 428 901 057	0	20	8,51356371	4	71 988 900 000	238 057 231 781,689
0	59 960 119 470	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	5	75 993 780 000	- 77 578 214 386,223
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	1	20	8,51356371	5	75 993 780 000	84 934 622 954,947
1	79 037 263 400	7	60 134 673 552	1	20	8,51356371	5	75 993 780 000	84 934 622 954,947
8	86 846 803 400	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	0	68 203 000 000	206 099 432 382,402
1	79 037 263 400	0	50 428 901 057	6	25	9,07704001	4	71 988 900 000	187 690 349 607,988
6	86 846 803 400	1	50 428 901 057	8	30	9,42691446	7	75 993 780 000	267 314 670 200,095
7	86 846 803 400	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	5	75 993 780 000	234 052 351 781,689
0	59 960 119 470	4	56 627 433 200	0	20	8,51356371	5	75 993 780 000	- 47 620 743 114,913
5	79 037 263 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	4	71 988 900 000	171 570 215 445,895
7	86 846 803 400	3	50 428 901 057	8	30	9,42691446	8	75 993 780 000	267 314 670 200,095
3	79 037 263 400	5	56 627 433 200	8	30	9,42691446	5	75 993 780 000	135 261 772 358,525
5	79 037 263 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	4	71 988 900 000	187 690 349 607,988
8	86 846 803 400	7	60 134 673 552	4	20	8,51356371	2	71 988 900 000	155 426 519 290,741

5	79 037 263 400	0	50 428 901 057	7	25	9,07704001	7	75 993 780 000	183 685 469 607,988
6	86 846 803 400	4	56 627 433 200	0	20	8,51356371	2	71 988 900 000	185 285 633 473,775
0	59 960 119 470	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	0	68 203 000 000	- 37 952 073 386,432
2	79 037 263 400	4	56 627 433 200	3	20	8,51356371	2	71 988 900 000	118 798 617 137,982
4	79 037 263 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	118 798 617 137,982
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	2	20	8,51356371	2	71 988 900 000	9 155 735 193,001
7	86 846 803 400	3	50 428 901 057	7	25	9,07704001	2	71 988 900 000	258 577 856 647,684
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	7	25	9,07704001	5	75 993 780 000	95 585 784 342,916
0	59 960 119 470	7	60 134 673 552	6	25	9,07704001	0	68 203 000 000	- 69 787 434 386,223
4	79 037 263 400	3	50 428 901 057	6	25	9,07704001	7	75 993 780 000	183 685 469 607,988
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	2	20	8,51356371	8	75 993 780 000	84 934 622 954,947
5	79 037 263 400	2	50 428 901 057	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	191 476 249 607,988
7	86 846 803 400	4	56 627 433 200	6	25	9,07704001	1	71 988 900 000	202 313 532 382,402
4	79 037 263 400	3	50 428 901 057	3	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
5	79 037 263 400	3	50 428 901 057	1	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
3	79 037 263 400	4	56 627 433 200	3	20	8,51356371	7	75 993 780 000	114 793 737 137,982
8	86 846 803 400	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	5	75 993 780 000	151 421 639 290,741
7	86 846 803 400	8	60 134 673 552	7	25	9,07704001	6	75 993 780 000	166 473 291 382,611
3	79 037 263 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	118 798 617 137,982
8	86 846 803 400	7	60 134 673 552	8	30	9,42691446	4	71 988 900 000	179 824 063 121,509
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	0	20	8,51356371	7	75 993 780 000	5 150 855 193,001
1	79 037 263 400	4	56 627 433 200	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	118 798 617 137,982
5	79 037 263 400	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	95 585 784 342,916
1	79 037 263 400	0	50 428 901 057	2	20	8,51356371	4	71 988 900 000	171 570 215 445,895
7	86 846 803 400	6	60 134 673 552	2	20	8,51356371	7	75 993 780 000	151 421 639 290,741
6	86 846 803 400	2	50 428 901 057	8	30	9,42691446	5	75 993 780 000	267 314 670 200,095
8	86 846 803 400	4	56 627 433 200	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	198 308 652 382,402
3	79 037 263 400	3	50 428 901 057	0	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
4	79 037 263 400	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	171 570 215 445,895
8	86 846 803 400	8	60 134 673 552	0	20	8,51356371	6	75 993 780 000	151 421 639 290,741
7	86 846 803 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	1	71 988 900 000	238 057 231 781,689
0	59 960 119 470	3	50 428 901 057	5	25	9,07704001	8	75 993 780 000	10 521 470 878,850
6	86 846 803 400	8	60 134 673 552	3	20	8,51356371	4	71 988 900 000	155 426 519 290,741
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	0	20	8,51356371	8	75 993 780 000	84 934 622 954,947
6	86 846 803 400	1	50 428 901 057	2	20	8,51356371	6	75 993 780 000	234 052 351 781,689
1	79 037 263 400	4	56 627 433 200	3	20	8,51356371	2	71 988 900 000	118 798 617 137,982
5	79 037 263 400	2	50 428 901 057	2	20	8,51356371	1	71 988 900 000	171 570 215 445,895

8	86 846 803 400	7	60 134 673 552	7	25	9,07704001	3	71 988 900 000	170 478 171 382,611
2	79 037 263 400	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	5	75 993 780 000	135 261 772 358,525
4	79 037 263 400	0	50 428 901 057	0	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
4	79 037 263 400	2	50 428 901 057	8	30	9,42691446	4	71 988 900 000	197 699 684 648,146
1	79 037 263 400	0	50 428 901 057	0	20	8,51356371	4	71 988 900 000	171 570 215 445,895
3	79 037 263 400	1	50 428 901 057	6	25	9,07704001	3	71 988 900 000	187 690 349 607,988
8	86 846 803 400	6	60 134 673 552	5	25	9,07704001	4	71 988 900 000	170 478 171 382,611
6	86 846 803 400	2	50 428 901 057	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	238 057 231 781,689
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	95 585 784 342,916
8	86 846 803 400	1	50 428 901 057	8	30	9,42691446	3	71 988 900 000	271 319 550 200,095
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	8	30	9,42691446	8	75 993 780 000	13 856 200 678,928
3	79 037 263 400	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	0	68 203 000 000	135 211 925 342,706
2	79 037 263 400	5	56 627 433 200	2	20	8,51356371	6	75 993 780 000	114 793 737 137,982
8	86 846 803 400	0	50 428 901 057	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	234 052 351 781,689
3	79 037 263 400	7	60 134 673 552	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	84 934 622 954,947
6	86 846 803 400	3	50 428 901 057	3	20	8,51356371	7	75 993 780 000	234 052 351 781,689
7	86 846 803 400	7	60 134 673 552	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	166 473 291 382,611
0	59 960 119 470	2	50 428 901 057	4	20	8,51356371	5	75 993 780 000	5 150 855 193,001
1	79 037 263 400	3	50 428 901 057	2	20	8,51356371	4	71 988 900 000	171 570 215 445,895
2	79 037 263 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	5	75 993 780 000	183 685 469 607,988
6	86 846 803 400	0	50 428 901 057	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	238 057 231 781,689
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	1	20	8,51356371	2	71 988 900 000	88 939 502 954,947
0	59 960 119 470	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	- 45 742 853 386,432
8	86 846 803 400	0	50 428 901 057	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	262 363 756 647,684
5	79 037 263 400	4	56 627 433 200	0	20	8,51356371	1	71 988 900 000	118 798 617 137,982
6	86 846 803 400	4	56 627 433 200	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	185 285 633 473,775
8	86 846 803 400	1	50 428 901 057	0	20	8,51356371	8	75 993 780 000	234 052 351 781,689
4	79 037 263 400	8	60 134 673 552	0	20	8,51356371	8	75 993 780 000	84 934 622 954,947
2	79 037 263 400	5	56 627 433 200	3	20	8,51356371	6	75 993 780 000	114 793 737 137,982
4	79 037 263 400	1	50 428 901 057	6	25	9,07704001	7	75 993 780 000	183 685 469 607,988
1	79 037 263 400	7	60 134 673 552	2	20	8,51356371	7	75 993 780 000	84 934 622 954,947
3	79 037 263 400	5	56 627 433 200	3	20	8,51356371	6	75 993 780 000	114 793 737 137,982
5	79 037 263 400	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	0	68 203 000 000	92 725 402 954,947
4	79 037 263 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	4	71 988 900 000	118 798 617 137,982
2	79 037 263 400	8	60 134 673 552	5	25	9,07704001	2	71 988 900 000	99 590 664 342,916
1	79 037 263 400	2	50 428 901 057	4	20	8,51356371	8	75 993 780 000	167 565 335 445,895
5	79 037 263 400	1	50 428 901 057	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	183 685 469 607,988

4	79 037 263 400	6	60 134 673 552	0	20	8,51356371	3	71 988 900 000	88 939 502 954,947
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	0	20	8,51356371	1	71 988 900 000	9 155 735 193,001
4	79 037 263 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	4	71 988 900 000	187 690 349 607,988
5	79 037 263 400	7	60 134 673 552	3	20	8,51356371	1	71 988 900 000	88 939 502 954,947
4	79 037 263 400	8	60 134 673 552	7	25	9,07704001	1	71 988 900 000	99 590 664 342,916
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	1	20	8,51356371	6	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948
7	86 846 803 400	4	56 627 433 200	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	206 099 432 382,402
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	3	20	8,51356371	8	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948
5	79 037 263 400	7	60 134 673 552	2	20	8,51356371	1	71 988 900 000	88 939 502 954,947
5	79 037 263 400	3	50 428 901 057	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
5	79 037 263 400	6	60 134 673 552	1	20	8,51356371	7	75 993 780 000	84 934 622 954,947
4	79 037 263 400	7	60 134 673 552	8	30	9,42691446	4	71 988 900 000	106 204 197 569,560
3	79 037 263 400	2	50 428 901 057	3	20	8,51356371	2	71 988 900 000	171 570 215 445,895
8	86 846 803 400	8	60 134 673 552	5	25	9,07704001	0	68 203 000 000	174 264 071 382,611
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	8	30	9,42691446	5	75 993 780 000	102 199 317 569,560
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	3	20	8,51356371	1	71 988 900 000	9 155 735 193,001
8	86 846 803 400	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	8	75 993 780 000	234 052 351 781,689
5	79 037 263 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	4	71 988 900 000	187 690 349 607,988
2	79 037 263 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	6	75 993 780 000	183 685 469 607,988
0	59 960 119 470	3	50 428 901 057	2	20	8,51356371	0	68 203 000 000	12 941 635 193,001
5	79 037 263 400	6	60 134 673 552	5	25	9,07704001	7	75 993 780 000	95 585 784 342,916
3	79 037 263 400	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	7	75 993 780 000	127 421 145 342,706
2	79 037 263 400	4	56 627 433 200	3	20	8,51356371	5	75 993 780 000	114 793 737 137,982
5	79 037 263 400	3	50 428 901 057	3	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
0	59 960 119 470	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	0	68 203 000 000	- 69 787 434 386,223
7	86 846 803 400	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	7	75 993 780 000	234 052 351 781,689
6	86 846 803 400	3	50 428 901 057	8	30	9,42691446	2	71 988 900 000	271 319 550 200,095
7	86 846 803 400	6	60 134 673 552	4	20	8,51356371	5	75 993 780 000	151 421 639 290,741
6	86 846 803 400	5	56 627 433 200	6	25	9,07704001	2	71 988 900 000	202 313 532 382,402
6	86 846 803 400	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	7	75 993 780 000	151 421 639 290,741
2	79 037 263 400	2	50 428 901 057	1	20	8,51356371	8	75 993 780 000	167 565 335 445,895
7	86 846 803 400	0	50 428 901 057	8	30	9,42691446	1	71 988 900 000	271 319 550 200,095
1	79 037 263 400	8	60 134 673 552	8	30	9,42691446	0	68 203 000 000	109 990 097 569,560
4	79 037 263 400	7	60 134 673 552	4	20	8,51356371	8	75 993 780 000	84 934 622 954,947
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	6	25	9,07704001	0	68 203 000 000	18 312 250 878,850
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	3	20	8,51356371	2	71 988 900 000	- 73 474 977 297,948
5	79 037 263 400	7	60 134 673 552	0	20	8,51356371	2	71 988 900 000	88 939 502 954,947

0	59 960 119 470	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	4	71 988 900 000	- 40 571 951 610,694
3	79 037 263 400	2	50 428 901 057	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
2	79 037 263 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	2	71 988 900 000	171 570 215 445,895
7	86 846 803 400	5	56 627 433 200	1	20	8,51356371	8	75 993 780 000	181 280 753 473,775
1	79 037 263 400	1	50 428 901 057	1	20	8,51356371	6	75 993 780 000	167 565 335 445,895
5	79 037 263 400	7	60 134 673 552	2	20	8,51356371	6	75 993 780 000	84 934 622 954,947
0	59 960 119 470	3	50 428 901 057	3	20	8,51356371	8	75 993 780 000	5 150 855 193,001
8	86 846 803 400	7	60 134 673 552	5	25	9,07704001	0	68 203 000 000	174 264 071 382,611
3	79 037 263 400	8	60 134 673 552	0	20	8,51356371	6	75 993 780 000	84 934 622 954,947
1	79 037 263 400	1	50 428 901 057	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
6	86 846 803 400	5	56 627 433 200	5	25	9,07704001	2	71 988 900 000	202 313 532 382,402
5	79 037 263 400	0	50 428 901 057	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
6	86 846 803 400	1	50 428 901 057	2	20	8,51356371	4	71 988 900 000	238 057 231 781,689
2	79 037 263 400	0	50 428 901 057	6	25	9,07704001	2	71 988 900 000	187 690 349 607,988
6	86 846 803 400	3	50 428 901 057	4	20	8,51356371	5	75 993 780 000	234 052 351 781,689
4	79 037 263 400	0	50 428 901 057	4	20	8,51356371	4	71 988 900 000	171 570 215 445,895
3	79 037 263 400	4	56 627 433 200	0	20	8,51356371	8	75 993 780 000	114 793 737 137,982
5	79 037 263 400	6	60 134 673 552	8	30	9,42691446	2	71 988 900 000	106 204 197 569,560
4	79 037 263 400	3	50 428 901 057	0	20	8,51356371	6	75 993 780 000	167 565 335 445,895
1	79 037 263 400	5	56 627 433 200	0	20	8,51356371	4	71 988 900 000	118 798 617 137,982
2	79 037 263 400	8	60 134 673 552	2	20	8,51356371	3	71 988 900 000	88 939 502 954,947
7	86 846 803 400	2	50 428 901 057	7	25	9,07704001	7	75 993 780 000	254 572 976 647,684
0	59 960 119 470	7	60 134 673 552	0	20	8,51356371	3	71 988 900 000	- 73 474 977 297,948
3	79 037 263 400	5	56 627 433 200	8	30	9,42691446	3	71 988 900 000	139 266 652 358,525
7	86 846 803 400	5	56 627 433 200	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	185 285 633 473,775
4	79 037 263 400	4	56 627 433 200	1	20	8,51356371	2	71 988 900 000	118 798 617 137,982
8	86 846 803 400	3	50 428 901 057	7	25	9,07704001	4	71 988 900 000	258 577 856 647,684
2	79 037 263 400	4	56 627 433 200	2	20	8,51356371	2	71 988 900 000	118 798 617 137,982
4	79 037 263 400	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	7	75 993 780 000	84 934 622 954,947
3	79 037 263 400	6	60 134 673 552	8	30	9,42691446	1	71 988 900 000	106 204 197 569,560
4	79 037 263 400	1	50 428 901 057	0	20	8,51356371	1	71 988 900 000	171 570 215 445,895
4	79 037 263 400	8	60 134 673 552	8	30	9,42691446	1	71 988 900 000	106 204 197 569,560
0	59 960 119 470	6	60 134 673 552	1	20	8,51356371	7	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948
7	86 846 803 400	7	60 134 673 552	0	20	8,51356371	8	75 993 780 000	151 421 639 290,741
0	59 960 119 470	2	50 428 901 057	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	9 155 735 193,001
5	79 037 263 400	0	50 428 901 057	7	25	9,07704001	7	75 993 780 000	183 685 469 607,988
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	4	20	8,51356371	6	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948

5	79 037 263 400	4	56 627 433 200	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	127 421 145 342,706
7	86 846 803 400	3	50 428 901 057	3	20	8,51356371	1	71 988 900 000	238 057 231 781,689
7	86 846 803 400	7	60 134 673 552	3	20	8,51356371	2	71 988 900 000	155 426 519 290,741
2	79 037 263 400	6	60 134 673 552	5	25	9,07704001	7	75 993 780 000	95 585 784 342,916
5	79 037 263 400	2	50 428 901 057	3	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
7	86 846 803 400	2	50 428 901 057	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	238 057 231 781,689
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	3	20	8,51356371	1	71 988 900 000	- 73 474 977 297,948
4	79 037 263 400	1	50 428 901 057	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
0	59 960 119 470	6	60 134 673 552	2	20	8,51356371	7	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948
1	79 037 263 400	4	56 627 433 200	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	118 798 617 137,982
7	86 846 803 400	4	56 627 433 200	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	181 280 753 473,775
6	86 846 803 400	3	50 428 901 057	5	25	9,07704001	7	75 993 780 000	254 572 976 647,684
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	2	20	8,51356371	4	71 988 900 000	9 155 735 193,001
8	86 846 803 400	0	50 428 901 057	6	25	9,07704001	5	75 993 780 000	254 572 976 647,684
5	79 037 263 400	3	50 428 901 057	4	20	8,51356371	8	75 993 780 000	167 565 335 445,895
7	86 846 803 400	0	50 428 901 057	1	20	8,51356371	4	71 988 900 000	238 057 231 781,689
4	79 037 263 400	2	50 428 901 057	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
7	86 846 803 400	7	60 134 673 552	3	20	8,51356371	4	71 988 900 000	155 426 519 290,741
4	79 037 263 400	6	60 134 673 552	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	92 725 402 954,947
2	79 037 263 400	6	60 134 673 552	0	20	8,51356371	7	75 993 780 000	84 934 622 954,947
1	79 037 263 400	1	50 428 901 057	1	20	8,51356371	3	71 988 900 000	171 570 215 445,895
0	59 960 119 470	3	50 428 901 057	4	20	8,51356371	5	75 993 780 000	5 150 855 193,001
3	79 037 263 400	8	60 134 673 552	7	25	9,07704001	6	75 993 780 000	95 585 784 342,916
3	79 037 263 400	4	56 627 433 200	8	30	9,42691446	8	75 993 780 000	135 261 772 358,525
3	79 037 263 400	8	60 134 673 552	5	25	9,07704001	6	75 993 780 000	95 585 784 342,916
6	86 846 803 400	3	50 428 901 057	3	20	8,51356371	1	71 988 900 000	238 057 231 781,689
1	79 037 263 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	1	71 988 900 000	187 690 349 607,988
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	7	25	9,07704001	1	71 988 900 000	99 590 664 342,916
4	79 037 263 400	6	60 134 673 552	1	20	8,51356371	1	71 988 900 000	88 939 502 954,947
4	79 037 263 400	1	50 428 901 057	0	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
3	79 037 263 400	5	56 627 433 200	0	20	8,51356371	4	71 988 900 000	118 798 617 137,982
8	86 846 803 400	3	50 428 901 057	5	25	9,07704001	7	75 993 780 000	254 572 976 647,684
7	86 846 803 400	5	56 627 433 200	6	25	9,07704001	0	68 203 000 000	206 099 432 382,402
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	5	25	9,07704001	2	71 988 900 000	99 590 664 342,916
3	79 037 263 400	4	56 627 433 200	0	20	8,51356371	2	71 988 900 000	118 798 617 137,982
4	79 037 263 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
1	79 037 263 400	5	56 627 433 200	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	127 421 145 342,706

4	79 037 263 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	5	75 993 780 000	167 565 335 445,895
7	86 846 803 400	4	56 627 433 200	4	20	8,51356371	4	71 988 900 000	185 285 633 473,775
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	3	20	8,51356371	8	75 993 780 000	84 934 622 954,947
4	79 037 263 400	6	60 134 673 552	7	25	9,07704001	4	71 988 900 000	99 590 664 342,916
1	79 037 263 400	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	8	75 993 780 000	95 585 784 342,916
5	79 037 263 400	2	50 428 901 057	0	20	8,51356371	4	71 988 900 000	171 570 215 445,895
1	79 037 263 400	2	50 428 901 057	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	191 476 249 607,988
7	86 846 803 400	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	7	75 993 780 000	166 473 291 382,611
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	3	20	8,51356371	3	71 988 900 000	9 155 735 193,001
8	86 846 803 400	5	56 627 433 200	7	25	9,07704001	2	71 988 900 000	202 313 532 382,402
0	59 960 119 470	1	50 428 901 057	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	9 155 735 193,001
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	0	20	8,51356371	6	75 993 780 000	84 934 622 954,947
8	86 846 803 400	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	3	71 988 900 000	155 426 519 290,741
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	3	20	8,51356371	6	75 993 780 000	84 934 622 954,947
8	86 846 803 400	3	50 428 901 057	8	30	9,42691446	1	71 988 900 000	271 319 550 200,095
6	86 846 803 400	5	56 627 433 200	5	25	9,07704001	8	75 993 780 000	198 308 652 382,402
2	79 037 263 400	4	56 627 433 200	0	20	8,51356371	1	71 988 900 000	118 798 617 137,982
2	79 037 263 400	7	60 134 673 552	2	20	8,51356371	3	71 988 900 000	88 939 502 954,947
4	79 037 263 400	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	1	71 988 900 000	99 590 664 342,916
0	59 960 119 470	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	- 39 829 963 114,913
0	59 960 119 470	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	4	71 988 900 000	- 73 573 334 386,223
0	59 960 119 470	6	60 134 673 552	7	25	9,07704001	4	71 988 900 000	- 73 573 334 386,223
7	86 846 803 400	2	50 428 901 057	6	25	9,07704001	0	68 203 000 000	262 363 756 647,684
7	86 846 803 400	0	50 428 901 057	2	20	8,51356371	3	71 988 900 000	238 057 231 781,689
5	79 037 263 400	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	8	75 993 780 000	127 421 145 342,706
8	86 846 803 400	6	60 134 673 552	3	20	8,51356371	0	68 203 000 000	159 212 419 290,741
0	59 960 119 470	0	50 428 901 057	7	25	9,07704001	8	75 993 780 000	10 521 470 878,850
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	2	20	8,51356371	5	75 993 780 000	- 77 479 857 297,948
8	86 846 803 400	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	6	75 993 780 000	166 473 291 382,611
6	86 846 803 400	6	60 134 673 552	7	25	9,07704001	3	71 988 900 000	170 478 171 382,611
7	86 846 803 400	8	60 134 673 552	3	20	8,51356371	7	75 993 780 000	151 421 639 290,741
3	79 037 263 400	3	50 428 901 057	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	191 476 249 607,988
6	86 846 803 400	1	50 428 901 057	3	20	8,51356371	4	71 988 900 000	238 057 231 781,689
6	86 846 803 400	2	50 428 901 057	4	20	8,51356371	3	71 988 900 000	238 057 231 781,689
5	79 037 263 400	8	60 134 673 552	6	25	9,07704001	2	71 988 900 000	99 590 664 342,916
5	79 037 263 400	1	50 428 901 057	1	20	8,51356371	4	71 988 900 000	171 570 215 445,895
1	79 037 263 400	7	60 134 673 552	7	25	9,07704001	1	71 988 900 000	99 590 664 342,916

0	59 960 119 470	3	50 428 901 057	1	20	8,51356371	4	71 988 900 000	9 155 735 193,001
5	79 037 263 400	3	50 428 901 057	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	191 476 249 607,988
4	79 037 263 400	0	50 428 901 057	0	20	8,51356371	0	68 203 000 000	175 356 115 445,895
8	86 846 803 400	5	56 627 433 200	1	20	8,51356371	7	75 993 780 000	181 280 753 473,775
0	59 960 119 470	6	60 134 673 552	6	25	9,07704001	2	71 988 900 000	- 73 573 334 386,223
0	59 960 119 470	8	60 134 673 552	6	25	9,07704001	2	71 988 900 000	- 73 573 334 386,223
2	79 037 263 400	3	50 428 901 057	4	20	8,51356371	1	71 988 900 000	171 570 215 445,895
7	86 846 803 400	4	56 627 433 200	5	25	9,07704001	0	68 203 000 000	206 099 432 382,402
8	86 846 803 400	2	50 428 901 057	1	20	8,51356371	6	75 993 780 000	234 052 351 781,689
5	79 037 263 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	8	75 993 780 000	114 793 737 137,982
7	86 846 803 400	2	50 428 901 057	1	20	8,51356371	4	71 988 900 000	238 057 231 781,689
5	79 037 263 400	2	50 428 901 057	7	25	9,07704001	8	75 993 780 000	183 685 469 607,988
5	79 037 263 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	0	68 203 000 000	122 584 517 137,982
1	79 037 263 400	1	50 428 901 057	1	20	8,51356371	3	71 988 900 000	171 570 215 445,895
2	79 037 263 400	3	50 428 901 057	6	25	9,07704001	1	71 988 900 000	187 690 349 607,988
2	79 037 263 400	8	60 134 673 552	7	25	9,07704001	3	71 988 900 000	99 590 664 342,916
2	79 037 263 400	4	56 627 433 200	2	20	8,51356371	6	75 993 780 000	114 793 737 137,982
4	79 037 263 400	8	60 134 673 552	7	25	9,07704001	0	68 203 000 000	103 376 564 342,916
2	79 037 263 400	2	50 428 901 057	7	25	9,07704001	1	71 988 900 000	187 690 349 607,988
4	79 037 263 400	5	56 627 433 200	4	20	8,51356371	7	75 993 780 000	114 793 737 137,982
1	79 037 263 400	1	50 428 901 057	7	25	9,07704001	2	71 988 900 000	187 690 349 607,988
5	79 037 263 400	7	60 134 673 552	5	25	9,07704001	0	68 203 000 000	103 376 564 342,916

الملحق رقم 04

التكرارك	Pi		Ri	R	
2,000	0,004	0,996	- 77 578 214 386,223	137 964 125 470,162	185 834 001 083 061 000 000,000
10,000	0,020	0,976	- 77 479 857 297,948	137 964 125 470,162	928 322 194 219 710 000 000,000
6,000	0,012	0,964	- 73 573 334 386,223	137 964 125 470,162	536 977 163 069 899 000 000,000
4,000	0,008	0,956	- 73 474 977 297,948	137 964 125 470,162	357 651 953 435 066 000 000,000
2,000	0,004	0,952	- 69 787 434 386,223	137 964 125 470,162	172 642 842 491 044 000 000,000
1,000	0,002	0,950	- 69 689 077 297,948	137 964 125 470,162	86 239 705 239 707 300 000,000
1,000	0,002	0,948	- 47 620 743 114,913	137 964 125 470,162	68 883 486 895 478 900 000,000
1,000	0,002	0,946	- 45 742 853 386,432	137 964 125 470,162	67 496 508 161 234 400 000,000
1,000	0,002	0,944	- 44 576 831 610,694	137 964 125 470,162	66 642 402 023 989 400 000,000
2,000	0,004	0,940	- 43 615 863 114,913	137 964 125 470,162	131 885 169 018 223 000 000,000
3,000	0,006	0,934	- 40 571 951 610,694	137 964 125 470,162	191 250 784 916 527 000 000,000
1,000	0,002	0,932	- 39 829 963 114,913	137 964 125 470,162	63 221 475 871 594 800 000,000
2,000	0,004	0,928	- 37 952 073 386,432	137 964 125 470,162	123 786 036 080 611 000 000,000
6,000	0,012	0,916	5 150 855 193,001	137 964 125 470,162	211 672 377 140 572 000 000,000
12,000	0,024	0,892	9 155 735 193,001	137 964 125 470,162	398 198 433 739 045 000 000,000
3,000	0,006	0,886	10 521 470 878,850	137 964 125 470,162	97 449 781 255 683 200 000,000
2,000	0,004	0,882	12 941 635 193,001	137 964 125 470,162	62 522 492 300 411 700 000,000
1,000	0,002	0,880	13 856 200 678,928	137 964 125 470,162	30 805 553 991 973 200 000,000
2,000	0,004	0,876	14 526 350 878,850	137 964 125 470,162	60 947 536 784 222 500 000,000
2,000	0,004	0,872	18 312 250 878,850	137 964 125 470,162	57 266 284 372 860 500 000,000
26,000	0,052	0,820	84 934 622 954,947	137 964 125 470,162	146 230 663 124 581 000 000,000
24,000	0,048	0,772	88 939 502 954,947	137 964 125 470,162	115 363 853 412 447 000 000,000
3,000	0,006	0,766	92 725 402 954,947	137 964 125 470,162	12 279 252 088 851 600 000,000
17,000	0,034	0,732	95 585 784 342,916	137 964 125 470,162	61 061 409 087 706 300 000,000
15,000	0,030	0,702	99 590 664 342,916	137 964 125 470,162	44 175 675 566 528 200 000,000
4,000	0,008	0,694	102 199 317 569,560	137 964 125 470,162	10 232 971 873 335 700 000,000
3,000	0,006	0,688	103 376 564 342,916	137 964 125 470,162	7 177 796 308 385 870 000,000
5,000	0,010	0,678	106 204 197 569,560	137 964 125 470,162	10 086 930 202 514 400 000,000
1,000	0,002	0,676	109 990 097 569,560	137 964 125 470,162	1 565 092 473 967 320 000,000
15,000	0,030	0,646	114 793 737 137,982	137 964 125 470,162	16 106 006 863 920 700 000,000
21,000	0,042	0,604	118 798 617 137,982	137 964 125 470,162	15 427 301 804 496 200 000,000

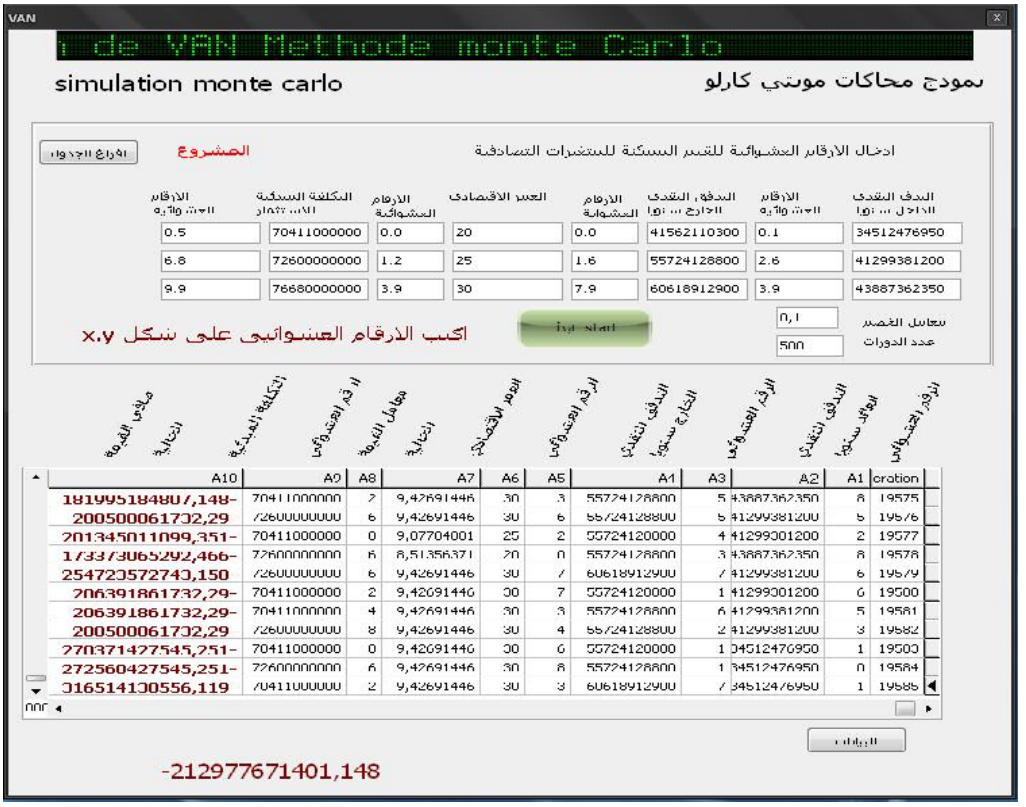
2,000	0,004	0,600	122 584 517 137,982	137 964 125 470,162	946 129 409 805 041 000,000
11,000	0,022	0,578	127 421 145 342,706	137 964 125 470,162	2 445 397 459 294 500 000,000
1,000	0,002	0,576	131 426 025 342,706	137 964 125 470,162	85 493 506 553 280 200,000
1,000	0,002	0,574	135 211 925 342,706	137 964 125 470,162	15 149 211 083 137 600,000
6,000	0,012	0,562	135 261 772 358,525	137 964 125 470,162	87 632 548 079 689 700,000
4,000	0,008	0,554	139 266 652 358,525	137 964 125 470,162	13 572 610 359 268 900,000
1,000	0,002	0,552	143 052 552 358,525	137 964 125 470,162	51 784 176 396 431 300,000
14,000	0,028	0,524	151 421 639 290,741	137 964 125 470,162	5 070 930 990 470 100 000,000
9,000	0,018	0,506	155 426 519 290,741	137 964 125 470,162	5 488 833 563 009 930 000,000
6,000	0,012	0,494	159 212 419 290,741	137 964 125 470,162	5 417 879 883 427 870 000,000
8,000	0,016	0,478	166 473 291 382,611	137 964 125 470,162	13 004 360 656 376 700 000,000
27,000	0,054	0,424	167 565 335 445,895	137 964 125 470,162	47 316 508 129 481 500 000,000
5,000	0,010	0,414	170 478 171 382,611	137 964 125 470,162	10 571 631 815 968 400 000,000
22,000	0,044	0,370	171 570 215 445,895	137 964 125 470,162	49 692 248 472 110 700 000,000
4,000	0,008	0,362	174 264 071 382,611	137 964 125 470,162	10 541 488 585 973 800 000,000
11,000	0,022	0,340	175 356 115 445,895	137 964 125 470,162	30 759 540 115 597 000 000,000
3,000	0,006	0,334	175 819 183 121,509	137 964 125 470,162	8 598 032 338 720 840 000,000
3,000	0,006	0,328	179 824 063 121,509	137 964 125 470,162	10 513 526 281 048 000 000,000
7,000	0,014	0,314	181 280 753 473,775	137 964 125 470,162	26 268 623 662 447 500 000,000
16,000	0,032	0,282	183 685 469 607,988	137 964 125 470,162	66 894 121 912 624 600 000,000
6,000	0,012	0,270	185 285 633 473,775	137 964 125 470,162	26 871 901 436 832 100 000,000
19,000	0,038	0,232	187 690 349 607,988	137 964 125 470,162	93 962 499 946 201 800 000,000
1,000	0,002	0,230	189 071 533 473,775	137 964 125 470,162	5 223 934 305 695 530 000,000
6,000	0,012	0,218	191 476 249 607,988	137 964 125 470,162	34 362 569 156 905 200 000,000
2,000	0,004	0,214	193 694 804 648,146	137 964 125 470,162	12 423 634 406 557 500 000,000
4,000	0,008	0,206	197 699 684 648,146	137 964 125 470,162	28 546 696 242 451 400 000,000
6,000	0,012	0,194	198 308 652 382,402	137 964 125 470,162	43 697 543 139 144 700 000,000
10,000	0,020	0,174	202 313 532 382,402	137 964 125 470,162	82 816 923 399 140 900 000,000
5,000	0,010	0,164	206 099 432 382,402	137 964 125 470,162	46 424 200 480 251 400 000,000
2,000	0,004	0,160	208 881 637 910,473	137 964 125 470,162	20 117 174 282 886 700 000,000
3,000	0,006	0,154	212 886 517 910,473	137 964 125 470,162	33 680 189 333 879 800 000,000
24,000	0,048	0,106	234 052 351 781,689	137 964 125 470,162	443 181 467 313 371 000 000,000
22,000	0,044	0,062	238 057 231 781,689	137 964 125 470,162	440 819 716 967 989 000 000,000
2,000	0,004	0,058	241 843 131 781,689	137 964 125 470,162	43 163 391 809 081 100 000,000

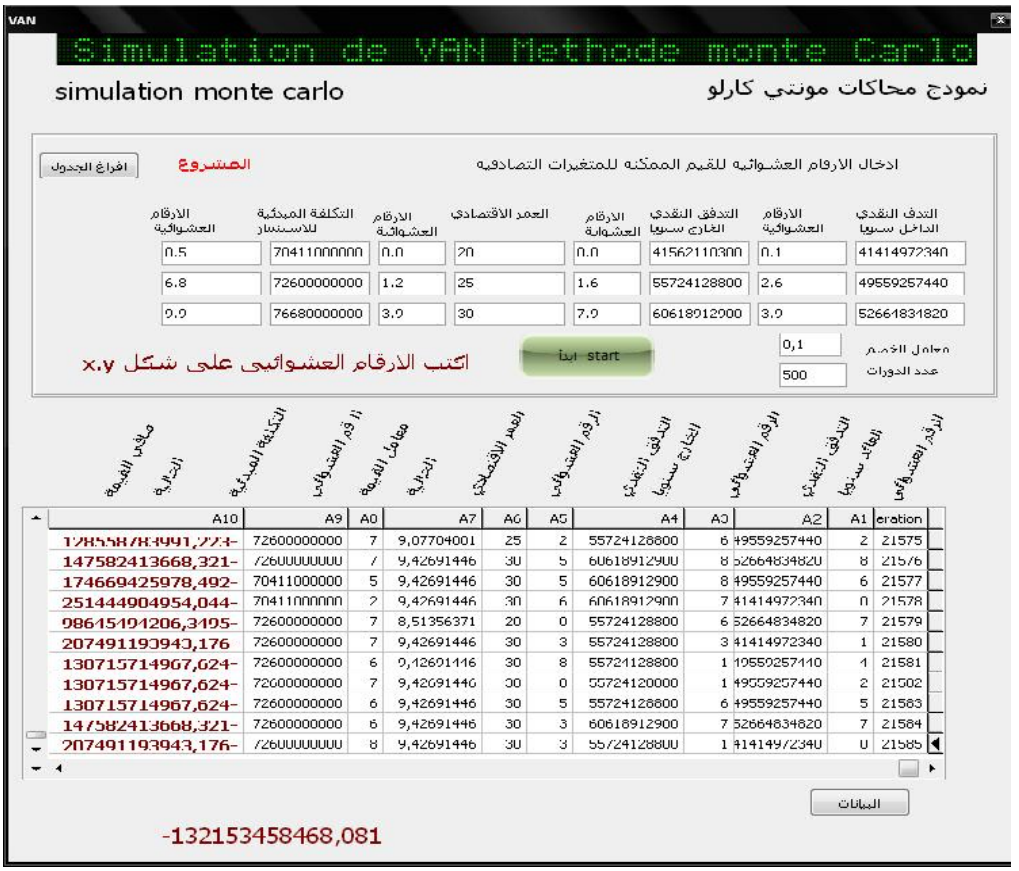
8,000	0,016	0,042	254 572 976 647,684	137 964 125 470,162	217 561 986 767 064 000 000,000
7,000	0,014	0,028	258 577 856 647,684	137 964 125 470,162	203 667 410 079 890 000 000,000
3,000	0,006	0,022	262 363 756 647,684	137 964 125 470,162	92 851 609 422 621 000 000,000
3,000	0,006	0,016	267 314 670 200,095	137 964 125 470,162	100 389 380 531 582 000 000,000
7,000	0,014	0,002	271 319 550 200,095	137 964 125 470,162	248 971 370 268 612 000 000,000
1,000	0,002	- 0,000	275 105 450 200,095	137 964 125 470,162	37 615 485 897 361 900 000,000
المجموع	1			**التباين**	**6 889 535 105 413 990 000 000,000**
				الانحراف المعياري	**83 003 223 463,996**
				المدى	**352 683 664 586,318**
				معامل الاختلاف	**0,602**

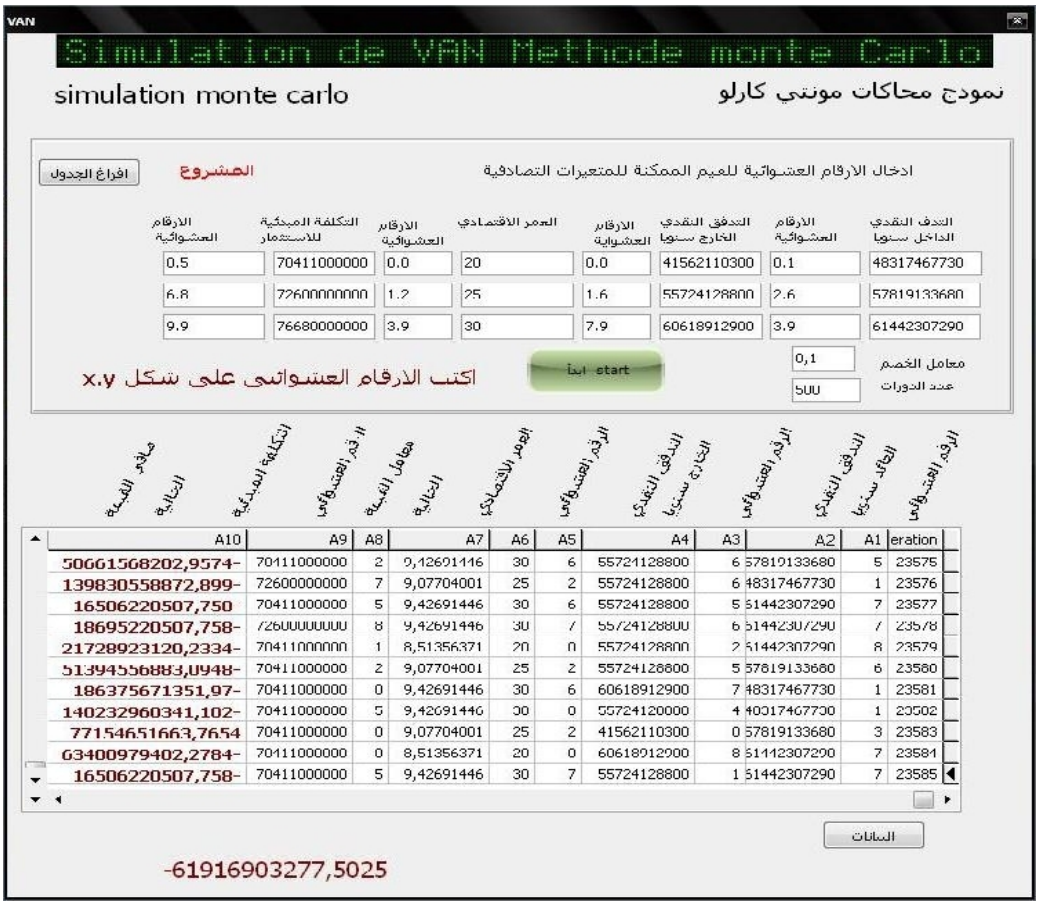
الملحق رقم05:

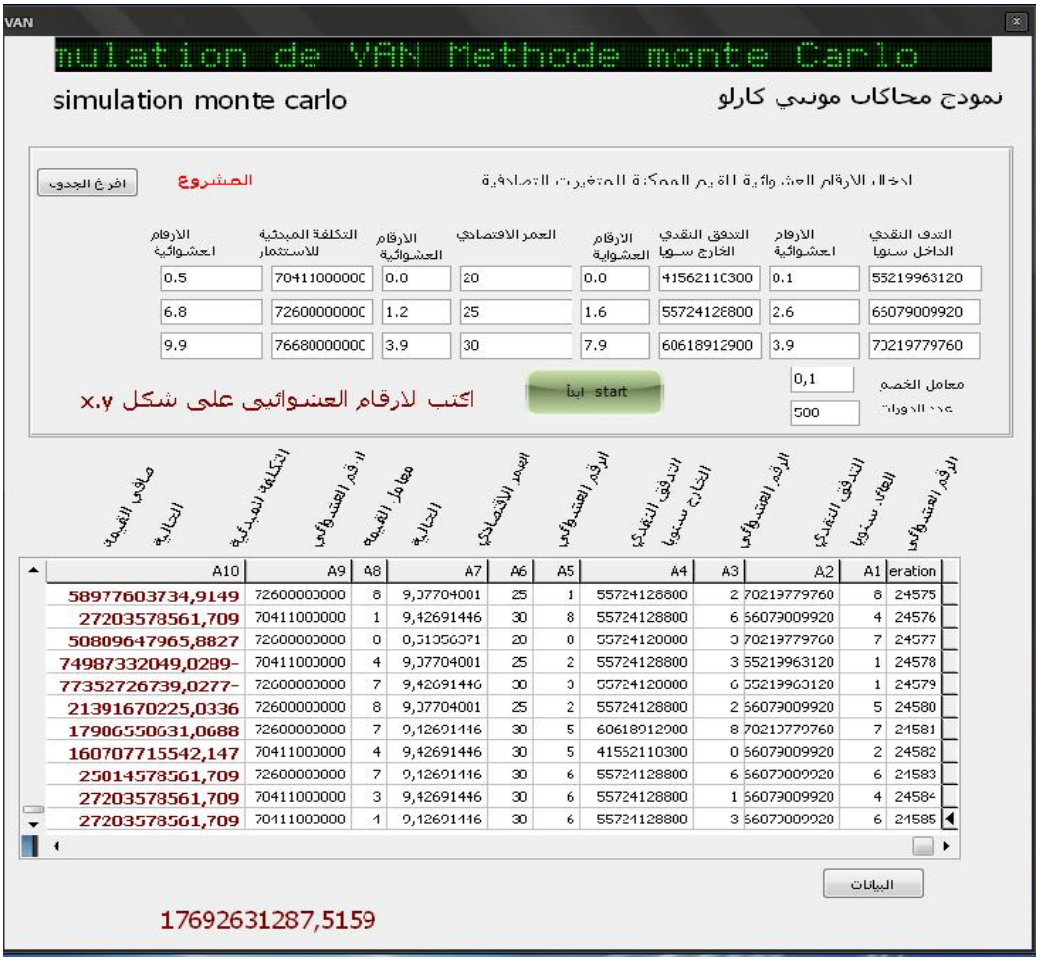
نتائج القيمة الحالية الصافية الخاصة بتحليل حساسية المشروع الأول

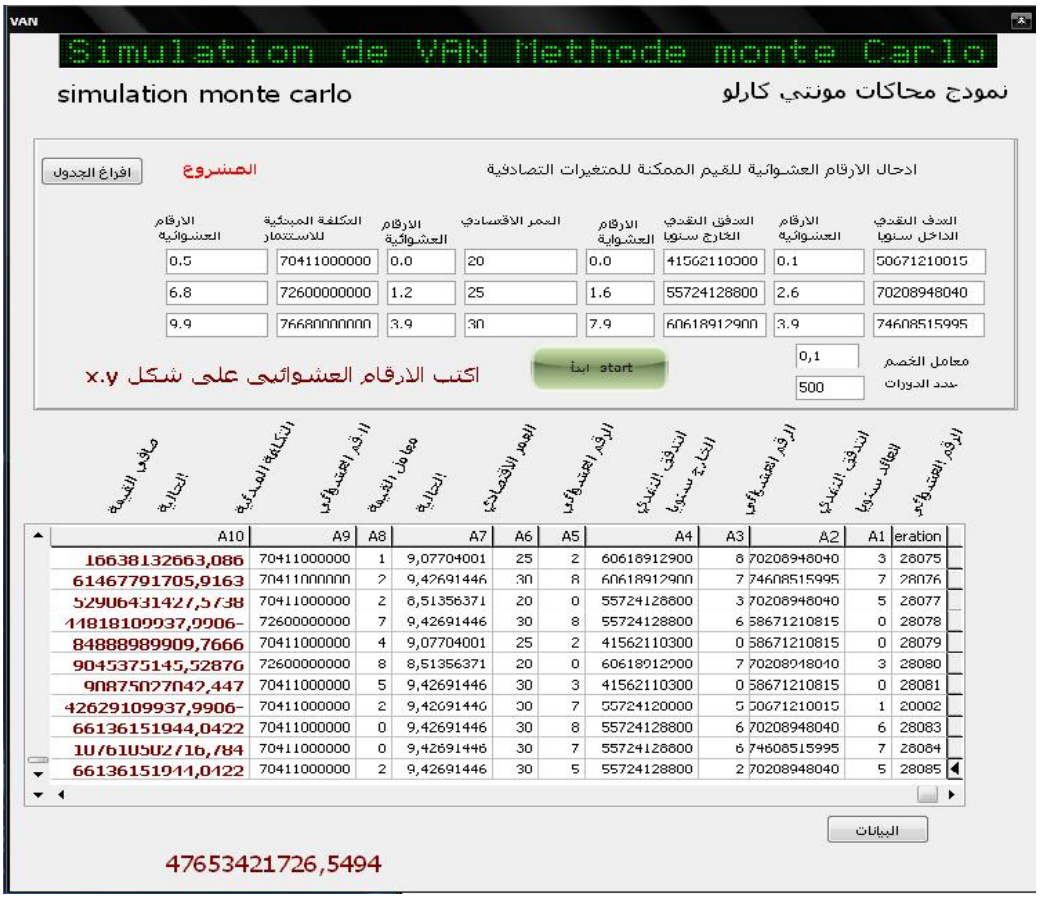
1. التعير في قيمة التدفقات النقدية الداخلة بالنسب:- 10%،- 15%،- 20%،- 30%،- 40%،- 50%، 10%، 15%، 20%، 30%، 40%، 50% على التوالي:

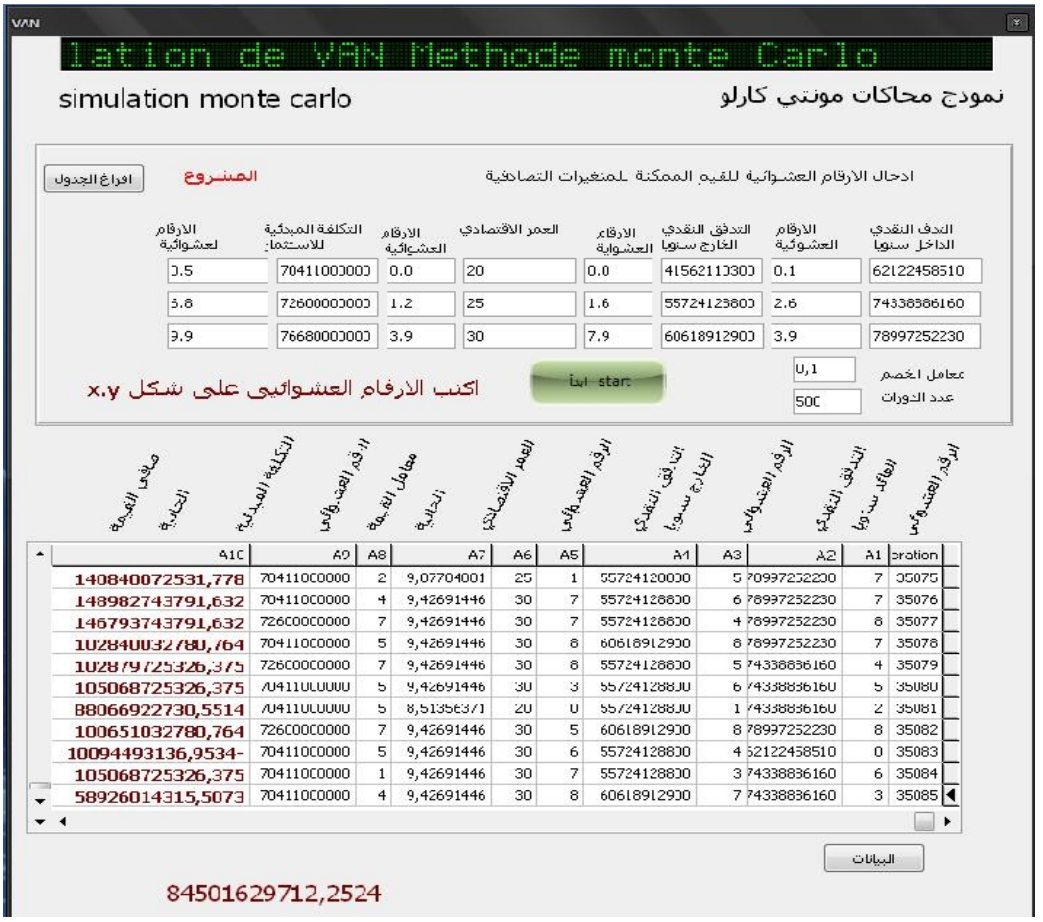


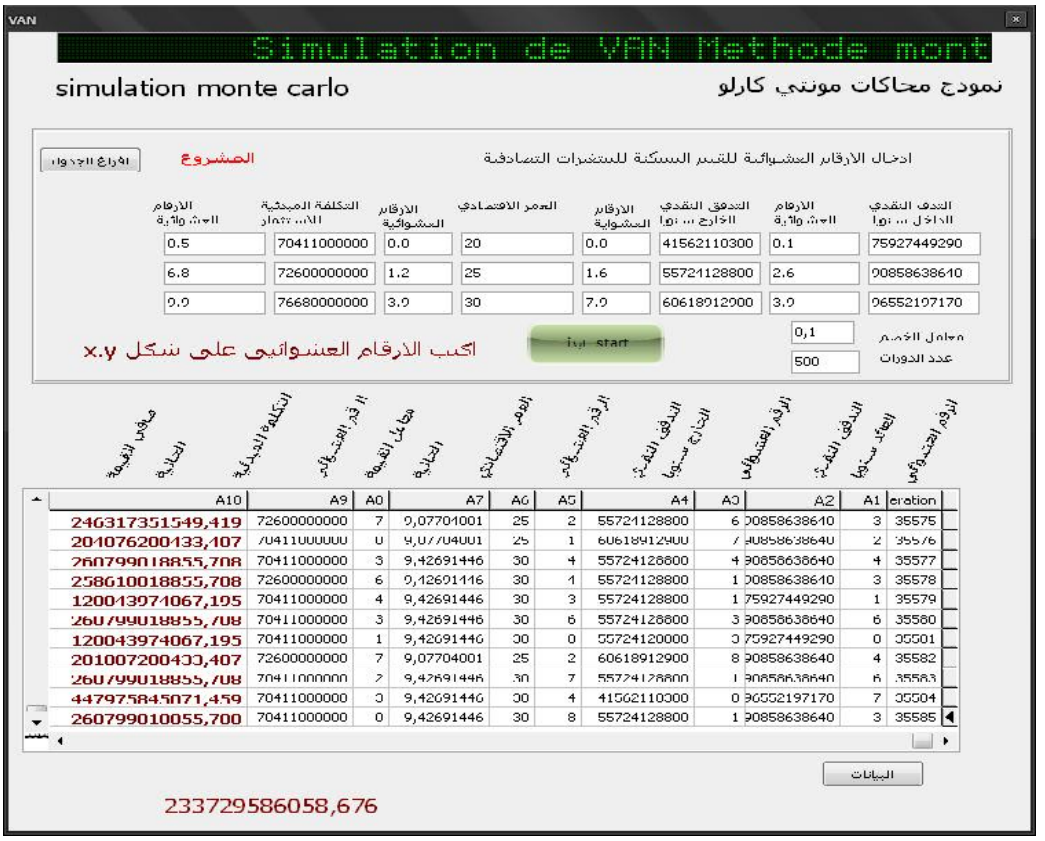


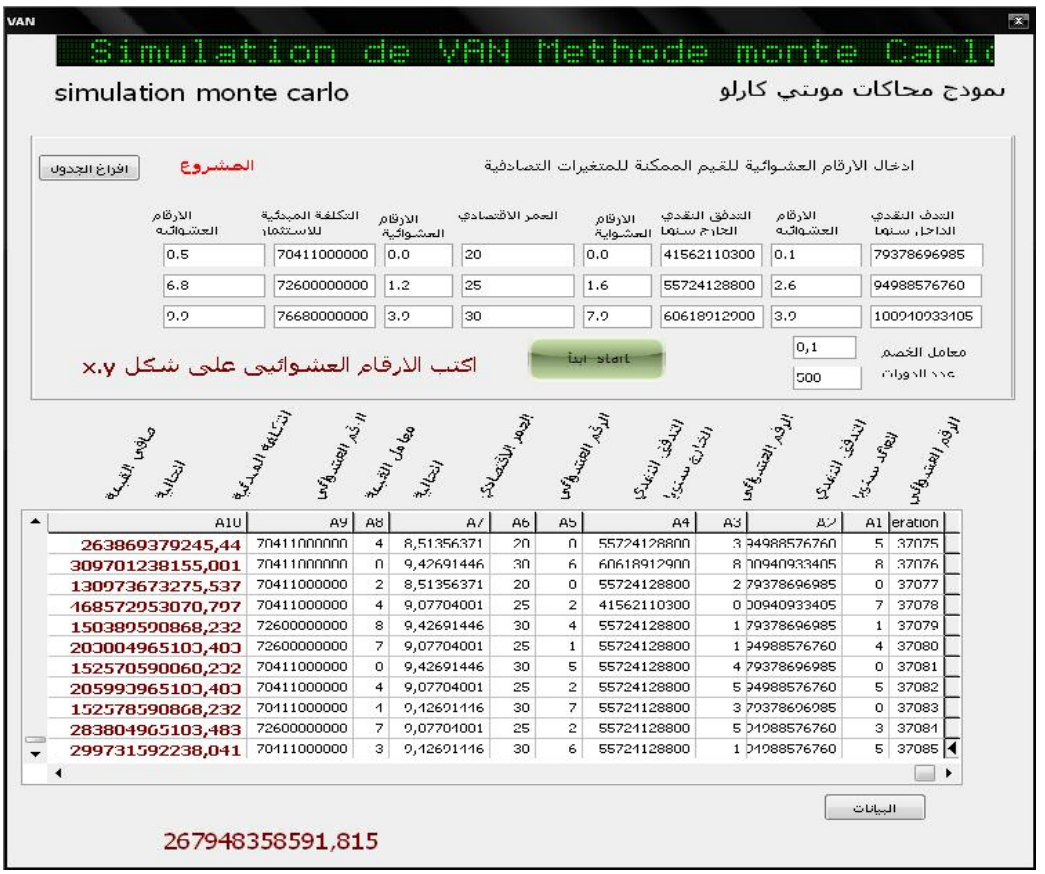

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدفق النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
48317467730
6.8
726000000000
1.2
25
1.6
55724128800
2.6
57819133680
9.9
76680000000
3.9
30
7.9
60618912900
3.9
61442307290
معامل الخصم
0,1
عدد الدورات
500
start ابدأ
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
506615682O2,9574-
70411000000
2
9,42691446
30
6
55724128800
6
57819133680
5
23575
139830558872,899-
72600000000
7
9,07704001
25
2
55724128800
6
48317467730
1
23576
16506220507,750
70411000000
5
9,42691446
30
6
55724128800
5
61442307290
7
23577
18695220507,758-
726000000000
8
9,42691446
30
7
55724128800
6
61442307290
7
23578
21728923120,2334-
70411000000
1
8,51356371
20
0
55724128800
2
61442307290
8
23579
513945568B3,0948-
70411000000
2
9,07704001
25
2
55724128800
5
57819133680
6
23580
186375671351,97-
70411000000
0
9,42691446
30
6
60618912900
7
48317467730
1
23581
140232960341,102-
70411000000
5
9,42691446
30
0
55724120000
4
40017467730
1
23582
77154651663,7654
70411000000
0
9,07704001
25
2
41562110300
0
57819133680
3
23583
63400979402,2784-
70411000000
0
8,51356371
20
0
60618912900
8
61442307290
7
23584
16506220507,758-
70411000000
5
9,42691446
30
7
55724128800
1
61442307290
7
23585
البيانات
-61916903277,5025

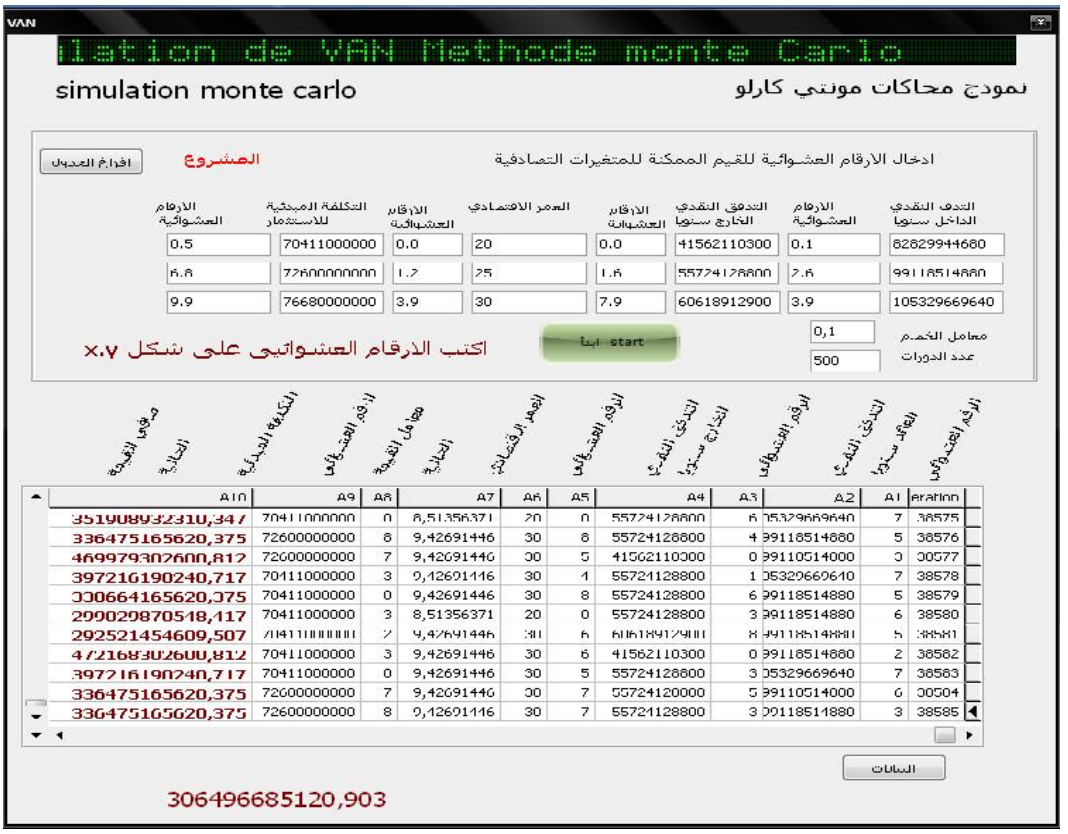

VAN
mulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكاب مونتي كارلو
افرغ الجدول
المشروع
التدفق النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
55219963120
6.8
72600000000
1.2
25
1.6
55724128800
2.6
65079009920
9.9
76680000000
3.9
30
7.9
60618912900
3.9
73219779760
معامل الخصم
0,1
500
start ابدأ
اكتب لارقام العشوائية على شكل x.y
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
58977603734,9149
72600000000
8
9,07704001
25
1
55724128800
2
70219779760
8
24575
27203578561,709
70411000000
1
9,42691446
30
8
55724128800
6
56079009920
4
24576
50809647965,8827
72600000000
0
8,51356371
20
0
55724120000
3
70219779760
7
24577
74987332049,0289-
70411000000
4
9,07704001
25
2
55724128800
3
55219963120
1
24578
77352726739,0277-
72600000000
7
9,42691446
30
3
55724120000
6
55219963120
1
24579
21391670225,0336
72600000000
8
9,07704001
25
2
55724128800
2
56079009920
5
24580
17906550631,0688
72600000000
7
9,12691416
30
5
60618912900
8
70219779760
7
24581
160707715542,147
70411000000
4
9,42691446
30
5
41552110300
0
56079009920
2
24582
25014578561,709
72600000000
7
9,12691416
30
6
55724128800
6
56079009920
6
24583
27203578561,709
70411000000
3
9,42691446
30
6
55724128800
1
56079009920
4
24584
27203578561,709
70411000000
1
9,12691416
30
6
55724128800
3
56079009920
6
24585
البيانات
17692631287,5159

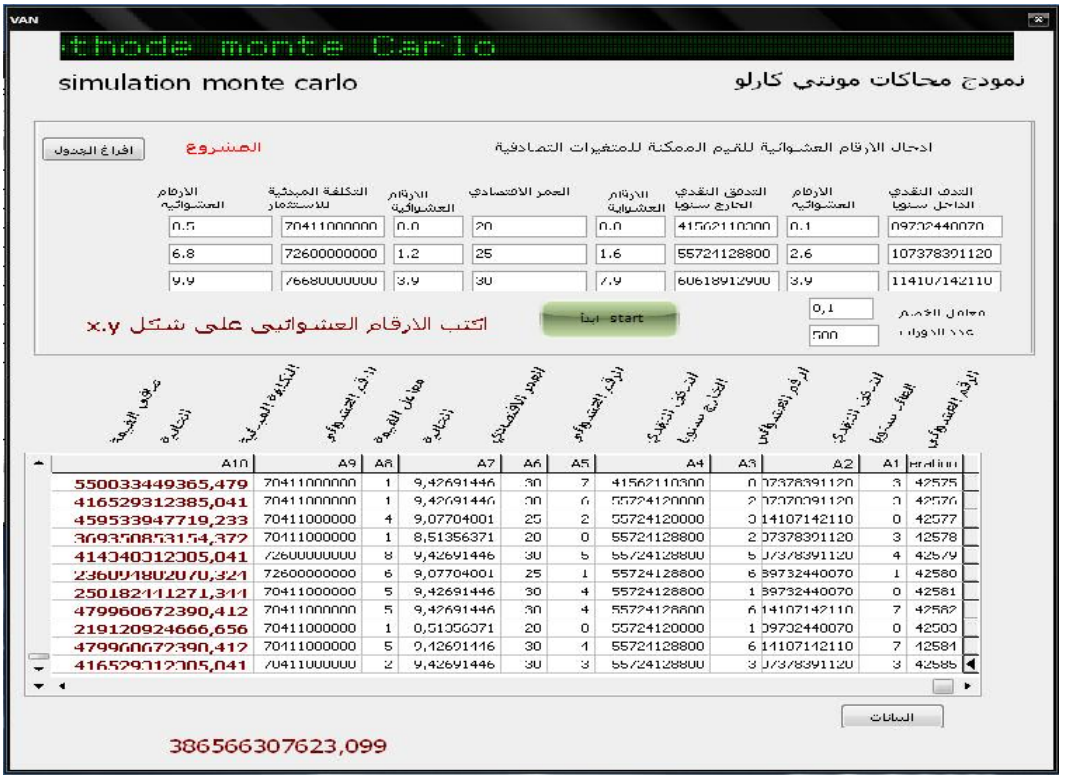

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الداخل سنويا
0.5 70411000000 0.0 20 0.0 41562110300 0.1 50671210015
6.8 72600000000 1.2 25 1.6 55724128800 2.6 70208948040
9.9 76680000000 3.9 30 7.9 60618912900 3.9 74608515995
معامل الخصم 0,1
عدد الدورات 500
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
ابدأ start
صافي القيمة الحالية
التكلفة المبدئية
الرقم العشوائي
معامل القيمة الحالية
العمر الاقتصادي
الرقم العشوائي
التدفق النقدي الخارج سنويا
الرقم العشوائي
التدفق النقدي الداخل سنويا
الرقم العشوائي
A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 eration
16638132663,086 70411000000 1 9,07704001 25 2 60618912900 8 70208948040 3 28075
61467791705,9163 70411000000 2 9,42691446 30 8 60618912900 7 74608515995 7 28076
52906431427,5738 70411000000 2 8,51356371 20 0 55724128800 3 70208948040 5 28077
44818109937,9906- 72600000000 7 9,42691446 30 8 55724128800 6 58671210815 0 28078
84888989909,7666 70411000000 4 9,07704001 25 2 41562110300 0 58671210815 0 28079
9045375145,52876 72600000000 8 8,51356371 20 0 60618912900 7 70208948040 3 28080
90875027042,447 70411000000 5 9,42691446 30 3 41562110300 0 58671210815 0 28081
42629109937,9906- 70411000000 2 9,42691446 30 7 55724120000 5 50671210015 1 20002
66136151944,0422 70411000000 0 9,42691446 30 8 55724128800 6 70208948040 6 28083
1076105027716,784 70411000000 0 9,42691446 30 7 55724128800 6 74608515995 7 28084
66136151944,0422 70411000000 2 9,42691446 30 5 55724128800 2 70208948040 5 28085
البيانات
47653421726,5494

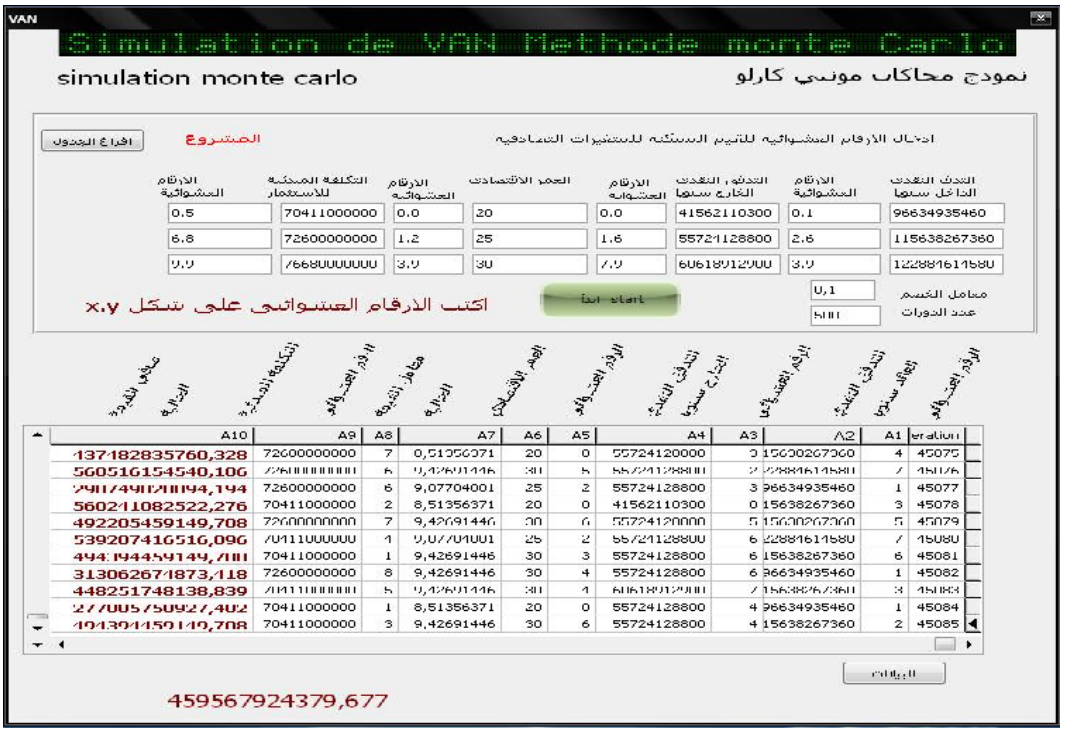

VAN
lation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الداخل سنويا
0.5 70411000000 0.0 20 0.0 41562110300 0.1 62122458510
5.8 72600000000 1.2 25 1.6 55724128800 2.6 74338836160
9.9 76680000000 3.9 30 7.9 60618912900 3.9 78997252230
معامل الخصم 0,1
عدد الدورات 500
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
ابدأ start
صافي القيمة الحالية
التكلفة المبدئية
الرقم العشوائي
معامل القيمة الحالية
العمر الاقتصادي
الرقم العشوائي
التدفق النقدي الخارج سنويا
الرقم العشوائي
التدفق النقدي الداخل سنويا
الرقم العشوائي
A10 A9 A8 A7 A6 A5 A1 A3 A2 A1 eration
1408400725531,778 70411000000 2 9,07704001 25 1 55724120000 5 70997252230 7 35075
1489827437791,632 70411000000 4 9,42691446 30 7 55724128800 6 78997252230 7 35076
1467937437791,632 72600000000 7 9,42691446 30 7 55724128800 4 78997252230 8 35077
1028400327801,764 70411000000 5 9,42691446 30 8 60618912900 8 78997252230 7 35078
1028797255326,375 72600000000 7 9,42691446 30 8 55724128800 5 74338836160 4 35079
105068725326,375 70411000000 5 9,42691446 30 3 55724128800 6 74338836160 5 35080
88066922730,5514 70411000000 5 8,51356371 20 0 55724128800 1 74338836160 2 35081
100651032780,764 72600000000 7 9,42691446 30 5 60618912900 8 78997252230 8 35082
10094493136,9534- 70411000000 5 9,42691446 30 6 55724128800 4 52122458510 0 35083
105068725326,375 70411000000 1 9,42691446 30 7 55724128800 3 74338836160 6 35084
58926014315,5073 70411000000 4 9,42691446 30 8 60618912900 7 74338836160 3 35085
البيانات
84501629712,2524


VAN
Simulation de VAN Methode mont
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدفق النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
75927449290
6.8
72600000000
1.2
25
1.6
55724128800
2.6
90858638640
9.9
76680000000
3.9
30
7.9
60618912900
3.9
96552107170
0,1
معامل الخصم
500
عدد الدورات
start
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
A10
A9
A0
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
246317351549,419
72600000000
7
9,07704001
25
2
55724128800
6
90858638640
3
35575
260799018855,708
70411000000
3
9,42691446
30
4
55724128800
4
90858638640
4
35577
258610018855,708
72600000000
6
9,12691116
30
1
55724128800
1
90858638640
3
35578
120043974067,195
70411000000
4
9,42691446
30
3
55724128800
1
75927449290
1
35579
260799018855,708
70411000000
3
9,42691446
30
6
55724128800
3
90858638640
6
35580
120043974067,195
70411000000
1
9,42691446
30
0
55724128800
0
75927449290
0
35581
260799010055,700
70411000000
0
9,42691446
30
8
55724128800
1
90858638640
3
35585
البيانات
233729586058,676


VAN
Simulation de VAN Methode monte Carl
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدفق النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
79378696985
6.8
72600000000
1.2
25
1.6
55724128800
2.6
94988576760
9.9
76680000000
3.9
30
7.9
60618912900
3.9
100940933405
0,1
معامل الخصم
500
start
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
263869379245,44
70411000000
4
8,51356371
20
0
55724128800
3
94988576760
5
37075
309701238155,001
70411000000
0
9,42691446
30
6
60618912900
8
100940933405
8
37076
130973673275,537
70411000000
2
8,51356371
20
0
55724128800
2
79378696985
0
37077
168572953070,797
70411000000
4
9,07704001
25
2
41562110300
0
00940933405
7
37078
150389590868,232
72600000000
8
9,42691446
30
4
55724128800
1
79378696985
1
37079
203004965103,403
72600000000
7
9,07704001
25
1
55724128800
1
94988576760
4
37080
152570590060,232
70411000000
0
9,42691446
30
5
55724128800
4
79378696985
0
37081
205993965103,403
70411000000
4
9,07704001
25
2
55724128800
5
94988576760
5
37082
152578590868,232
70411000000
1
9,12691116
30
7
55724128800
3
79378696985
0
37083
283804965103,483
72600000000
7
9,07704001
25
2
55724128800
5
01988576760
3
37084
299731592238,041
70411000000
3
9,12691116
30
6
55724128800
1
01988576760
5
37085
البيانات
267948358591,815

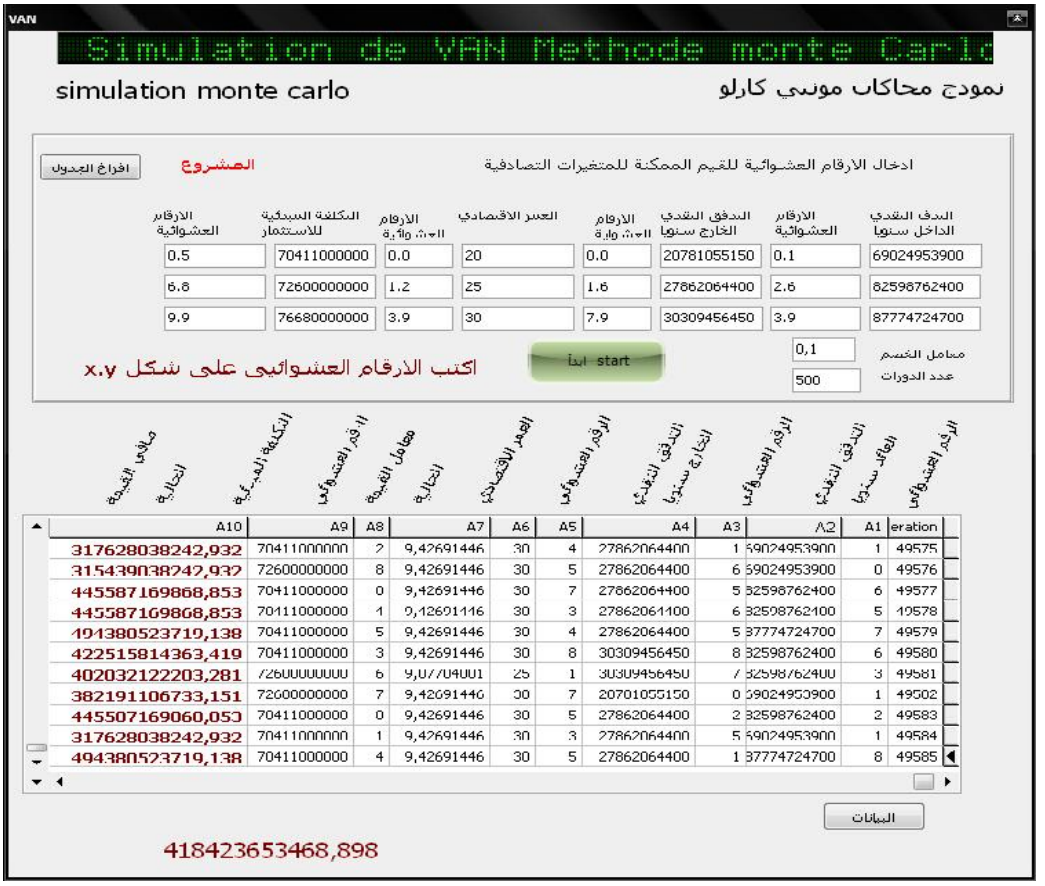

VAN
lation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدفق النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الافتصادي
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
82629944680
6.8
72600000000
1.2
25
1.6
55724128800
2.6
99118514880
9.9
76680000000
3.9
30
7.9
60618912900
3.9
105329669640
معامل الخصم
0,1
عدد الدورات
500
start ابدا
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
351908932310,347
70411000000
0
8,51356371
20
0
55724128800
6
105329669640
7
38575
336475165620,375
72600000000
8
9,42691446
30
8
55724128800
4
99118514880
5
38576
469979302600,812
72600000000
7
9,42691446
30
5
41562110300
0
99110514000
5
38577
397216190240,717
70411000000
3
9,12691116
30
4
55724128800
1
105329669640
7
38578
330664165620,375
70411000000
0
9,42691446
30
8
55724128800
6
99118514880
5
38579
299029870518,417
70411000000
3
8,51356371
20
0
55724128800
3
99118514880
6
38580
292521454609,507
70411000000
2
9,42691446
30
6
60618912900
3
99118514880
5
38581
472168302600,812
70411000000
3
9,42691446
30
6
41562110300
0
99118514880
2
38582
397216190240,717
70411000000
0
9,42691446
30
5
55724128800
3
105329669640
7
38583
336475165620,375
72600000000
7
9,42691446
30
7
55724120000
5
99110514000
6
38584
336475165620,375
72600000000
8
9,12691116
30
7
55724128800
3
99118514880
3
38585
البيانات
306496685120,903

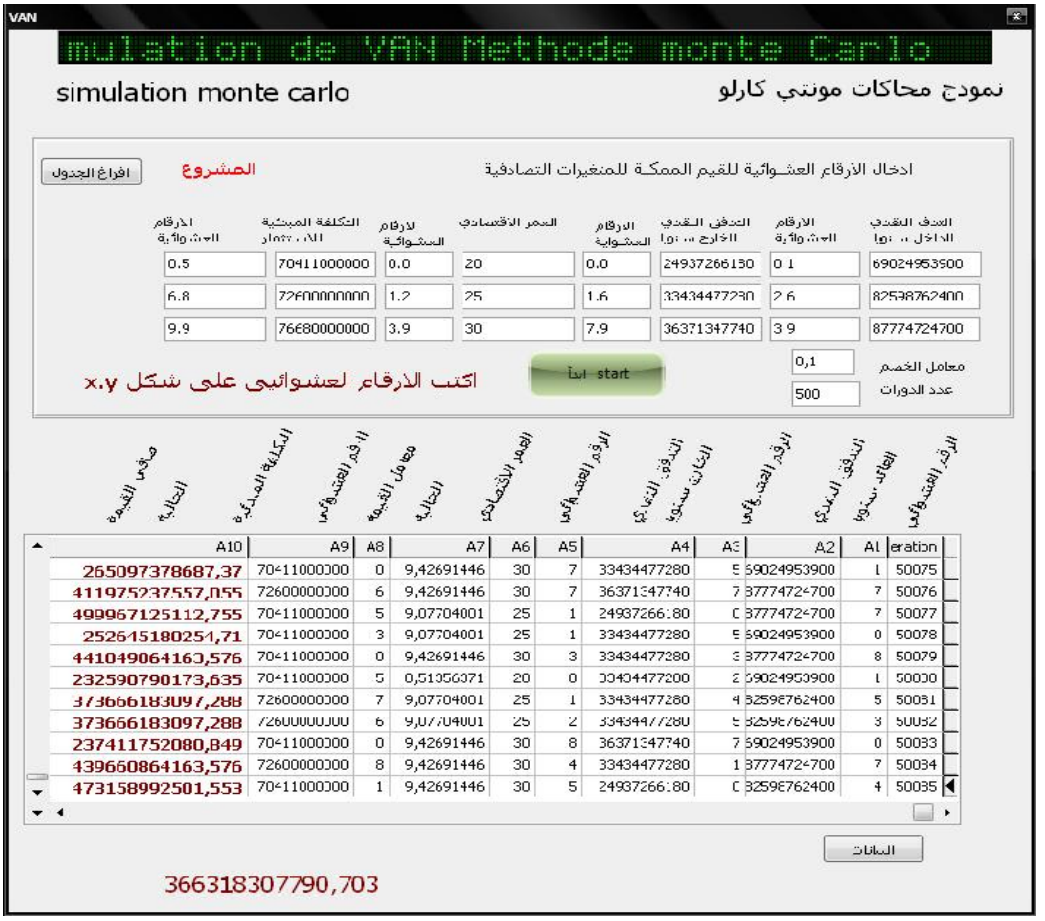

VAN
thode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدفق النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الافتصادي
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
82629944680
6.8
72600000000
1.2
25
1.6
55724128800
2.6
99118514880
9.9
76680000000
3.9
30
7.9
60618912900
3.9
105329669640
معامل الخصم
0,1
عدد الدورات
500
start ابدا
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
550033449365,479
70411000000
1
9,42691446
30
7
41562110300
0
107378391120
3
42575
416529312385,041
70411000000
1
9,42691446
30
6
55724120000
2
107378391120
3
42576
459533947719,233
70411000000
4
9,07704001
25
2
55724120000
0
14107142110
0
42577
369350885314,372
70411000000
1
8,51356371
20
0
55724128800
2
107378391120
3
42578
414340312305,041
72600000000
8
9,42691446
30
5
55724128800
5
107378391120
4
42579
236004802070,324
72600000000
6
9,07704001
25
1
55724128800
6
99732440070
1
42580
250182411271,344
70411000000
5
9,42691446
30
4
55724128800
1
99732440070
0
42581
479960672390,412
70411000000
5
9,42691446
30
4
55724128800
6
14107142110
7
42582
219120924666,656
70411000000
1
9,51356371
20
0
55724120000
1
99732440070
0
42583
479960672390,412
70411000000
5
9,12691116
30
4
55724128800
6
14107142110
7
42584
416529312305,041
70411000000
2
9,42691446
30
3
55724128800
3
107378391120
3
42585
البيانات
386566307623,099

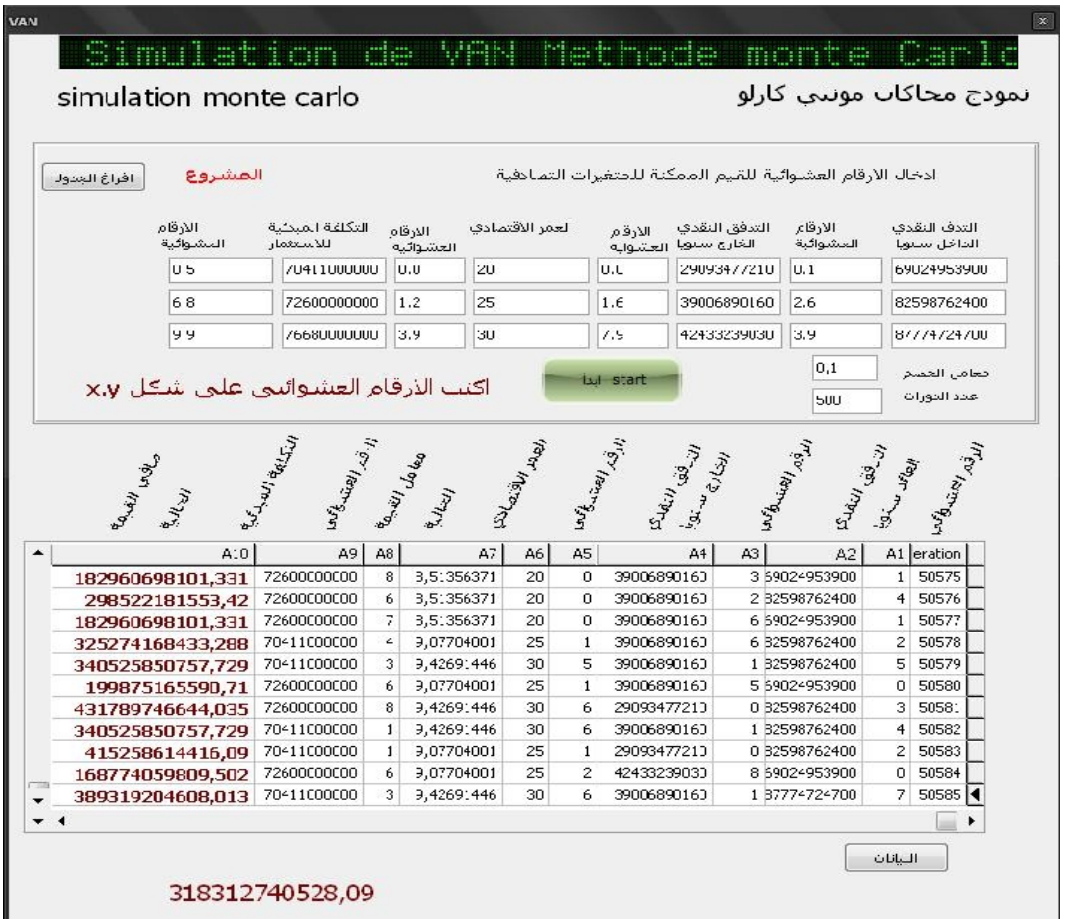

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكاة مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
459567924379,677

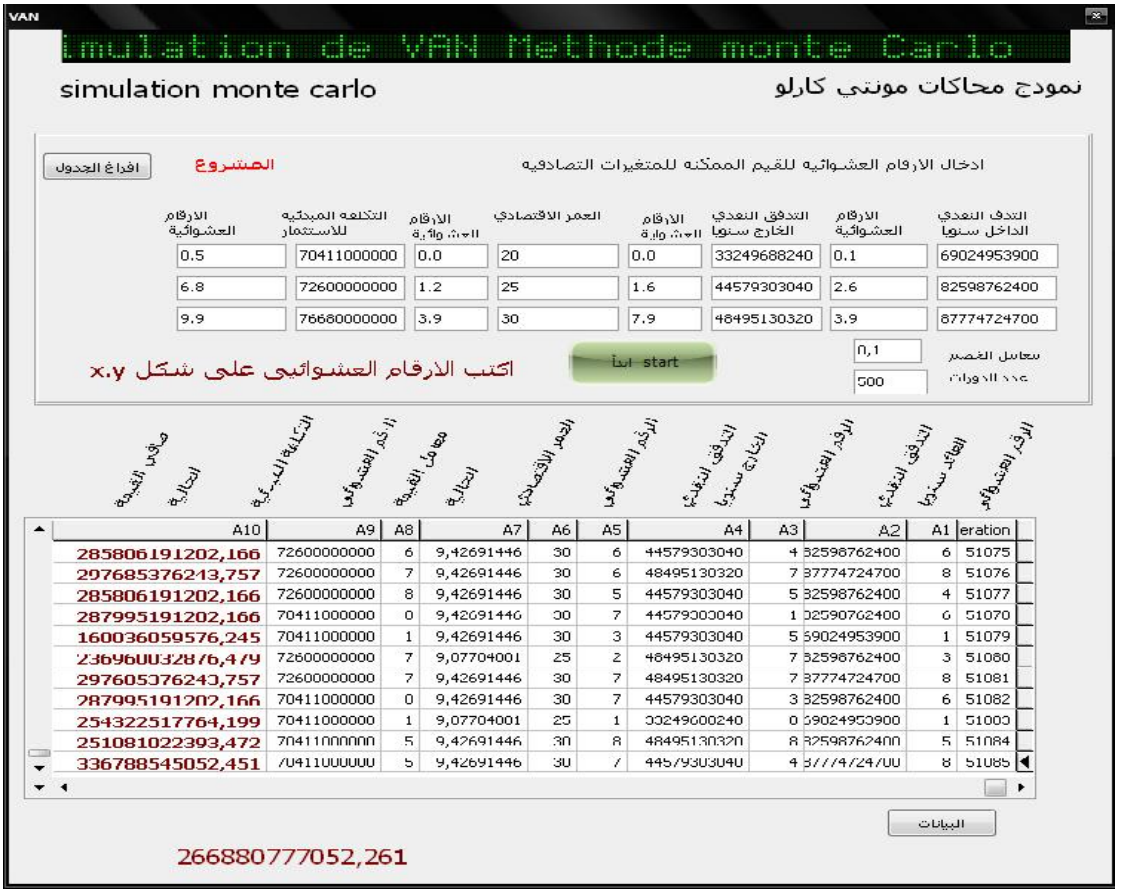
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكاة مونتي كارلو
المشروع
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
5451467593 89,498

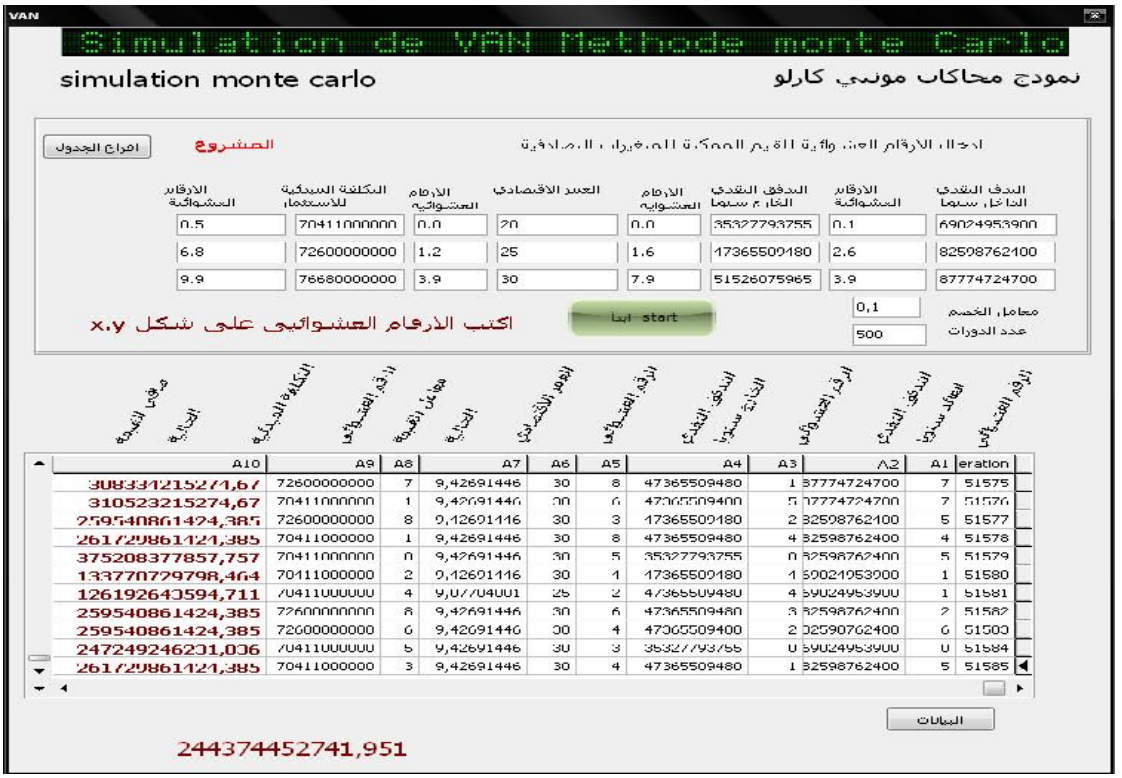
2. التعير في قيمة التدفقات النقدية الخارجة بالنسب:- 10%،- 15%،- 20%،- 30%،- 40%،- 50%، 10%، 15%، 20%، 30%، 40%، 50% على التوالي:

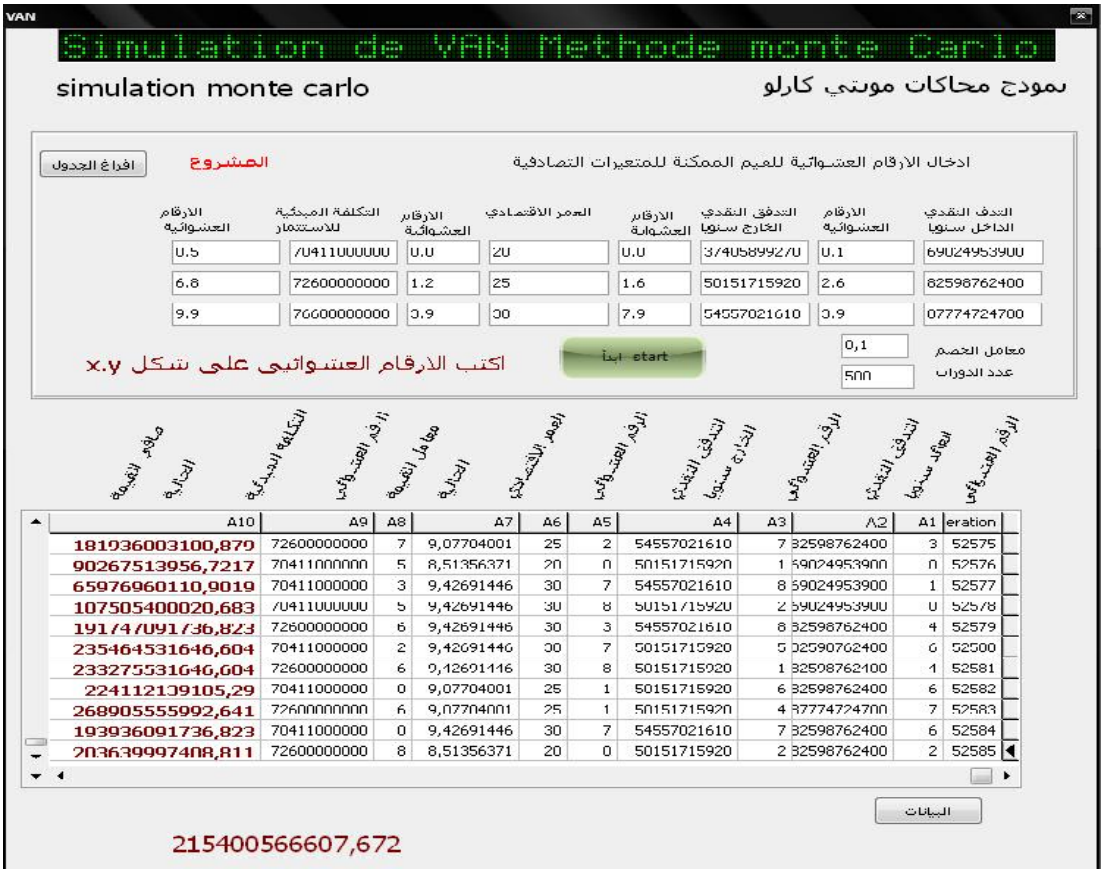


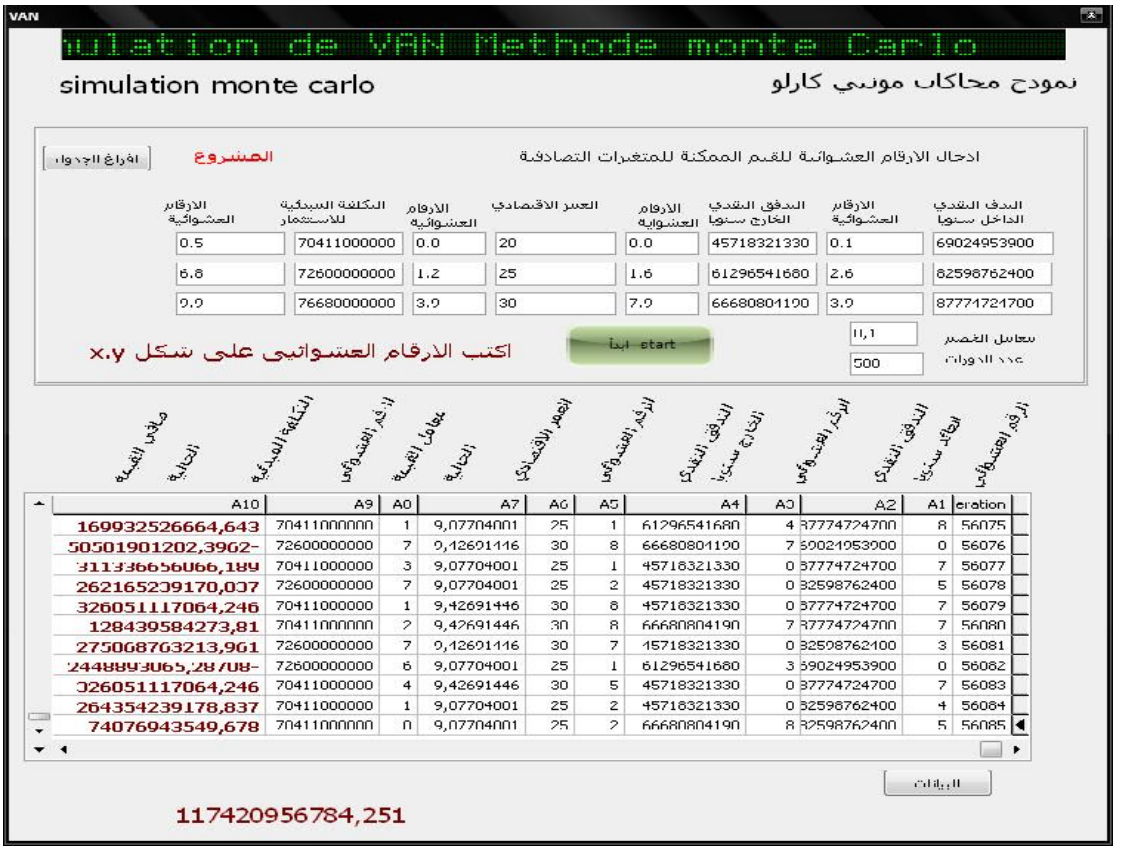


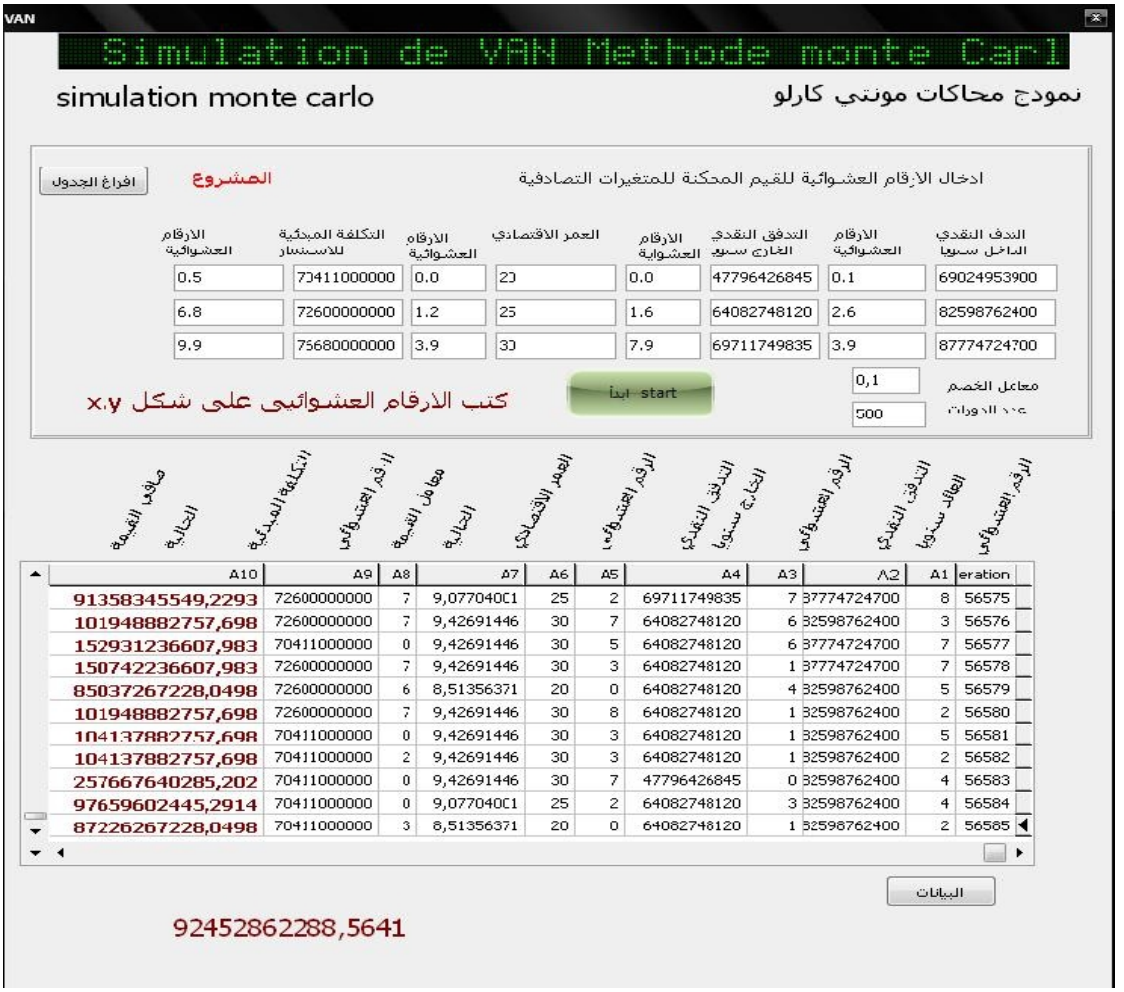

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكاة مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدفق النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
start ابدا
معامل الخصم
عدد الدورات
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
318312740528,09

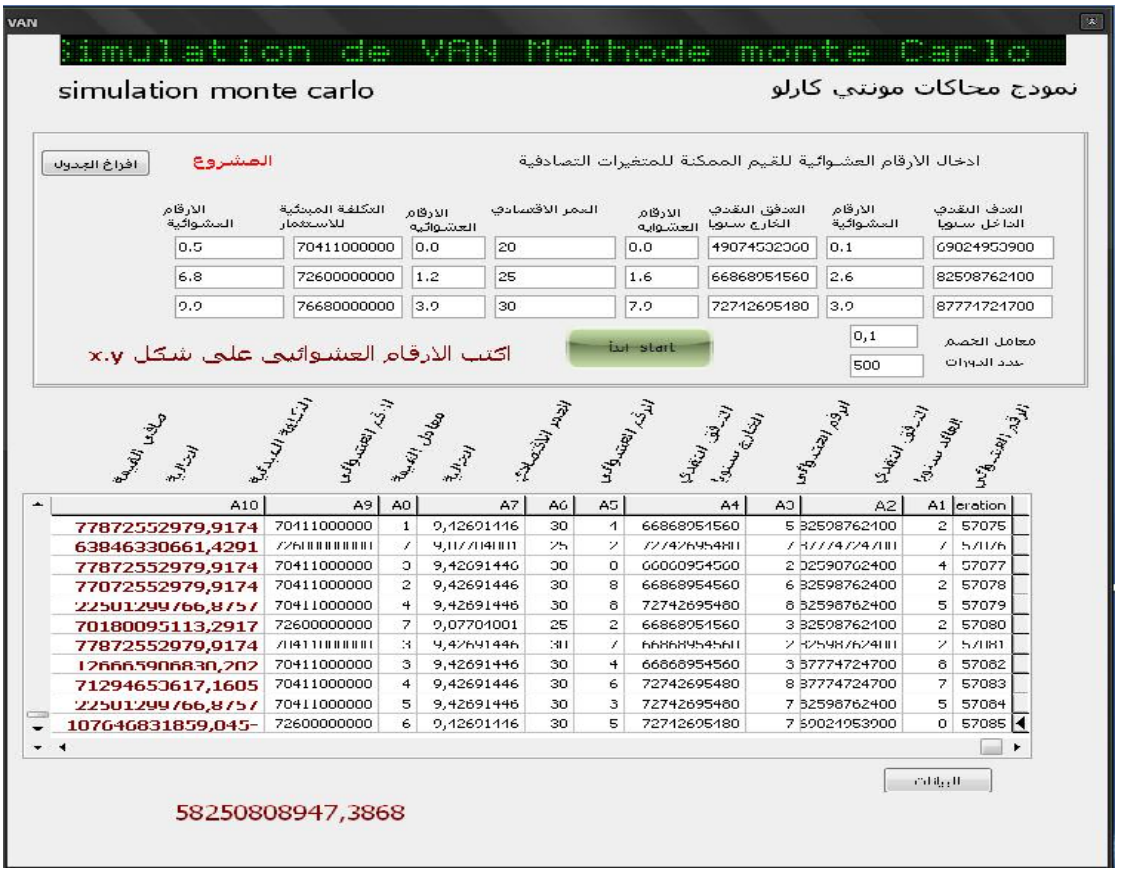

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكاة مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدفق النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
start ابدا
معامل الخصم
عدد الدورات
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
266880777052,261

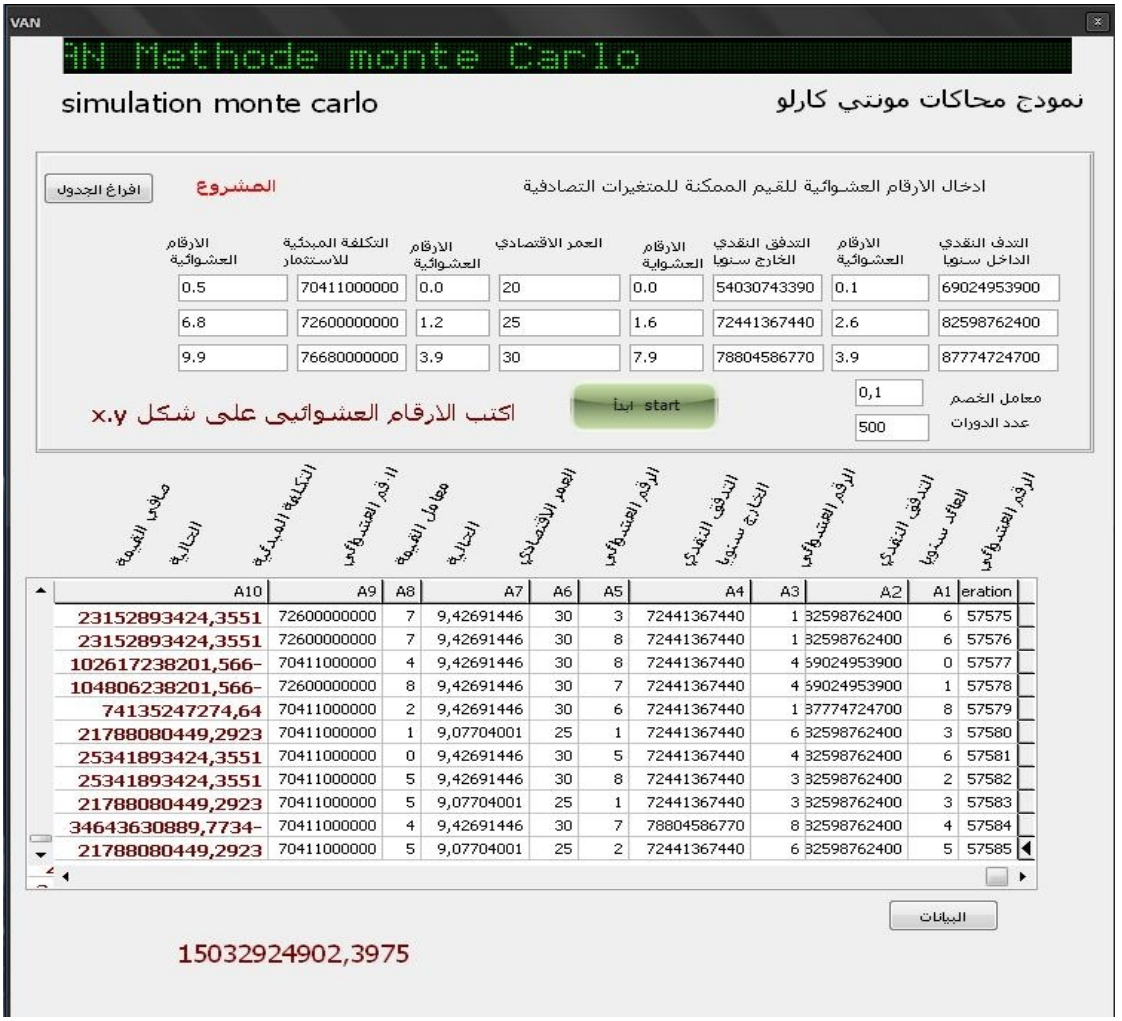

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكاة مونتي كارلو
المشروع
افراغ الجدول
start ابدا
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
244374452741,951

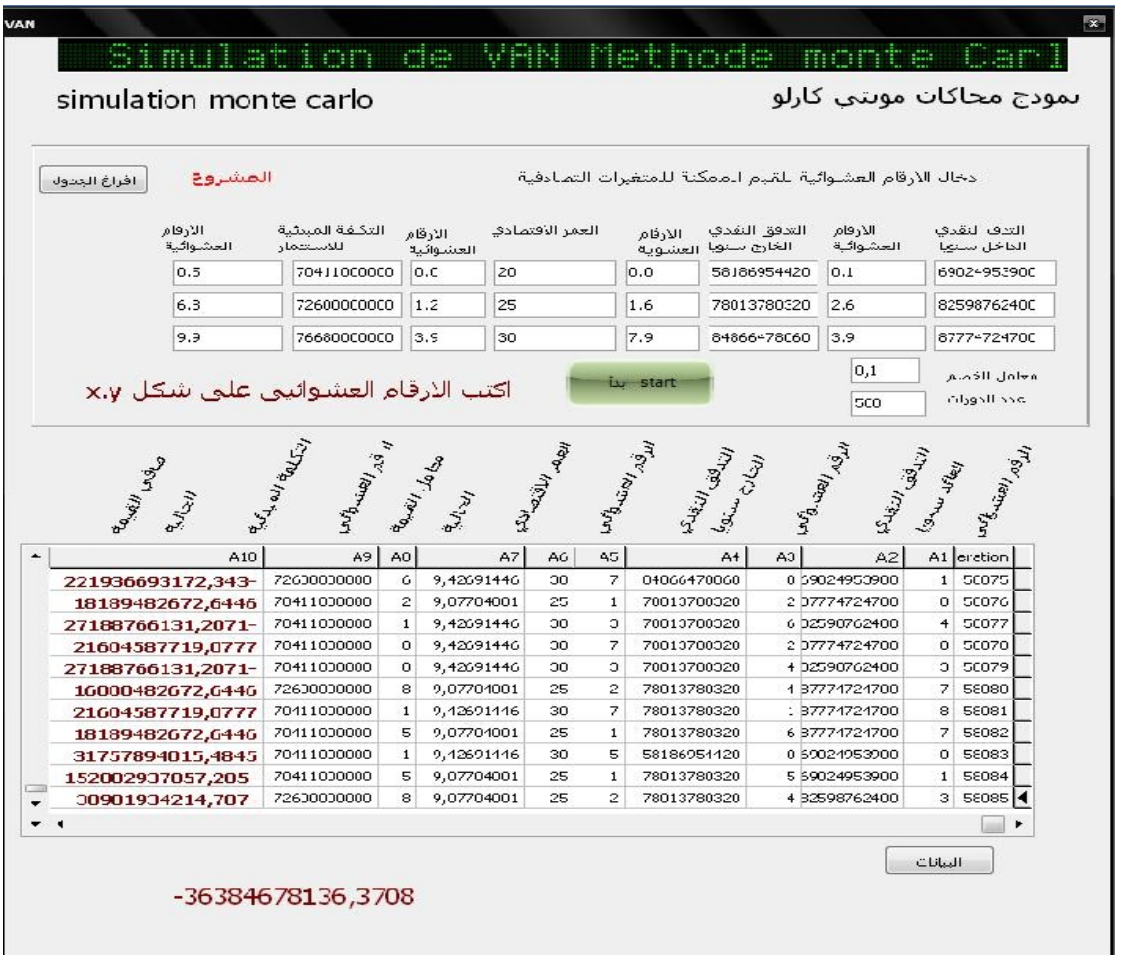

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكاة مونتي كارلو
المشروع
افراغ الجدول
start ابدا
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
215400566607,672

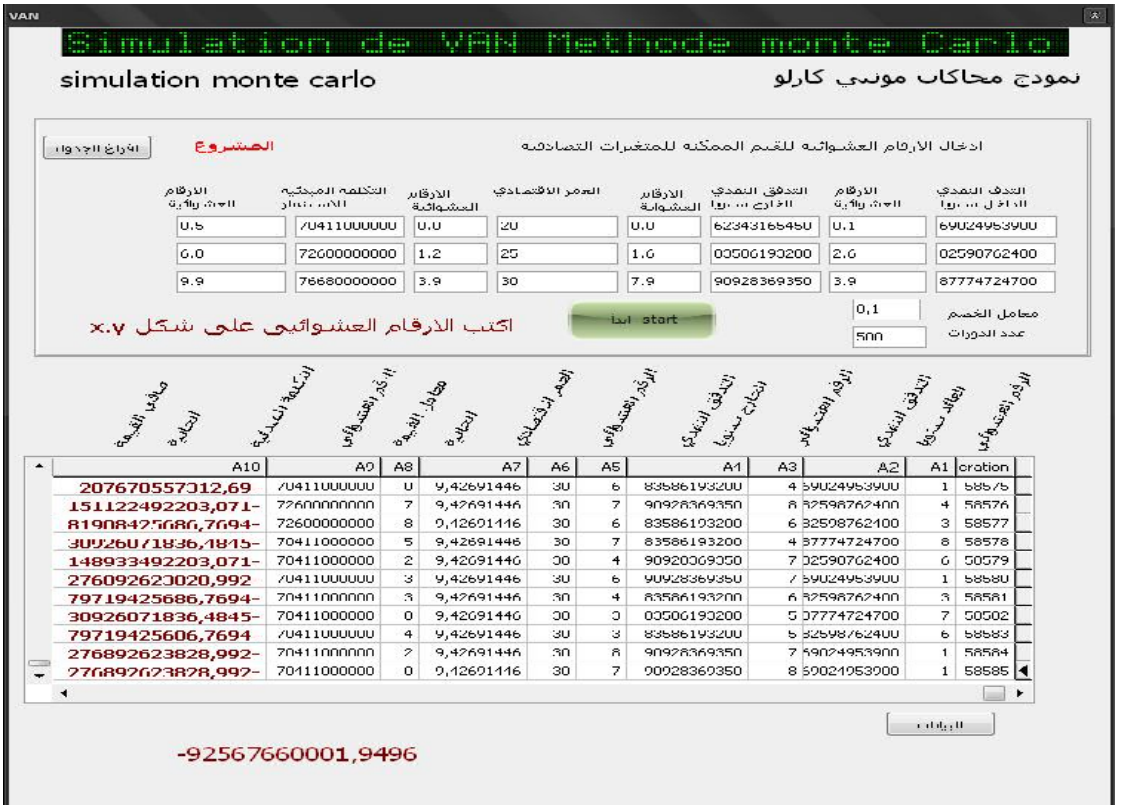

VAN
ulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكاة مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
الارقام العشوائية
التكلفة السنوية للاستثمار
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الداخل سنويا
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
45718321330
0.1
69024953900
6.8
72600000000
1.2
25
1.6
61296541680
2.6
82598762400
9.9
76680000000
3.9
30
7.9
66680801190
3.9
87774724700
معامل الخصم
11,1
عدد الادوار
500
start ابدأ
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
A10
A9
A0
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
169932526664,643
70411000000
1
9,07704001
25
1
61296541680
4
87774724700
8
56075
50501901202,3962-
72600000000
7
9,42691446
30
8
66680801190
7
69024953900
0
56076
311366656066,189
70411000000
3
9,07704001
25
1
45718321330
0
87774724700
7
56077
262165239170,037
72600000000
7
9,07704001
25
2
45718321330
0
82598762400
5
56078
326051117064,246
70411000000
1
9,42691446
30
8
45718321330
0
87774724700
7
56079
128439584273,81
70411000000
2
9,42691446
30
8
66680801190
7
87774724700
7
56080
275068763213,961
72600000000
7
9,42691446
30
7
45718321330
0
82598762400
3
56081
244889365,28708-
72600000000
6
9,07704001
25
1
61296541680
3
69024953900
0
56082
326051117064,246
70411000000
4
9,42691446
30
5
45718321330
0
87774724700
7
56083
264354239178,837
70411000000
1
9,07704001
25
2
45718321330
0
82598762400
4
56084
74076943549,678
70411000000
0
9,07704001
25
2
66680801190
8
82598762400
5
56085
البيانات
117420956784,251


VAN
Simulation de VAN Methode monte Carl
simulation monte carlo
نموذج محاكاة مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم المحكنة للمتغيرات التصادفية
الارقام العشوائية
التكلفة السنوية للاستثمار
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الداخل سنويا
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
47796426845
0.1
69024953900
6.8
72600000000
1.2
25
1.6
64082748120
2.6
82598762400
9.9
75680000000
3.9
30
7.9
69711749835
3.9
87774724700
معامل الخصم
0,1
عدد الادوار
500
start ابدأ
كتب الارقام العشوائية على شكل x.y
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
91358345549,2293
72600000000
7
9,07704001
25
2
69711749835
7
87774724700
8
56575
101948882757,698
72600000000
7
9,42691446
30
7
64082748120
6
82598762400
3
56576
152931236607,983
70411000000
0
9,42691446
30
5
64082748120
6
87774724700
7
56577
150742236607,983
72600000000
7
9,42691446
30
3
64082748120
1
87774724700
7
56578
85037267228,0498
72600000000
6
8,51356371
20
0
64082748120
4
82598762400
5
56579
101948882757,698
72600000000
7
9,42691446
30
8
64082748120
1
82598762400
2
56580
104137882757,698
70411000000
0
9,42691446
30
3
64082748120
1
82598762400
5
56581
104137882757,698
70411000000
2
9,42691446
30
3
64082748120
1
82598762400
2
56582
257667640285,202
70411000000
0
9,42691446
30
7
47796426845
0
82598762400
4
56583
97659602445,2914
70411000000
0
9,07704001
25
2
64082748120
3
82598762400
4
56584
87226267228,0498
70411000000
3
8,51356371
20
0
64082748120
1
82598762400
2
56585
البيانات
92452862288,5641

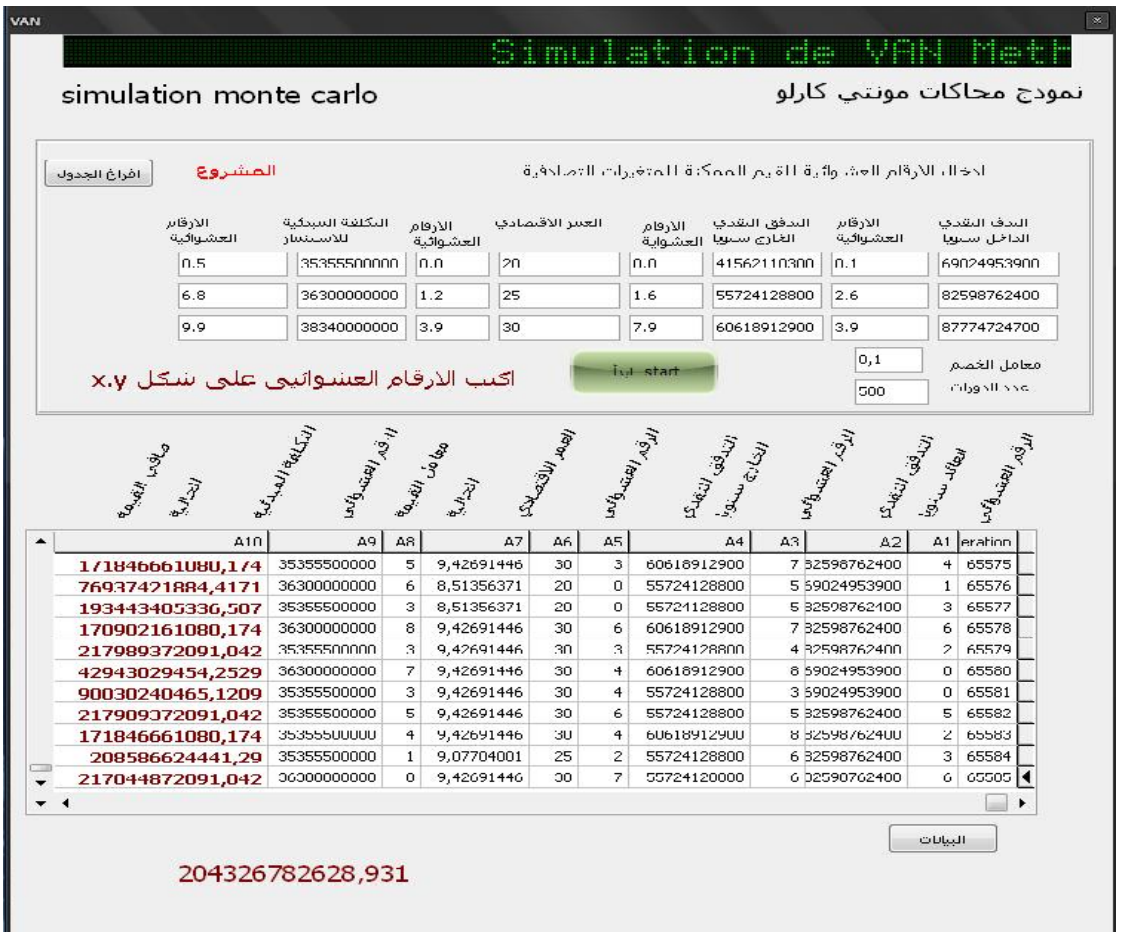

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدف النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
49074502060
0.1
69024953900
6.8
72600000000
1.2
25
1.6
66868951560
2.6
82598762100
9.9
76680000000
3.9
30
7.9
72712695180
3.9
87771721700
0,1
معامل الخصم
500
عدد الدورات
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
ابدأ start
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الداخل سنويا
العائد سنويا
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
معامل القيمة الحالية
التكلفة المبدئية
صافي القيمة الحالية
A10 A9 A0 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 eration
77872552979,9174 70411000000 1 9,42691446 30 4 66868951560 5 32598762100 2 57075
63846330661,4291 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
77872552979,9174 70411000000 3 9,42691446 30 0 66868954560 2 32598762400 4 57077
77072552979,9174 70411000000 2 9,42691446 30 8 66868954560 6 32598762400 2 57078
22501299766,8757 70411000000 4 9,42691446 30 6 72742695480 8 32598762400 5 57079
70180095113,2917 72600000000 7 9,07704001 25 2 66868951560 3 32598762100 2 57080
77872552979,9174 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
12666590668830,202 70411000000 3 9,42691446 30 4 66868954560 3 37774724700 8 57082
71294653617,1605 70411000000 4 9,42691446 30 6 72742695480 8 37774724700 7 57083
22501299766,8757 70411000000 5 9,42691446 30 3 72742695480 7 32598762400 5 57084
107646831859,045- 72600000000 6 9,42691446 30 5 72712695180 7 69024953900 0 57085
البيانات
58250808947,3868

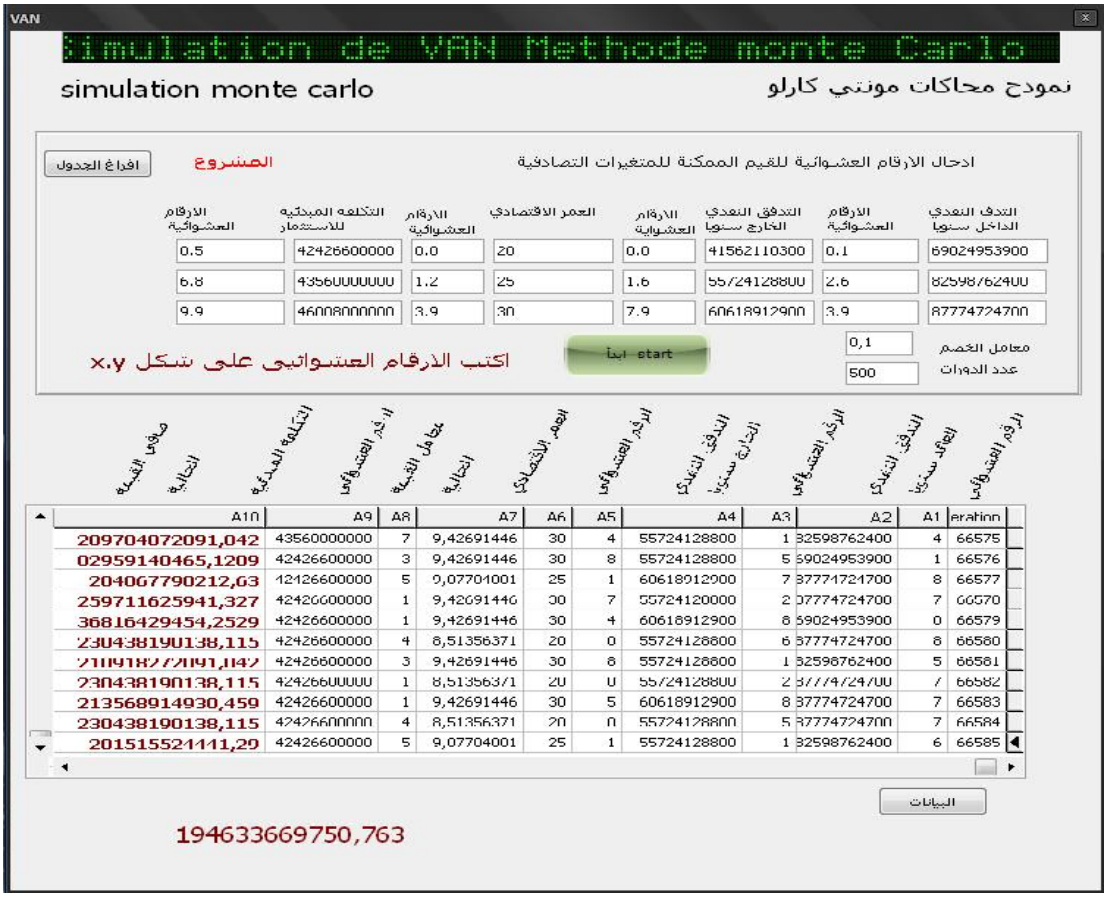

VAN
AN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدف النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
70411000000
0.0
20
0.0
54030743390
0.1
69024953900
6.8
72600000000
1.2
25
1.6
72441367440
2.6
82598762400
9.9
76680000000
3.9
30
7.9
78804586770
3.9
87774724700
0,1
معامل الخصم
500
عدد الدورات
اكتب الارقام العشوائية على شكل x.y
ابدأ start
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الداخل سنويا
العائد سنويا
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
معامل القيمة الحالية
التكلفة المبدئية
صافي القيمة الحالية
A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 eration
23152893424,3551 72600000000 7 9,42691446 30 3 72441367440 1 32598762400 6 57575
23152893424,3551 72600000000 7 9,42691446 30 8 72441367440 1 32598762400 6 57576
102617238201,566- 70411000000 4 9,42691446 30 8 72441367440 4 69024953900 0 57577
104806238201,566- 72600000000 8 9,42691446 30 7 72441367440 4 69024953900 1 57578
74135247274,64 70411000000 2 9,42691446 30 6 72441367440 1 37774724700 8 57579
21788080449,2923 70411000000 1 9,07704001 25 1 72441367440 6 32598762400 3 57580
25341893424,3551 70411000000 0 9,42691446 30 5 72441367440 4 32598762400 6 57581
25341893424,3551 70411000000 5 9,42691446 30 8 72441367440 3 32598762400 2 57582
21788080449,2923 70411000000 5 9,07704001 25 1 72441367440 3 32598762400 3 57583
34643630889,7734- 70411000000 4 9,42691446 30 7 78804586770 8 32598762400 4 57584
21788080449,2923 70411000000 5 9,07704001 25 2 72441367440 6 32598762400 5 57585
البيانات
15032924902,3975

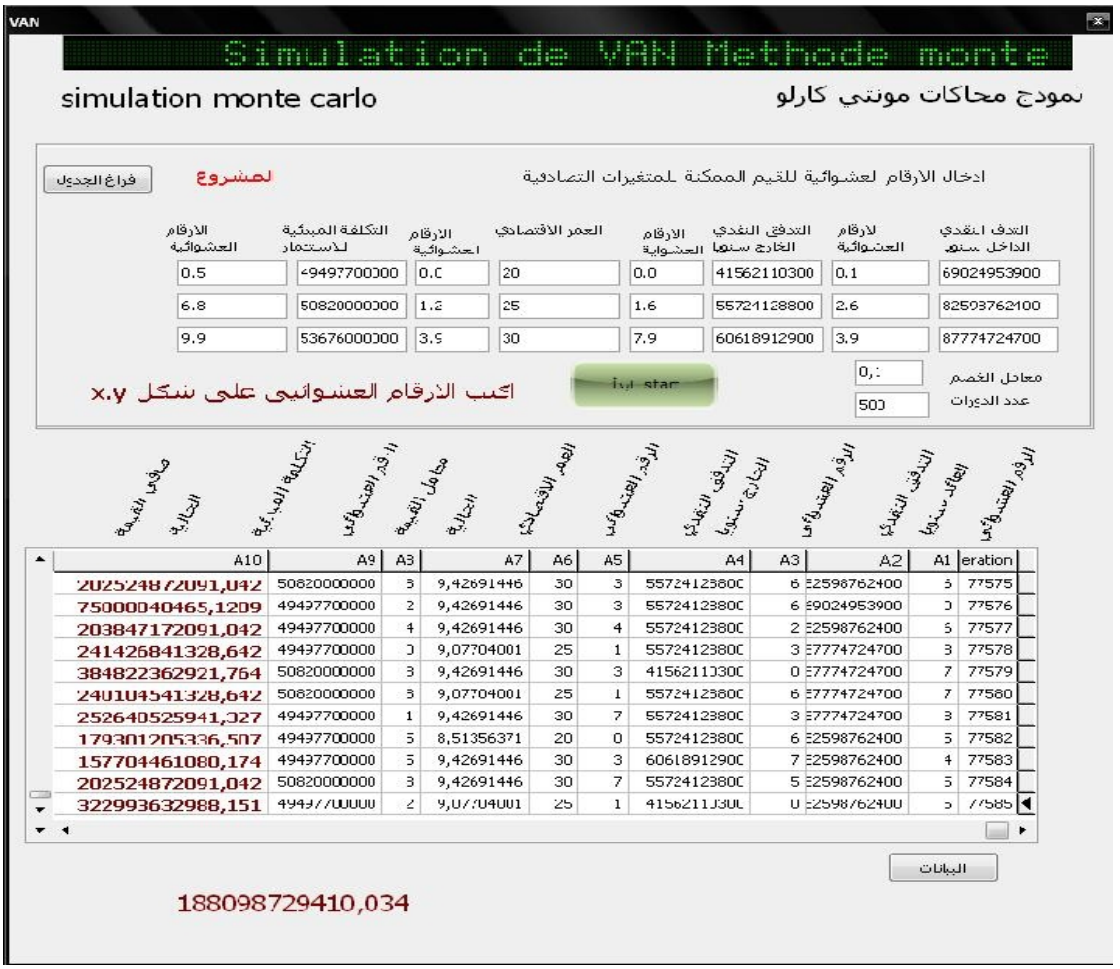

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carl
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
دخال الارقام العشوائية لقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدف لنقدي الداخل سنيا
0.5
704110C00C0
0.C
20
0.0
58186954420
0.1
6902495390C
6.3
726000C00C0
1.2
25
1.6
78013780320
2.6
8259876240C
9.9
766800C00C0
3.9
30
7.9
84866478C60
3.9
8777472470C
start ابدا
0,1
معامل الخصم
500
عدد الدورات
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
البيانات
-363846781 36,3708

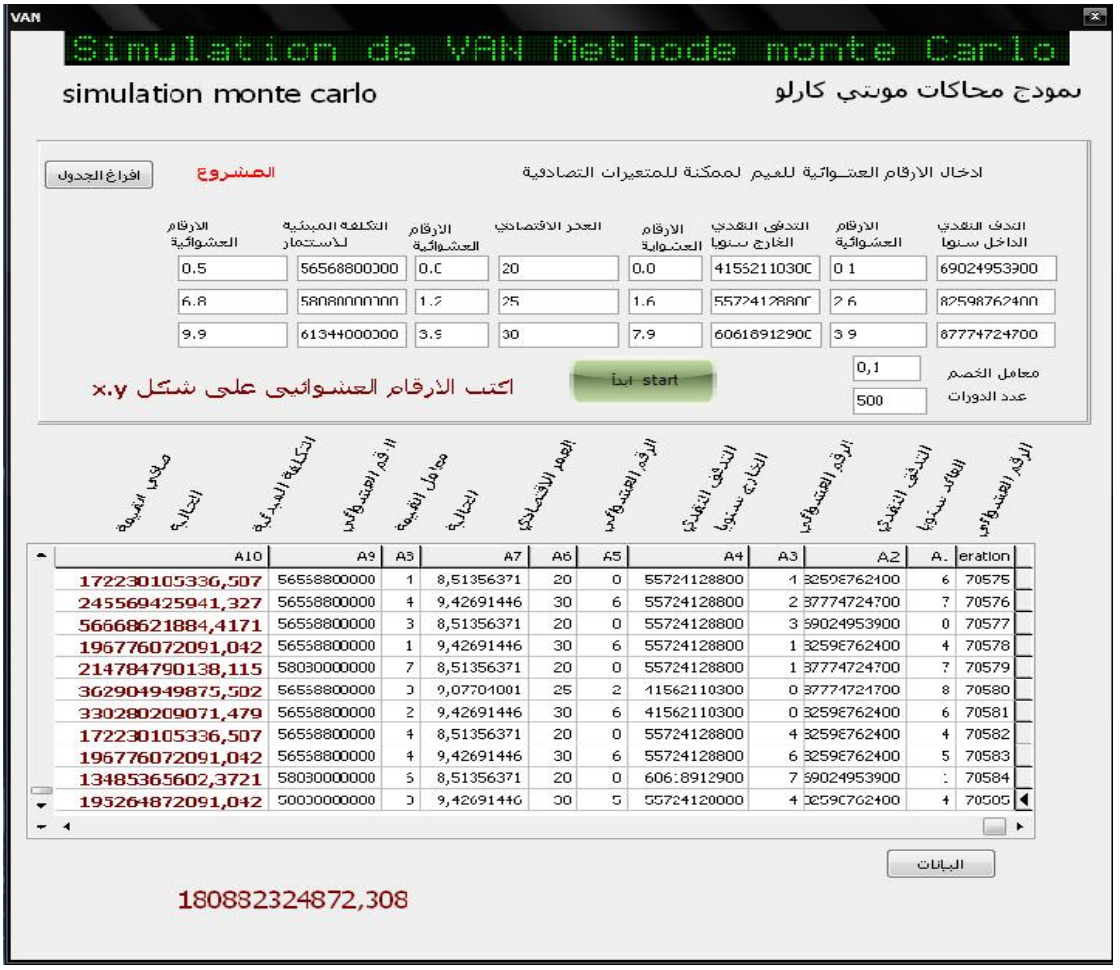

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائيه للقيم الممكنه للمتغيرات التصادفيه
start ابدا
0,1
محامل الخصم
500
عدد الدورات
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
البيانات
-92567660001,9496

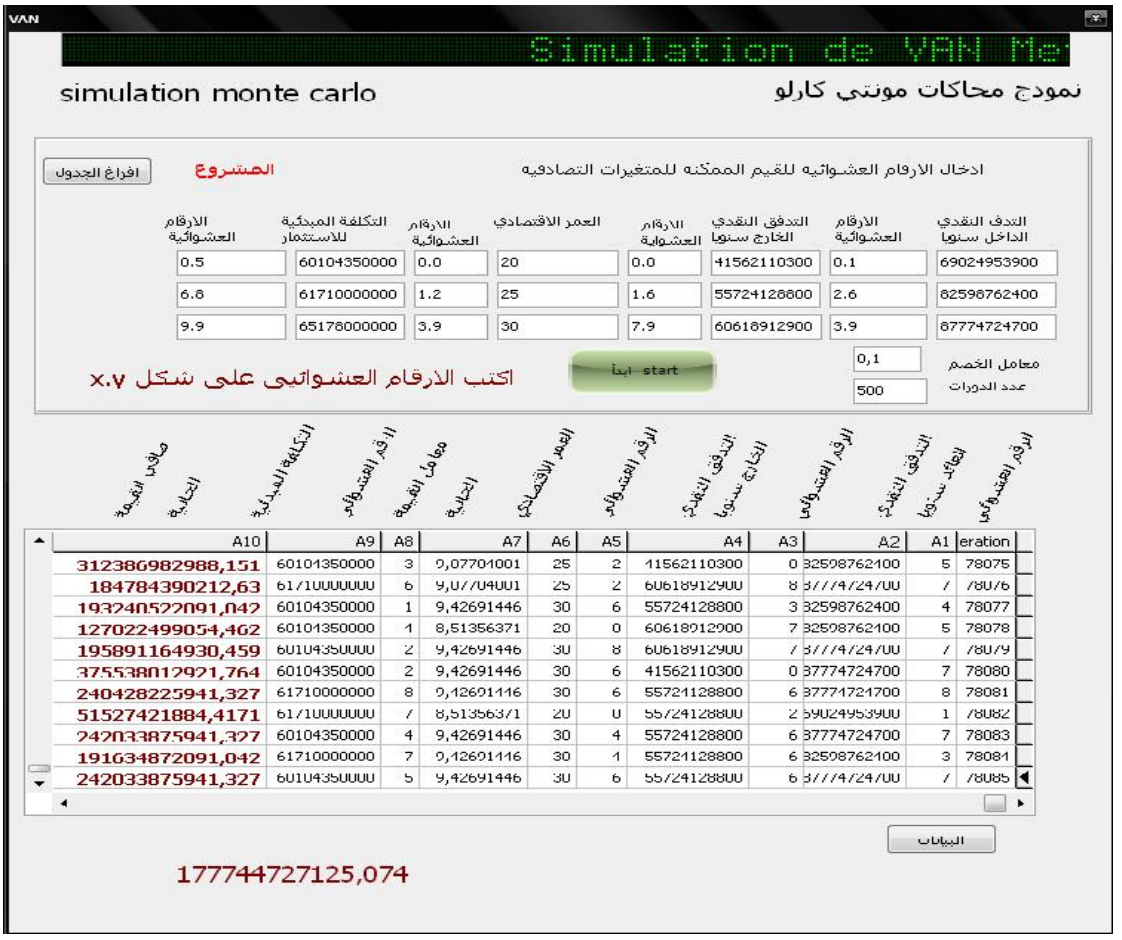
3. التعير في الاستثمار المبدئي بالسب:- 10%،- 15%،- 20%،- 30%،- 40%،- 50%، 10%، 15%، 20%، 30%، 40%، 50% على التوالي:

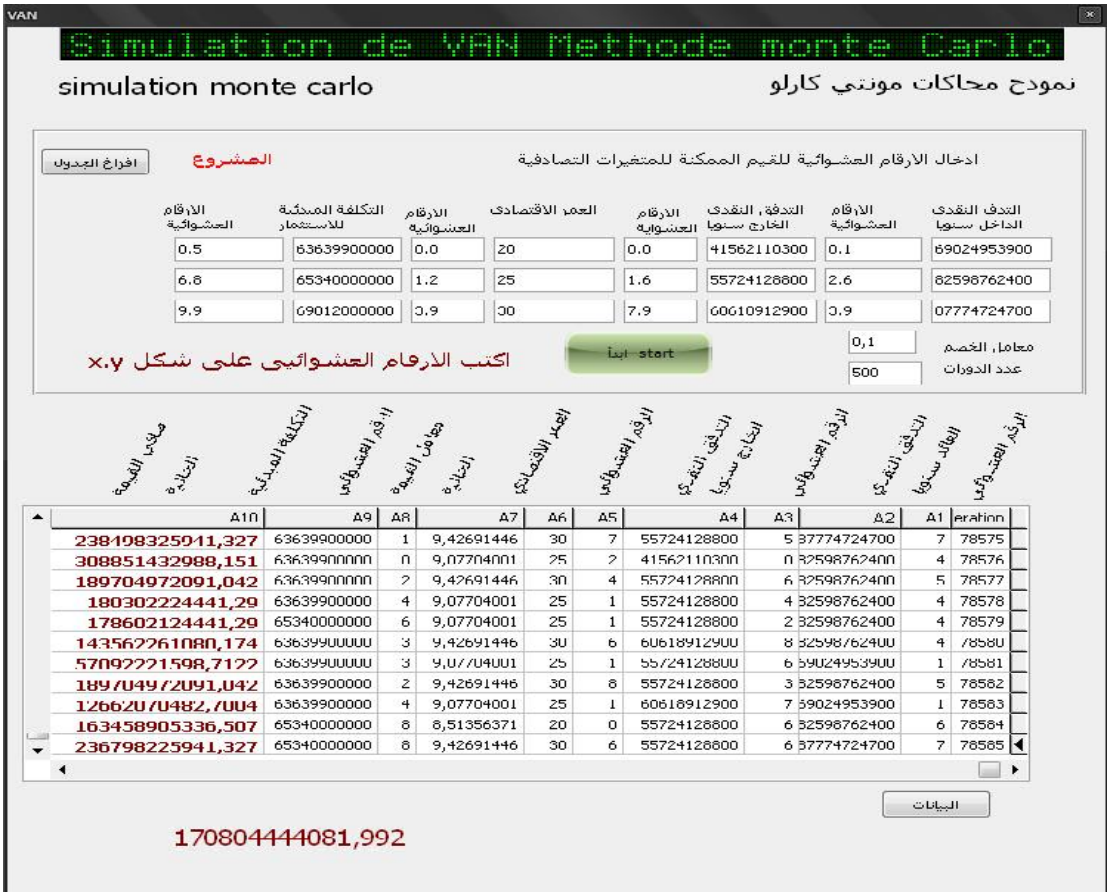


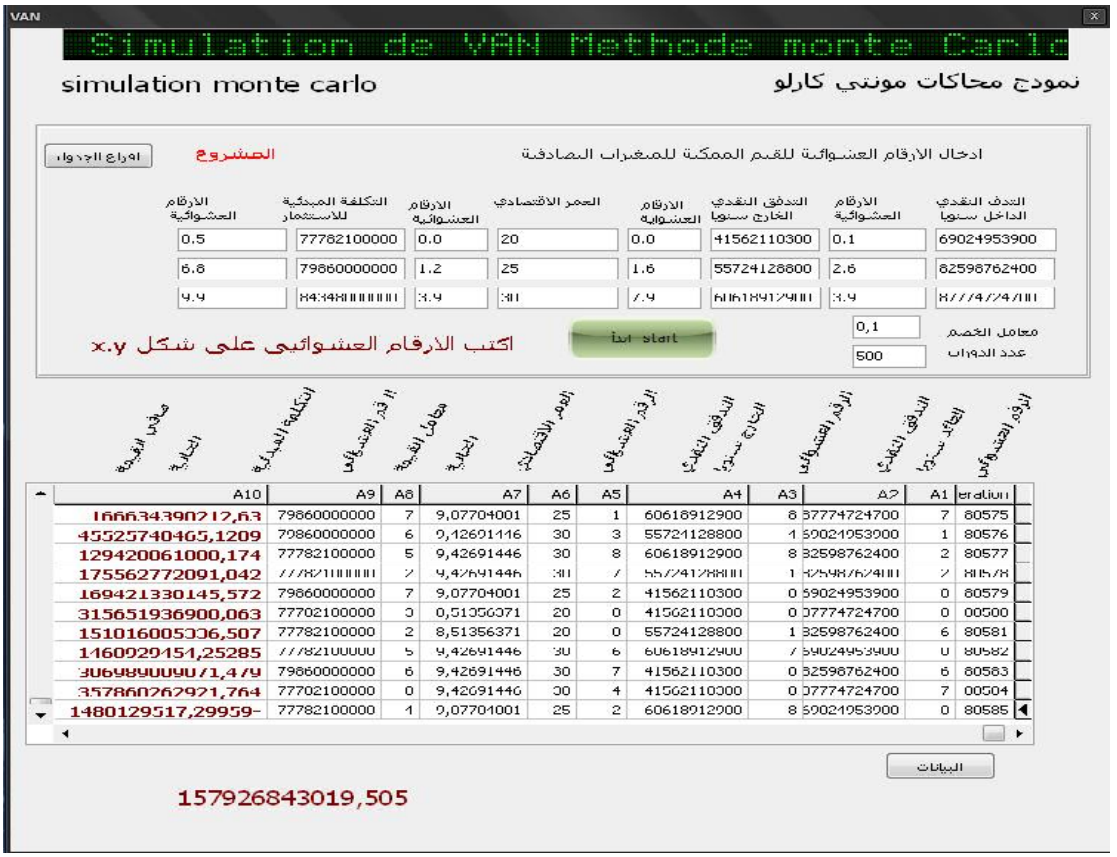



VAN
Simulation de VAN Methode monte
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
فراغ الجدول
لمشروع
ادخال الارقام لعشوائية للقيم الممكنة لمتغيرات التصادفية
التدف النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية لاستثمار
الارقام العشوائية
0.5 | 49497700000 | 0.0 | 20 | 0.0 | 41562110300 | 0.1 | 69024953900
6.8 | 50820000000 | 1.6 | 25 | 1.6 | 55724128800 | 2.6 | 82593762400
9.9 | 53676000000 | 3.9 | 30 | 7.9 | 60618912900 | 3.9 | 87774724700
معامل الخصم 0,1
عدد الدورات 500
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
ابدأ start
A10 | A9 | A3 | A7 | A6 | A5 | A4 | A3 | A2 | A1 | eration
2025248722091,042 | 50820000000 | 3 | 9,42691446 | 30 | 3 | 55724123800 | 6 | E2598762400 | 5 | 77575
75000040465,1209 | 49497700000 | 2 | 9,42691446 | 30 | 3 | 55724123800 | 6 | E9024953900 | 5 | 77576
203847172091,042 | 49497700000 | 4 | 9,42691446 | 30 | 4 | 55724123800 | 2 | E2598762400 | 5 | 77577
241426841328,642 | 49497700000 | 5 | 9,07704001 | 25 | 1 | 55724123800 | 3 | E7774724700 | 3 | 77578
384822362921,764 | 50820000000 | 3 | 9,42691446 | 30 | 3 | 41562113300 | 0 | E7774724700 | 7 | 77579
241014541328,642 | 50820000000 | 3 | 9,07704001 | 25 | 1 | 55724123800 | 6 | E7774724700 | 7 | 77580
252640525941,327 | 49497700000 | 1 | 9,42691446 | 30 | 7 | 55724123800 | 3 | E7774724700 | 3 | 77581
179301205336,507 | 49497700000 | 5 | 8,51356371 | 20 | 0 | 55724123800 | 6 | E2598762400 | 5 | 77582
157704461080,174 | 49497700000 | 5 | 9,42691446 | 30 | 3 | 60618912900 | 7 | E2598762400 | 4 | 77583
202524872091,042 | 50820000000 | 3 | 9,42691446 | 30 | 7 | 55724123800 | 5 | E2598762400 | 5 | 77584
322993632988,151 | 49497700000 | 2 | 9,07704001 | 25 | 1 | 41562113300 | 0 | E2598762400 | 5 | 77585
البيانات
188098729410,034

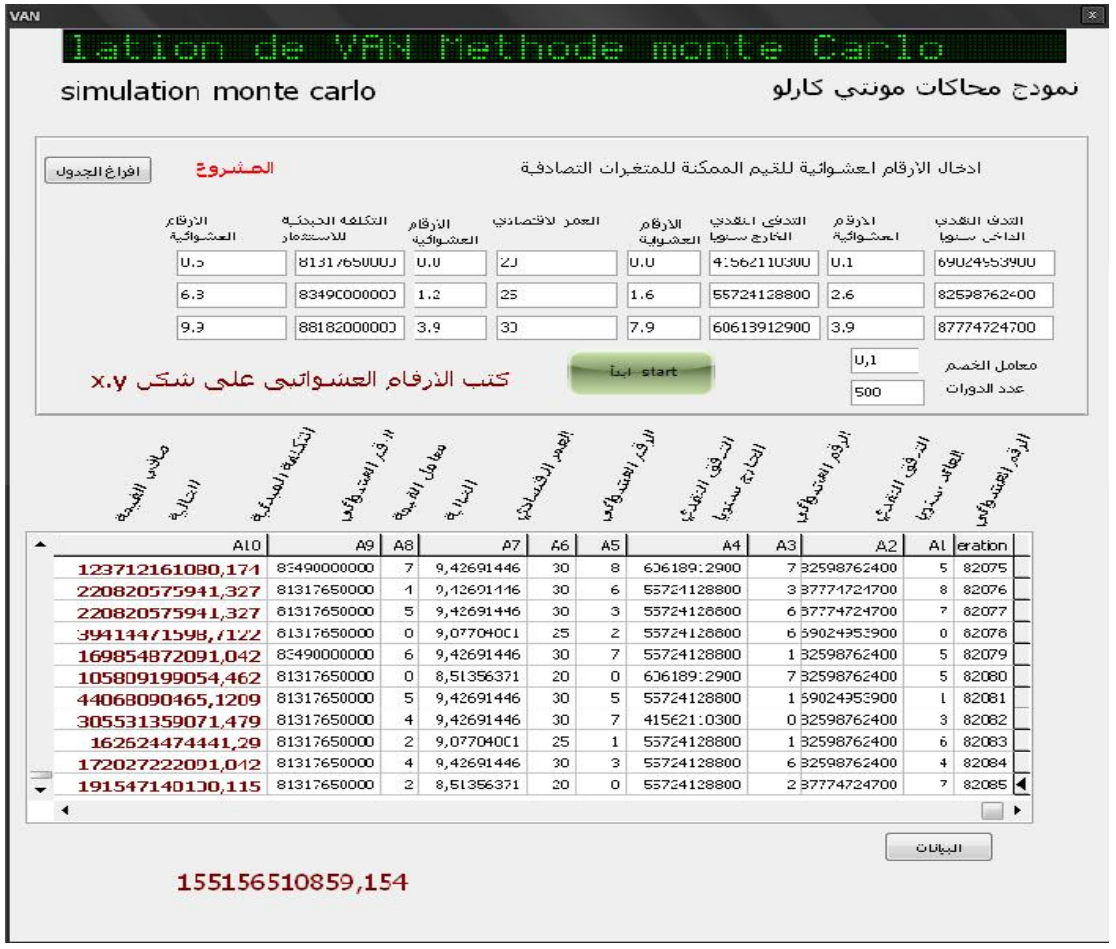

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدف النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية لاستثمار
الارقام العشوائية
0.5 | 56568800000 | 0.0 | 20 | 0.0 | 41562110300 | 0 1 | 69024953900
6.8 | 58080000000 | 1.6 | 25 | 1.6 | 55724128800 | 2 6 | 82593762400
9.9 | 61344000000 | 3.9 | 30 | 7.9 | 60618912900 | 3 9 | 87774724700
معامل الخصم 0,1
عدد الدورات 500
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
ابدأ start
A10 | A9 | A3 | A7 | A6 | A5 | A4 | A3 | A2 | A. | eration
172230105336,507 | 56558800000 | 1 | 8,51356371 | 20 | 0 | 55724128800 | 1 | E2598762400 | 6 | 70575
245569425941,327 | 56558800000 | 4 | 9,42691446 | 30 | 6 | 55724128800 | 2 | E7774724700 | 7 | 70576
56668621884,4171 | 56558800000 | 3 | 8,51356371 | 20 | 0 | 55724128800 | 3 | E9024953900 | 0 | 70577
196776072091,042 | 56558800000 | 1 | 9,42691446 | 30 | 6 | 55724128800 | 1 | E2598762400 | 4 | 70578
214784790138,115 | 58080000000 | 7 | 8,51356371 | 20 | 0 | 55724128800 | 1 | E7774724700 | 7 | 70579
362904949875,502 | 56558800000 | 5 | 9,07704001 | 25 | 2 | 41562110300 | 0 | E7774724700 | 8 | 70580
330280209071,479 | 56558800000 | 2 | 9,42691446 | 30 | 6 | 41562110300 | 0 | E2598762400 | 6 | 70581
172230105336,507 | 56558800000 | 4 | 8,51356371 | 20 | 0 | 55724128800 | 4 | E2598762400 | 4 | 70582
196776072091,042 | 56558800000 | 4 | 9,42691446 | 30 | 6 | 55724128800 | 6 | E2598762400 | 5 | 70583
13485365602,3721 | 58080000000 | 5 | 8,51356371 | 20 | 0 | 60618912900 | 7 | E9024953900 | 1 | 70584
195264872091,042 | 58080000000 | 5 | 9,42691446 | 30 | 5 | 55724120000 | 4 | E2598762400 | 4 | 70585
البيانات
180832324872,308


VAN
Simulation de VAN Me
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائيه للقيم الممكنه للمتغيرات التصادفيه
التدف النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
60104350000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
69024953900
6.8
61710000000
1.2
25
1.6
55724128800
2.6
82598762400
9.9
65176000000
3.9
30
7.9
60618912900
3.9
87774724700
معامل الخصم
0,1
عدد الدورات
500
start ابدأ
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
صافي القيمة الحالية
التكلفة المبدئية
الرقم العشوائي
معامل القيمة الحالية
العمر الاقتصادي
الرقم العشوائي
التدفق النقدي الخارج سنويا
الرقم العشوائي
التدفق النقدي العائد سنويا
الرقم العشوائي
A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 eration
312386982988,151 60104350000 3 9,07704001 25 2 41562110300 0 82598762400 5 78075
184784390212,63 61710000000 6 9,07704001 25 2 60618912900 8 87774724700 7 78076
193240522091,042 60104350000 1 9,42691446 30 6 55724128800 3 82598762400 4 78077
127022499054,462 60104350000 1 8,51356371 20 0 60618912900 7 82598762400 5 78078
195891164930,459 60104350000 2 9,42691446 30 8 60618912900 7 87774724700 7 78079
375538012921,764 60104350000 2 9,42691446 30 6 41562110300 0 87774724700 7 78080
240428225941,327 61710000000 8 9,42691446 30 6 55724128800 6 87774724700 8 78081
51527421884,4171 61710000000 7 8,51356371 20 0 55724128800 2 69024953900 1 78082
242033875941,327 60104350000 4 9,42691446 30 4 55724128800 6 87774724700 7 78083
191634872091,042 61710000000 7 9,42691446 30 4 55724128800 6 82598762400 3 78084
242033875941,327 60104350000 5 9,42691446 30 6 55724128800 6 87774724700 7 78085
البيانات
177744727125,074

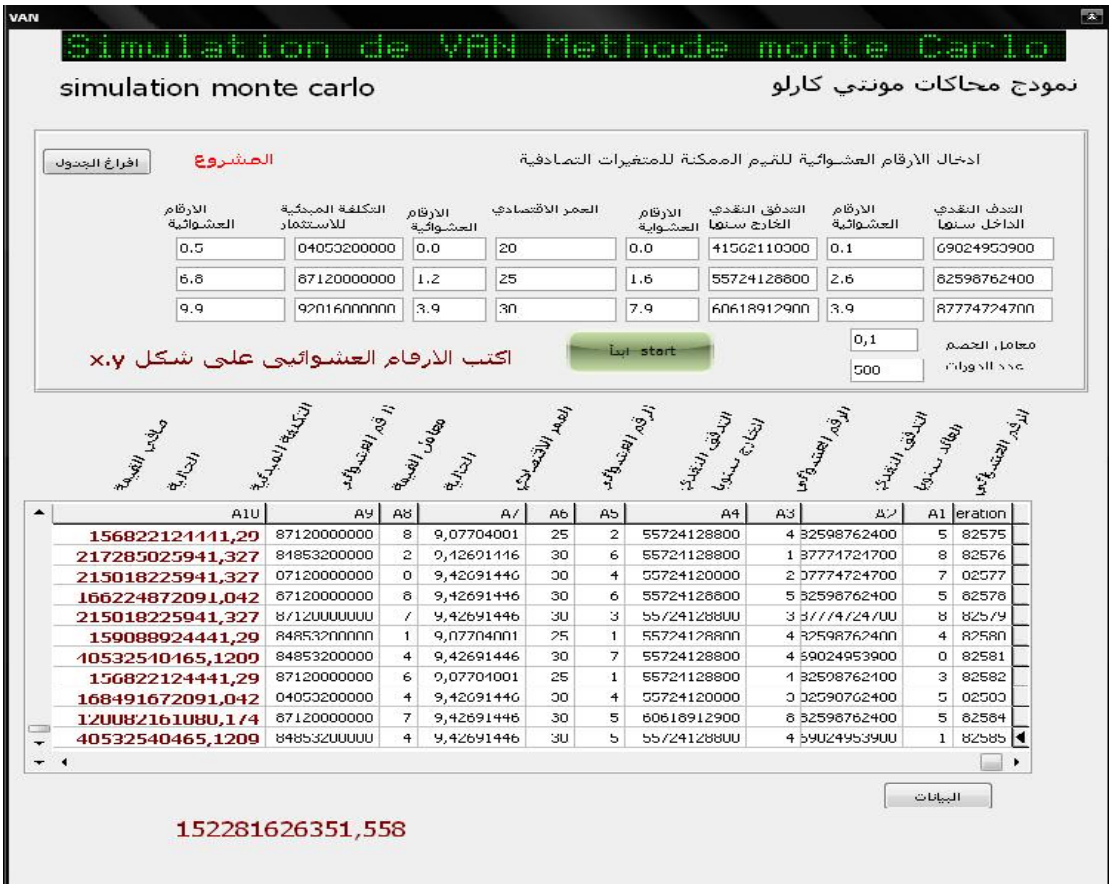

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدف النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.5
63639900000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
69024953900
6.8
65340000000
1.2
25
1.6
55724128800
2.6
82598762400
9.9
69012000000
3.9
30
7.9
60610912900
3.9
87774724700
معامل الخصم
0,1
عدد الدورات
500
start ابدأ
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
صافي القيمة الحالية
التكلفة المبدئية
الرقم العشوائي
معامل القيمة الحالية
العمر الاقتصادي
الرقم العشوائي
التدفق النقدي الخارج سنويا
الرقم العشوائي
التدفق النقدي العائد سنويا
الرقم العشوائي
A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 eration
238198325941,327 63639900000 1 9,42691446 30 7 55724128800 5 87774724700 7 78575
308851432988,151 63639900000 0 9,07704001 25 2 41562110300 0 82598762400 4 78576
189704972091,042 63639900000 2 9,42691446 30 4 55724128800 6 82598762400 5 78577
180302224441,29 63639900000 4 9,07704001 25 1 55724128800 4 82598762400 4 78578
178602124441,29 65340000000 6 9,07704001 25 1 55724128800 2 82598762400 4 78579
143562261080,174 63639900000 3 9,42691446 30 6 60618912900 8 82598762400 4 78580
57092221598,7122 63639900000 3 9,07704001 25 1 55724128800 6 69024953900 1 78581
189704972091,042 63639900000 2 9,42691446 30 8 55724128800 3 82598762400 5 78582
126620704824,004 63639900000 4 9,07704001 25 1 60618912900 7 69024953900 1 78583
163458905336,507 65340000000 8 8,51356371 20 0 55724128800 6 82598762400 6 78584
236798225941,327 65340000000 8 9,42691446 30 6 55724128800 6 87774724700 7 78585
البيانات
170804444081,992

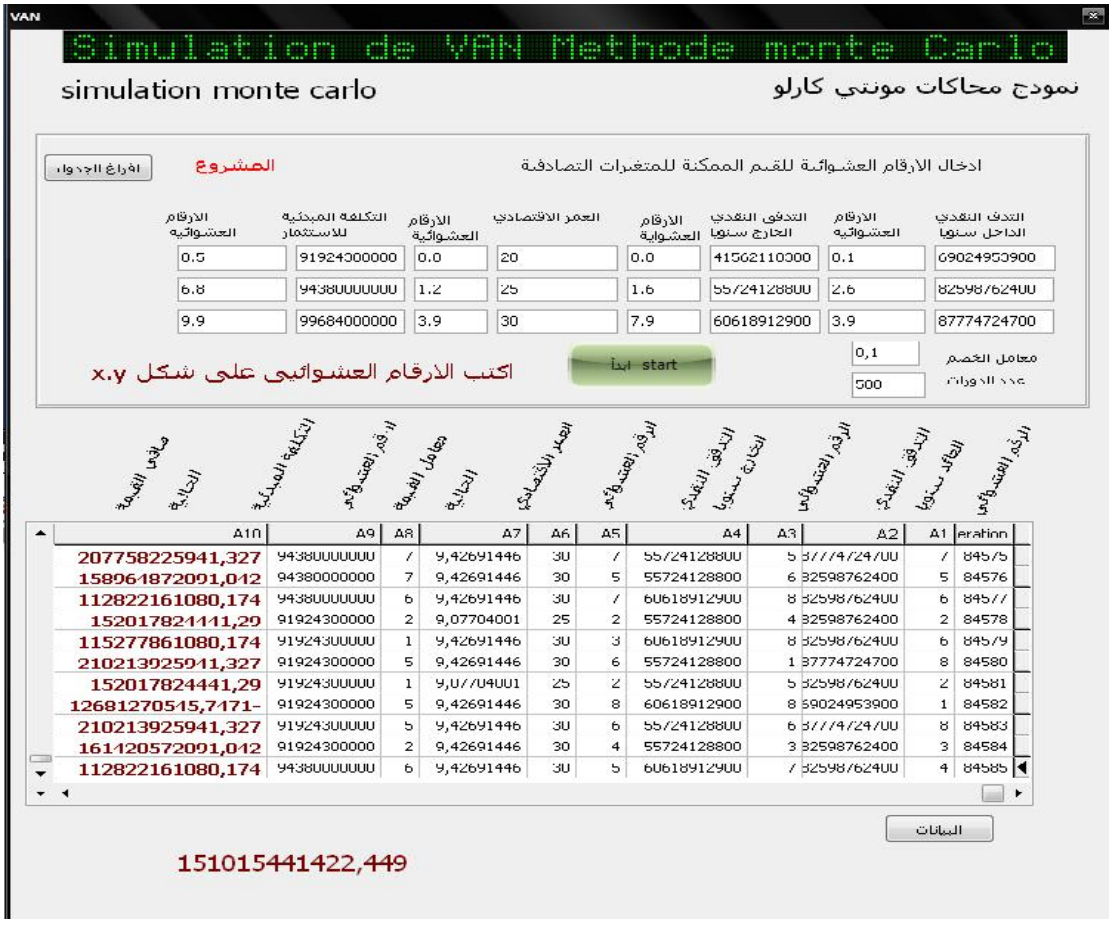


A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	eration
166634390212,63	79860000000	7	9,07704001	25	1	60618912900	8	87774724700	7	80575
4552574046S,1209	79860000000	6	9,12691116	30	3	55724128800	1	69024953900	1	80576
129420061000,174	77782100000	5	9,42691446	30	8	60618912900	8	82598762400	2	80577
175562772091,042	////8211111111	7	9,42691446	30	7	55724128800	1	82598762400	2	80578
169421330145,572	79860000000	7	9,07704001	25	2	41562110300	0	69024953900	0	80579
315651936900,063	77702100000	3	8,51356371	20	0	41562110300	0	87774724700	0	80580
151016005336,507	77782100000	2	8,51356371	20	0	55724128800	1	82598762400	6	80581
1460929151,25285	////821000000	5	9,42691446	30	6	60618912900	7	69024953900	0	80582
3069890090/1,479	79860000000	6	9,42691446	30	7	41562110300	0	82598762400	6	80583
357860262921,764	77702100000	0	9,42691446	30	4	41562110300	0	87774724700	7	80584
1480129517,29959-	77782100000	1	9,07704001	25	2	60618912900	8	69024953900	0	80585

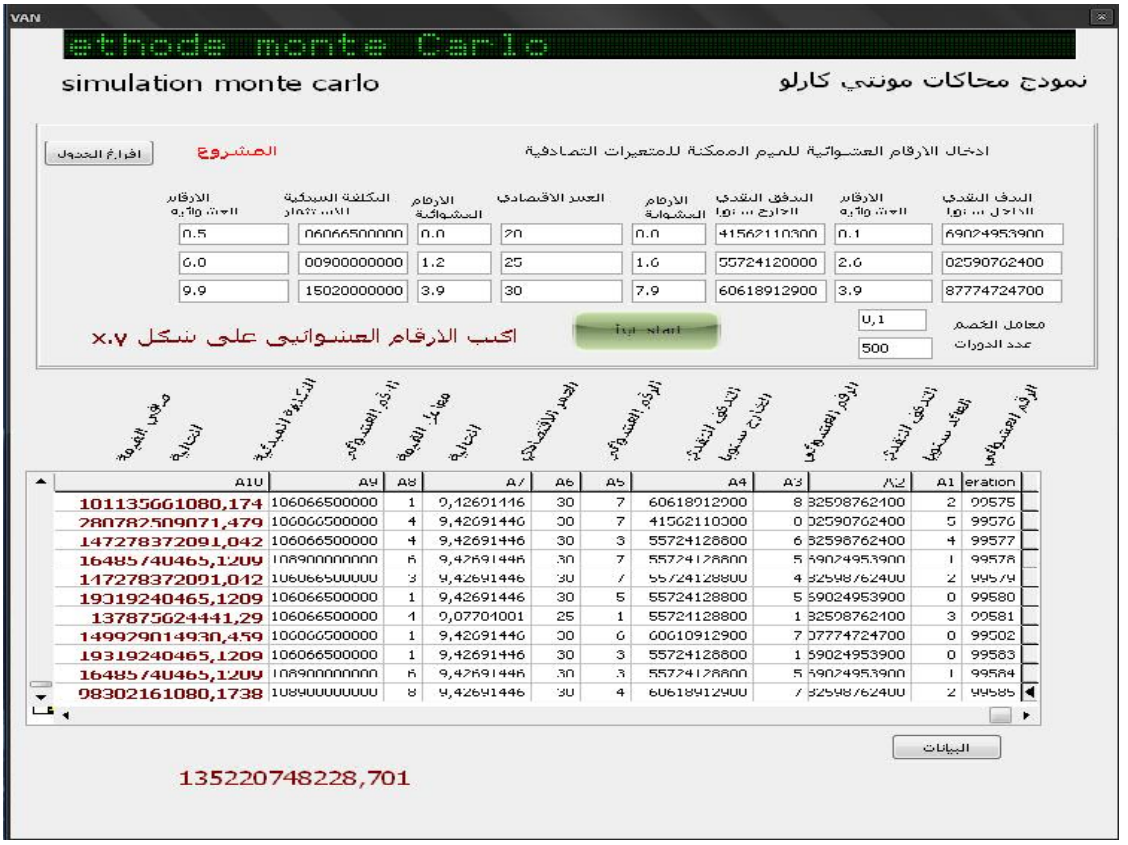


A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	eration
123712161080,174	83490000000	7	9,42691446	30	8	606189:2900	7	82598762400	5	82075
220820575941,327	81317650000	1	9,12691116	30	6	55724128800	3	87774724700	8	82076
220820575941,327	81317650000	5	9,42691446	30	3	55724128800	6	87774724700	7	82077
394144/1598,/122	81317650000	0	9,07704001	25	2	55724128800	6	69024953900	0	82078
169854872091,042	83490000000	6	9,42691446	30	7	55724128800	1	82598762400	5	82079
105809199054,462	81317650000	0	8,51356371	20	0	606189:2900	7	82598762400	5	82080
44068090465,1209	81317650000	5	9,42691446	30	5	55724128800	1	69024953900	1	82081
305531359071,479	81317650000	4	9,42691446	30	7	415621:0300	0	82598762400	3	82082
162624474441,29	81317650000	2	9,07704001	25	1	55724128800	1	82598762400	6	82083
172027222091,042	81317650000	4	9,42691446	30	3	55724128800	6	82598762400	4	82084
191547140130,115	81317650000	2	8,51356371	20	0	55724128800	2	87774724700	7	82085

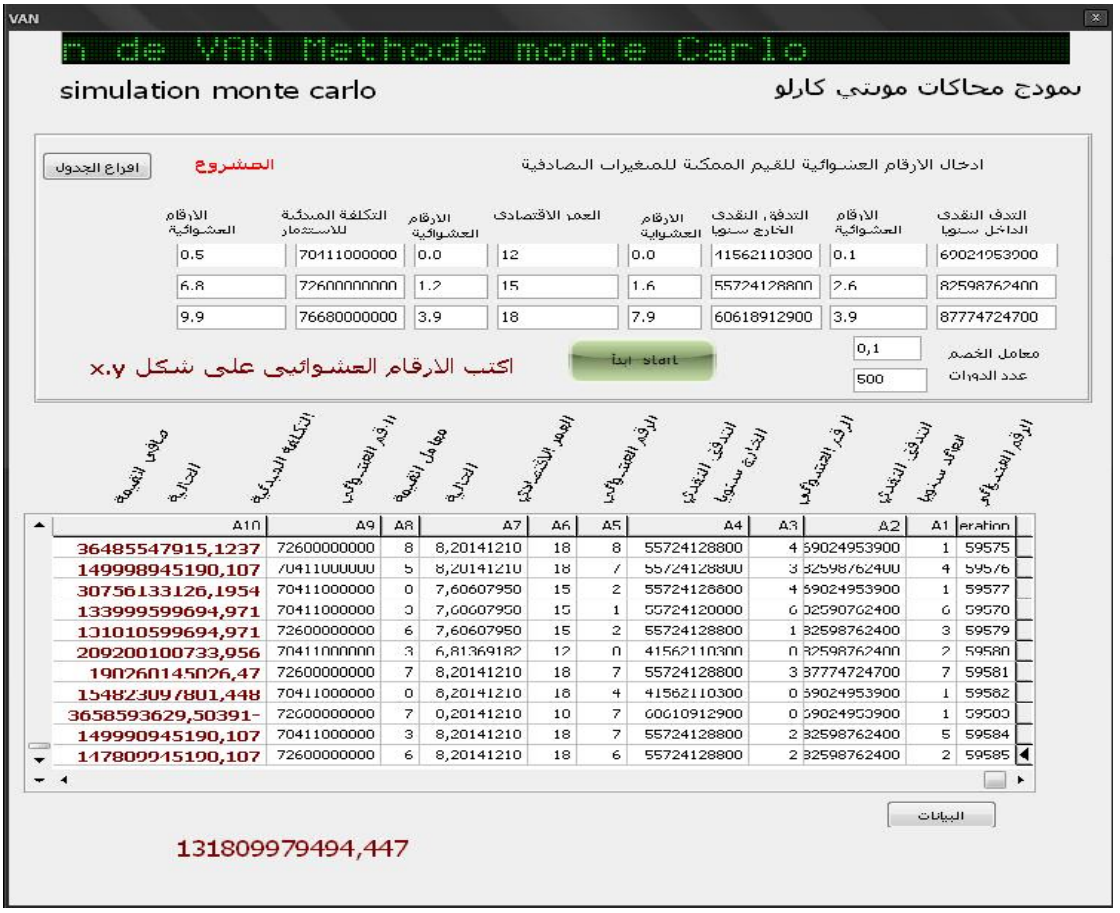

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الداخل سنويا
0.5 040532000000 0.0 20 0.0 41562110300 0.1 69024953900
6.8 87120000000 1.2 25 1.6 55724128800 2.6 82598762400
9.9 92016000000 3.9 30 7.9 60618912900 3.9 87774724700
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
start ابدا
0,1 معامل الخصم
500 عدد الادوار
البيانات
152281626351,558

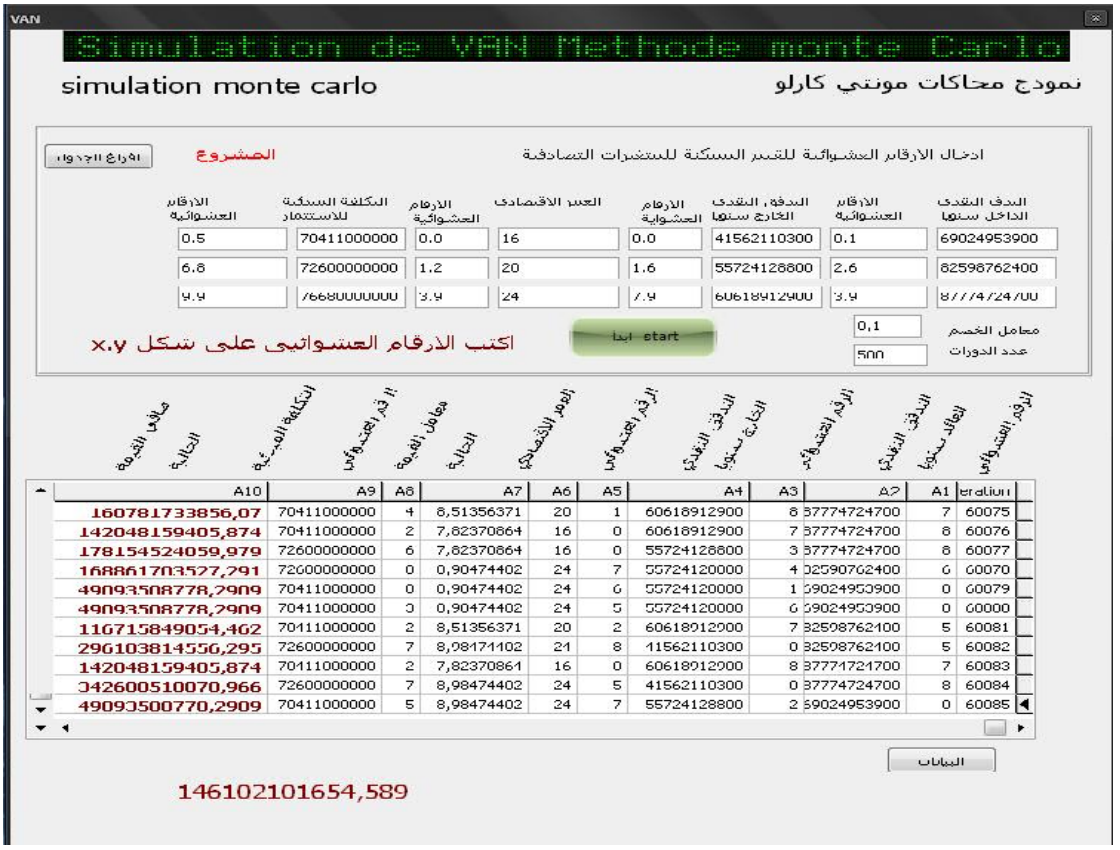

VAN
Simulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجداول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الداخل سنويا
0.5 91924300000 0.0 20 0.0 41562110300 0.1 69024953900
6.8 94380000000 1.2 25 1.6 55724128800 2.6 82598762400
9.9 99684000000 3.9 30 7.9 60618912900 3.9 87774724700
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
start ابدا
0,1 معامل الخصم
500 عدد الادوار
البيانات
151015441422,449

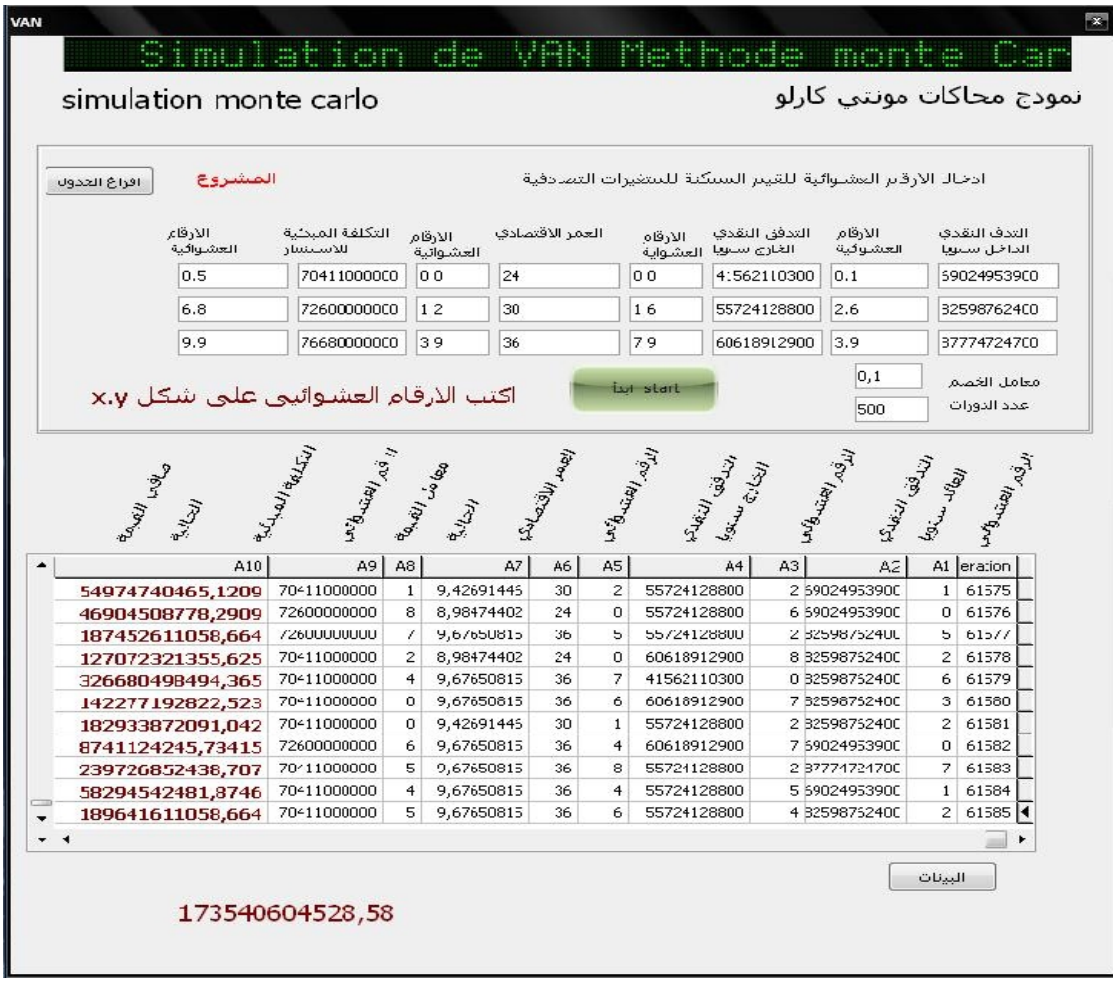
VAN
n de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتى كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
الارقام العشوائية
التكلفه المبدئيه للاستثمار
الارقام العشوائيه
العمر الاقتصادى
الارقام العشوائيه
التدفق النقدى الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدى الداخل سنويا
0.5
98995400000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
69024953900
6.8
01610000000
1.2
25
1.6
55724128800
2.6
82508762100
9.9
07352000000
3.9
30
7.9
60618912900
3.9
87774724700
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
ابدأ start
0,1
معامل الخصم
500
عدد الدورات
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
3170337490 75,502
101640000000
6
9,07704001
25
2
41562110300
0
87774724700
7
89075
14242021884,4171
90995400000
1
0,51356371
20
0
55724120000
4
69024953900
1
89076
108206761080,174
98995400000
1
9,42691446
30
5
60618912900
8
82598762400
3
89077
11597421884,4171
10164000000
8
8,51356371
20
0
55724128800
2
69024953900
0
89078
336616962921,761
98995400000
0
9,42691446
30
5
41562110300
0
87774724700
7
89079
203142825941,327
98995400000
2
9,42691446
30
4
55724128800
4
87774724700
7
89080
154349472091,042
90995400000
0
9,42691446
30
6
55724120000
1
82590762400
0
89081
247728152198,455
101640000000
8
8,51356371
20
0
41562110300
0
82598762400
3
89082
151704872091,042
10164000000
7
9,42691446
30
6
55724128800
6
82598762400
5
89083
300716313397,6279-
101640000000
8
8,51356371
20
0
60618912900
8
69024953900
0
89084
88131449054,4616
98995400000
0
8,51356371
20
0
60618912900
7
82598762400
2
89085
البيانات
141466021971,566

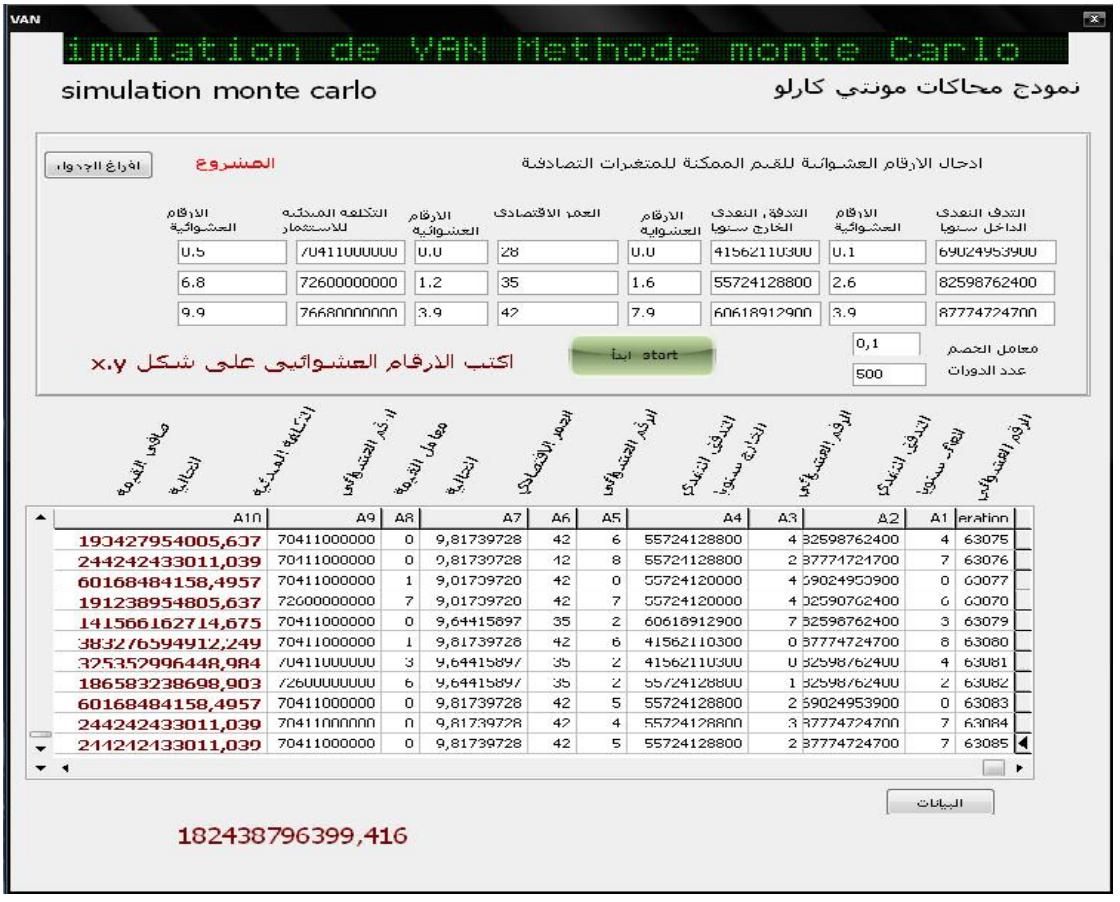

VAN
ethode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
الارقام العشوائية
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الداخل سنويا
0.5
06066500000
0.0
20
0.0
41562110300
0.1
69024953900
6.0
00900000000
1.2
25
1.6
55724120000
2.6
82590762400
9.9
15020000000
3.9
30
7.9
60618912900
3.9
87774724700
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
ابدأ start
0,1
معامل الخصم
500
عدد الدورات
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
eration
1011356610 80,174
106066500000
1
9,42691446
30
7
60618912900
8
82598762400
2
99575
28078250907 1,479
106066500000
4
9,42691446
30
7
41562110300
0
82590762400
5
99576
147278372091,042
106066500000
4
9,42691446
30
3
55724128800
6
82598762400
4
99577
164857404 65,1209
10690000000000
6
9,42691446
30
7
55724128800
5
69024953900
1
99578
147278372091,042
106066500000
3
9,42691446
30
7
55724128800
4
82598762400
2
99579
19319240465,1209
106066500000
1
9,42691446
30
5
55724128800
5
69024953900
0
99580
137875624441,29
106066500000
4
9,07704001
25
1
55724128800
1
82598762400
3
99581
149929014930,459
106066500000
1
9,42691446
30
6
60618912900
7
87774724700
0
99582
19319240465,1209
106066500000
1
9,42691446
30
3
55724128800
1
69024953900
0
99583
164857404 65,1209
10690000000000
6
9,42691446
30
3
55724128800
5
69024953900
1
99584
98302161080,1738
10890000000000
8
9,42691446
30
4
60618912900
7
82598762400
2
99585
البيانات
135220748228,701

4. التغير في العمر الاقتصادي بالنسب:- 20%، - 40%، 20%، 40%، على التوالي:






VAN
Simulation de VAN Methode monte Car
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدف النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.1
0.5
6.8
9.9
0,1
معامل الخصم
500
عدد الدورات
start ابدا
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
البيانات
173540604528,58


VAN
imulation de VAN Methode monte Carlo
simulation monte carlo
نموذج محاكات مونتي كارلو
افراغ الجدول
المشروع
ادخال الارقام العشوائية للقيم الممكنة للمتغيرات التصادفية
التدف النقدي الداخل سنويا
الارقام العشوائية
التدفق النقدي الخارج سنويا
الارقام العشوائية
العمر الاقتصادي
التكلفة المبدئية للاستثمار
الارقام العشوائية
0.1
0.5
6.8
9.9
0,1
معامل الخصم
500
عدد الدورات
start ابدا
اكتب الارقام العشوائيى على شكل x.y
البيانات
182438796399,416