

تقييم مردودية الاستثمار في مشروع إنتاج الاسمنت بالجلفة -

الأحسن رفيق طالب دكتوراه جامعة تلمسان

elahcenerafik@hotmail.fr

ملخص

لقد تميز النشاط الاقتصادي في الجزائر في فترة سابقة بسيادة ظروف التسيير الإداري، وقد أدى هذا إلى أن معظم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع التنموية، في ظل التخطيط المركزي، لم تأخذ بعين الاعتبار وبدرجة كافية تحليل وتقييم تأثير تغير المحيط الاقتصادي الذي سوف تعمل فيه هذه المشاريع . بالرغم من الاستقرار النسبي لظروف النشاط الاقتصادي في الدول المتطورة في الوقت الحاضر، إلا أن هذه الأخيرة تولي أهمية كبيرة لتقييم وتقدير تأثير عوامل عدم التأكد على القرار الاستثماري، أما في الدول التي توجد في مرحلة الانتقال إلى اقتصاد السوق فإن عدم استقرار شروط النشاط الاقتصادي فيها يعطى لهذه المسألة أهمية أكبر ويجعلها أكثر إلحاحا .

إن تقييم مردودية أي مشروع استثماري يستند إلى تقييم العائد المالي المتوقع لهذا المشروع خلال مدة استغلاله، وهذا التقييم التوقعي الذي نجره الآن مبني على المعطيات المتوفرة حاليا لكل المؤشرات الخاصة بنشاط المشروع والتي تساهم في تحقيق المداخل المتوقعة.

الكلمات الدالة: مصنع الاسمنت بالجلفة، تحليل الحساسية، صناعة الاسمنت بالجزائر، معايير تقييم المشاريع الاستثمارية

The economic activity in Algeria was characterized in the previous period by the sovereignty of the conditions of administrative management. This led to the fact that most of the economic feasibility studies for development projects, under the central planning, did not take into account and sufficiently to analyze and assess the impact of the change in the economic environment in which these projects will operate.

Despite the relative stability of economic conditions in developed countries at present, the latter attaches great importance to assessing and assessing the impact of uncertainties on the investment decision. In countries that are in transition to a market economy, This issue is of greater importance and makes it more urgent.

Evaluating the profitability of any investment project is based on the estimated expected financial return of the project during its utilization period. This forecasting assessment we are conducting now is based on current data available for all indicators of project activity that contribute to expected revenues.

مقدمة:

إن رقي الأمم والشعوب يقاس في الوقت الحاضر بالتطور الاقتصادي المتمركز على التطور العلمي والتقني، وتحاول جميع الدول أن ترتقي باقتصادياتها إلى أعلى المستويات لمواجهة الفقر أو لزيادة رفاهية الشعوب أو لغير ذلك من الأسباب، فالتقدم الاقتصادي يعتبر من أهم المؤشرات الدالة على تقدم الأمم، فتطور التعليم والصحة والأمن والدفاع والمواصلات وغير ذلك أساسه تطور المكون الاقتصادي للمجتمع .

يشكل قطاع الصناعة النواة الرئيسية لأي رقي اقتصادي، فهو الذي يجر وراءه ازدهار وتطور القطاعات الأخرى، ومن بين القطاعات الصناعية الرائدة هي الصناعات التحويلية و الصناعات الاستخراجية. ويعتبر الاستثمار في صناعة مواد البناء من بين التوجهات الرئيسية لإشباع الحاجات الأساسية للمجتمع وخاصة البني التحتية والسكن.

لقد أدى تطور الاحتياجات الوطنية من مواد البناء، لمواجهة متطلبات تنفيذ المخططات الوطنية في قطاعي البني التحتية و السكن، أدى إلى نمو الاستثمار في قطاع مواد البناء بصفة عامة و إنتاج الاسمنت بصفة خاصة.

من هذا المنطلق خصصنا دراستنا التطبيقية إلى تقييم مردودية أحد المشاريع الاستثمارية في قطاع صناعة الاسمنت.

سوف نقسم البحث إلى ثلاث محاور:

المحور الأول: واقع صناعة الاسمنت في الجزائر.

المحور الثاني: تقديم عام لمشروع إنتاج الاسمنت بالجلفة.

المحور الثالث: تقييم مردودية مشروع مصنع إنتاج الاسمنت بالجلفة.

المحور الأول: واقع صناعة الاسمنت في الجزائر.

الجزائر هي من أكبر الدول المنتجة للأسمنت في الدول العربية بطاقة إنتاجية تصميمية (نظرية) تخطت 15 مليون طن بنهاية 2005، أي تحتل المركز الثالث عربيا¹، كما تتوفر الجزائر على احتياطات كبيرة من الحجر الجيري، المادة الأساسية المستعملة في صناعة الاسمنت، و الذي تستأجر شركات الاسمنت محاجره من الدولة برسوم رمزية، هذا فضلا عن تدني تكاليف المحروقات التي تتطلب عملية تصنيع الاسمنت كميات كبيرة منها لتشغيل الأفران الضخمة، لذا فان توفر هذين العاملين يجعل وضع الجزائر مثاليا لإنتاج الاسمنت .

تعتبر صناعة الاسمنت في الجزائر من بين أهم الصناعات بعد الصناعات البترو كيمياوية، وذلك من وجهة نظر حجم الاستثمار وحجم العمالة.

1-مراحل صناعة الاسمنت في الجزائر: مرت صناعة الاسمنت في الجزائر بالمراحل التالية:²

المرحلة الأولى(قبل 1962): اتسمت هذه المرحلة بوجود شركات أنشأتها فرنسا، حيث كان عددها ثلاث شركات بطاقة إنتاجية تقدر ب 1.1 مليون طن سنويا وتشمل كل من شركة مفتاح والتي كانت طاقتها 0.5 مليون طن، شركة رايس حميدو والتي كانت بطاقة إنتاجية تقدر ب 0.4 مليون طن، شركة زهانة بطاقة إنتاجية تقدر ب 0.2 مليون طن.

المرحلة الثانية(1962-1967): تميزت هذه المرحلة باستمرار الشركة الفرنسية لافراج في تسيير الشركات السابقة الذكر، والتي انتهت بتأميم وإنشاء الشركة الوطنية لمواد البناء (SNMC) و ذلك بموجب القانون 280/67 المؤرخ في 20 ديسمبر 1967.

المرحلة الثالثة(1967-1983): إتسمت هذه المرحلة بتسيير شركات الاسمنت من قبل (SNMC) ليتم إعادة هيكلة هذه الأخيرة بموجب القرار التنفيذي 322/80 المؤرخ في 30 أكتوبر 1982، وخلال هذه المرحلة تم وضع برنامج واسع للاستثمار بغية تجديد الهياكل الموروثة عن الاستعمار، بالإضافة إلى إنشاء سبعة وحدات جديدة تشمل كل من (شركة حجر السود، شركة الشلف، شركة عين الكبيرة، شركة سعيدة، شركة حامة بوزيان، شركة بني صاف، شركة سور الغزلان)، حيث في إطار إعادة الهيكلة تم تقسيم هذه الشركات إلى ثلاثة مجتمعات جهوية وهي: المؤسسة الجهوية للشرق، المؤسسة الجهوية للوسط، المؤسسة الجهوية للغرب.

المرحلة الرابعة (1983-1995): تميزت هذه المرحلة بإضافة وحدتين جديدتين وهما شركة عين تونة، شركة ماء لبيوض، وفي إطار الاستقلالية المالية طبقا للقانون 01-80 الصادر في جانفي 1988 أصبحت هذه الشركات في شكل شركات مساهمة وهذا بتاريخ 07 مارس 1990.

المرحلة الخامسة (1995-إلى يومنا هذا): أصبحت هذه المؤسسات الجهوية تدعى بالمجمعات، وهي مسيرة من

طرف شركة تسيير المساهمات لصناعة الاسمنت.

وتشكل المصانع الاثني عشر المدرجة في قطاع صناعة الاسمنت أساس قطاع هذا النشاط في الوقت الحاضر، لكن هذا الوضع أخذ في التطور، حيث تم في الآونة الأخيرة إصدار مجموعة من التراخيص لمصانع اسمنت جديدة و خصخصة جزء من القديمة ،كما تم ضم الشركة الجزائرية للاسمنت بالمسيلة التابعة للشركة المصرية أوراسكوم لقطاع صناعة الاسمنت وذلك في سنة 2003. الجدول الموالي يبين تطور الإنتاج الإجمالي للاسمنت واستهلاكه مابين الفترة 1980-2008.

جدول رقم (01): يبين إجمالي كمية الاسمنت (المنتجة، المستهلكة، المستوردة) في الجزائر للقطاعين العام والخاص خلال الفترة 1980-2008 (بالطن).

السنوات	الإنتاج	الاستيراد	الاستهلاك	نسبة الإنتاج إلى الاستهلاك
1980	4 069 185	888 000	4 957 185	82,1 %
1981	4 318 430	1 022 000	5 340 430	80,9 %
1982	3 635 448	3 259 000	6 894 448	52,7 %
1983	4 586 203	3 250 000	7 836 203	58,5 %
1984	5 392 939	3 362 000	8 754 939	61,6 %
1985	5 334 915	2 491 000	7 825 915	68,2 %
1986	6 217 879	2 474 000	8 691 879	71,5 %
1987	7 538 603	1 203 000	8 741 603	86,2 %
1988	7 210 730	1 020 000	8 230 730	87,6 %
1989	6 784 006	2 085 000	8 869 006	76,5 %
1990	6 346 199	2 166 000	8 512 199	74,6 %
1991	6 313 254	1 625 497	7 938 751	79,5 %
1992	6 961 187	1 597 000	8 558 187	81,3 %

84,6 %	8 258 728	1 318 445	6 940 283	1993
73,5 %	8 288 964	2 199 354	6 089 610	1994
80,2 %	8 648 000	1 714 000	6 934 000	1995
83,4 %	8 966 032	1 491 675	7 474 357	1996
90,9 %	7 869 150	718 000	7 151 150	1997
94,0 %	8 367 245	505 000	7 862 245	1998
91,6 %	8 389 856	705 000	7 684 856	1999
88,9 %	9 465 790	1 059 700	8 406 090	2000
89,0 %	9 357 575	1 025 000	8 332 575	2001
83,2 %	10 769 075	1 811 195	28 957 88	2002
83,3 %	9 828 874	1 635 125	211 4018	2003
88,2%	12 795 558	1 500 000	11 295558	2004
			12465334	2005
			14666439	2006
			80157014	2007
			14830000	2008

Source: BENDIB Abdelhamid, historique du ciment et situation de la production de ciment en Algérie de 1962 à 2005, GROUPE ERCE /GIC, 2009, P 33.

من الجدول أعلاه نلاحظ :

1- إن استهلاك الاسمنت ارتفع بدرجات كبيرة وهذا لمواجهة التطور العمراني الذي تشهده الجزائر، فقد بلغ معدل نمو الاستهلاك السنوي حوالي 12 % مابين الفترة (1980-1987) لينخفض إلى ادني المستويات مابين الفترة (1987-1998) ثم يعود ليرتفع إلى أعلى مستوى سنة 2004 فقد بلغ معدل نمو الاستهلاك 32.1 %، ومن أهم العوامل المؤدية إلى زيادة حجم الاستهلاك هي:

-الهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية،ارتفاع العائد الاستثماري في العقارات،التطور السريع في التنمية الاقتصادية(برامج الإنعاش الاقتصادي، المشاريع التنموية)،ارتفاع متوسط دخول الأفراد وتحسن مستويات المعيشة و زيادة الضغط على قطاع السكن .

2-تذبذب معدل نمو الإنتاج السنوي خلال الفترة (1980-2003) فلم يتجاوز هذا المعدل 18%، أما في سنة 2004 فقد بلغ هذا المعدل أعلى مستوياته حوالي 38%، ويرجع هذا الارتفاع إلى دخول القطاع

الخاص في مجال تصنيع الاسمنت(استحواذ شركة لافراج الفرنسية على مصنع المسيلة)،كما أن هناك عوامل أخرى تتمثل في ما يلي:³

-التزايد الهائل في الطلب على الاسمنت،توفر الطاقة بأسعار رخيصة مقارنة مع الدول الأخرى،الدعم الحكومي المستمر عن طريق القروض الصناعية و الإعفاءات الجمركية،الطفرة الاستثمارية الناتجة عن تعاظم الإيرادات البترولية والإصلاحات الاقتصادية مما نجم عنها من إنشاءات للبنى التحتية و المدن الجديدة.

وتشهد هذه الصناعة حاليا عمليات توسعة في الإنتاج من خلال تطوير وتحديث مصانع الاسمنت القائمة وإنشاء مصانع وشركات اسمنت جديدة، لذا فان بعض التقديرات تتوقع أن يبلغ إجمالي الطاقة الإنتاجية النظرية حوالي 32مليون طن عام 2012، في الوقت الذي لم تتعدى الطاقة الإنتاجية النظرية 18 مليون طن عام 2007، علما أنه تم في هذا العام إضافة حوالي 6ملايين طن من الطاقة الإنتاجية الجديدة إلى مصانع كل من (الشلف، بني صاف، سطيف) أما القطاع الخاص فتعهدت شركة لافراج الفرنسية إلى رفع إنتاجها إلى 15 مليون طن ابتداء من 2012، ونتوقع في ضوء الطفرة الحالية في قطاع الإنشاء والمقاولات أن تتمكن كافة هذه المصانع القائمة من العمل بكامل طاقتها التصميمية بل و ربما تتعدها.⁴

خضعت صناعة الاسمنت في الجزائر تاريخيا إلى سيطرة القطاع العام،حيث ضل 12 مصنع مدرج في السوق

يشكل في الوقت الحاضر كل نشاط هذه الصناعة التي بلغت إيراداتها سنة 2006حوالي (38مليار دينار جزائري)، وهي لا تشمل إيرادات الشركات الخاصة خلال هذه السنة،كما تم تقسيم هذه المصانع في 4مجمعات حسب المنطقة التي ينتمي إليها المصنع ، إلا أن هذا الوضع أصبح يتغير و هذا بعد إصدار مجموعة من التراخيص لعدد من الشركات الأجنبية والتي من المتوقع أن قد دخلت جميعها حيز الانجاز في 2012، والجدول الموالي يوضح أهم المصانع التابعة للقطاع العام مع الطاقة الإنتاجية و رقم الأعمال المحقق لسنة 2006.

جدول رقم(04)يوضح توزيع مصانع صناعة الاسمنت في الجزائر للقطاع العام مع الطاقة الإنتاجية ورقم الأعمال لسنة 2006 (بالطن).

المحور الثاني: تقديم عام للمشروع الاستثماري لإنتاج الاسمنت بالجلفة.

مجموعة أسيك القابضة هي إحدى الشركات المصرية و الإقليمية الرائدة في مجال الاسمنت، الهندسة والإنشاء، وتمتد عمليات المجموعة في أغلب أسواق منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، كما تتمتع مجموعة أسيك بخبرة لا تقل على 30 سنة في مجالات متنوعة تشمل تصميم، هندسة وإنشاء المصانع وخدمات الإدارة الفنية والتحكم الآلي.

وتتضمن مجموعة أسيك القابضة تحت مظلتها شركة أسيك للاسمنت، وهي إحدى الشركات الرائدة في صناعة الاسمنت ومن المتوقع وصول قدرتها الإنتاجية من الأسواق الرئيسية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا إلى أكثر من 10 مليون طن بحلول 2015.

كما تتضمن أسيك القابضة عدد من الاستثمارات و الشركات المتميزة المتخصصة في تقديم مجموعة متنوعة من خدمات الإدارة الفنية و الحماية البيئية، مثل شركة أسيك للهندسة و شركة أرسكو و شركة أسيك للتحكم الآلي.

تتخصص أغلب أنشطة أسيك القابضة في خدمة قطاع الاسمنت غير أن المجموعة تعمل على مواصلة التوسع بقاعدة العملاء حتى تتمكن من طرح خدماتها لمزيد من الأنشطة والمجالات الصناعية مثل شركات تصنيع الحديد والصلب ومحطات توليد الطاقة وغيرها.

أنشأت شركة أسيك الجزائر سنة 2007 من قبل شركة أسيك للاسمنت برأس مال يبلغ 60 مليون دولار، وفي 27 نوفمبر 2008 تم دخول الجزائر كشريك يمثل حصة 51% من خلال توقيع الاتفاقية المنجمية بين الوكالة الوطنية للممتلكات المنجمية والشركة ذات الأسهم أسيك الجزائر للاسمنت (أسكسيمنت) وذلك من خلال التنازل عن الامتياز المنجمي من طرف الجمع الصناعي التجاري (ERCC) لفائدة الشركة ذات الأسهم (أسيك الجزائر للاسمنت)، وكان من المتوقع أن يشتغل المصنع مع بداية 2012 إلا أن الأزمة بين البلدين أدت إلى التأخر في انجازه.⁵

-كما تقدمت الشركة في أواخر 2010 إلى وزارة الصناعة بعرض يتضمن إعادة اقتناء الدولة الجزائرية لحصص من رأس مال شركة أسيك الجزائر للاسمنت بسبب صعوبة الشركة في الحصول على قروض مالية من البنوك الجزائرية، و كان رد السلطات الجزائرية بالموافقة مبدئياً على اقتناء 49% من أسهم الشركة ليصبح المشروع كله جزائرياً.⁶

-حسب المعطيات التي أوردتها وزارة الصناعة فإن نسبة انجاز أشغال البناء الهندسي للمصنع ككل بلغت 60% فمن المتوقع أن يشتغل مع مطلع 2018 .

تقع مؤسسة أسيك الجزائر للاسمنت جنوب مدينة الجلفة أي في دائرة عين الإبل، حيث تبعد عن مركز الولاية ب40كلم، فهي تتربع على مساحة تقدر بحوالي مليون متر مربع، وهي مساحة تسمح لها بممارسة نشاطها في ظروف جيدة، كما سيلعب موقعها دور في تحقيق أهدافها بسبب قربها من المادة الأولية ووفرة المنطقة بهذه المادة حيث يبلغ طول المحاجر حوالي 14كلم من جهة، بالإضافة إلى قربها من الطريق الوطني رقم 46 من جهة أخرى إذ يعتبر بمثابة ميزة للشركة وحافز للزبائن

1- دراسة سوق المشروع.

1-1-أدوات السوق: إن تحقيق أهداف المشروع يتطلب من المؤسسة توظيف أدوات المزيج التسويقي والتي تعتبر الأداة الفعالة في تصريف المنتج، وأدوات هذا المزيج التسويقي هي:

- السعر المقترح من طرف المؤسسة : هو 350دج، حسب التشريعات السارية المفعول في الجزائر.

-مواصفات الجودة: وهي ضمان خصائص المتانة العالية مع عدم التلف بسرعة.

-المنتج: وهي كمية الاسمنت التي ينتجها المصنع يوميا والمقدرة ب 9000طن وهو ما يعادل 180000كيس من فئة 50 كغ يوميا من الأنواع المختلفة .

1-2-أقسام السوق: يمكن تقسيم السوق إلى سوق محلي وسوق أجنبي لكن سنقتصر في دراستنا على السوق المحلي فقط.

1-3-الاستراتيجيات التسويقية: يتبع المصنع مجموعة من الخطط بغرض الاستحواذ على حصة كبيرة في السوق أهمها:

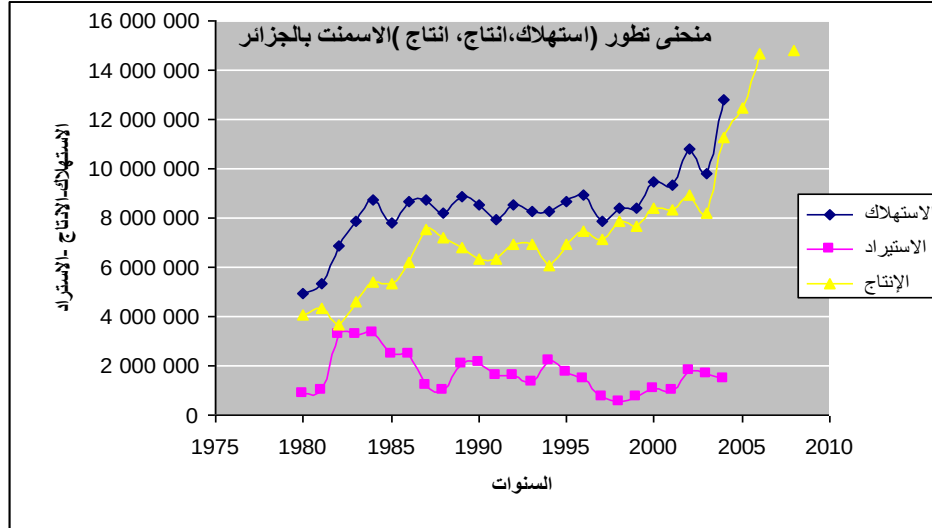
1-3-1-إستراتيجية التركيز: 1-3-2-إستراتيجية التمييز: 1-3-3-إستراتيجية القيادة في التكلفة:

1-4-أهم منافسي مشروع أسيك الجزائر: إن أهم المنافسين في السوق الجزائري للمشروع المذكور هو القطاع الخاص والمتمثل في شركة لافراج.

1-5-التأكد من وجود الطلب: إن الطريقة المستعملة في دراستنا هي طريقة التقدير الاستقرائي للاتجاه العام، و تستند هذه الطريقة إلى أساس أن طبيعة سلوك المتغيرات في الماضي هو نفسه السلوك في الحاضر و المستقبل، لذلك نستخدم السلاسل الزمنية كمدخل لتحليل السلوك العام لسوق الاسمنت ، حيث

بلغ حجم الواردات لسنة 2000 ب 1059700 طن أما الاستهلاك الإجمالي فقد بلغ 9465790 طن ،والشكل التالي يبين تطور كل من استهلاك ، إستيراد و إنتاج الاسمنت بدلالة الزمن خلال الفترة 1975-2005.

شكل رقم (01): يوضح منحنى تطور (إستهلاك، إنتاج، إستيراد) الاسمنت بالجزائر.



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على معطيات الجدول رقم (1)

من الشكل أعلاه نلاحظ أنه هناك طلب متزايد على الاسمنت و أن وتيرة هذا الطلب بدأت تتزايد في الفترة الأخيرة.

1-6- الطاقة الإنتاجية المقترحة: تبلغ الطاقة الإنتاجية السنوية القصوى للمشروع حوالي 3 ملايين طن من الاسمنت عندما يشتغل المصنع بنسبة (100 %)، وهو ما يعادل 60 مليون كيس سنويا من فئة 50 كغ ، أما طاقة الطحن اليومية لمادة لكلنكر فقد قدرت ب 10000 طن .

2-2- أهداف المشروع: يتطلع هذا المشروع إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

-القابلية للنمو، الملائمة، الكفاءة

-يهدف المشروع إلى المساهمة في القضاء على البطالة في المجتمع الجزائري، تخفيض الأسعار وذلك من خلال المساهمة في تخفيف الضغط على الأسعار . ،تمويل ولايات الجنوب بمادة الاسمنت، توفير مادة الاسمنت للشركات الأجنبية العاملة في بناء المدينة الجديدة ببوغزول، الحد من الاستيراد وتلبية السوق

المحلي بهذه السلعة ،فتح أفق استثمارية بمنطقة الجلفة مع تحريك التنمية واستقطاب الشركات للاستثمار في المنطقة،تحقيق بعض المنافع الاقتصادية والفنية مثل نقل التكنولوجيا المتطورة و تطوير الصناعات من الباطن.

2-3-الموقع المقترح للمشروع: أقترح هذا المشروع بمنطقة الصدر بالجلفة(الجزائر)لمجموعة من العوامل أهمها:

-توفر بعض المزايا التنافسية في السوق الجزائري مثل ارتفاع الطلب المحلي على هذه السلعة، سهولة الوصول الأسواق الأوربية ،غلاء أسعار الاسمنت في السوق الجزائري مما يؤدي إلى تعاظم الربح وبالتالي المر دودية ،توفير الطاقة(الغاز الطبيعي)بكميات كبيرة و بأسعار منخفضة نوعا ما مقارنة بولايات الشمال،الدعم الحكومي الموجه لولايات الجنوب من خلال الإعفاءات الضريبية،سهولة التوجه إلى أسواق الجنوب،توفر المادة الأولية لهذه الصناعة فهي تستخرج من سلسلة جبال طولها حوالي 14 كلم.

2-4-أساليب صنع الاسمنت: تعتمد صناعة الاسمنت على أسلوبين هما:⁷

2-4-1-الطريقة الرطبة، 2-4-2-الطريقة الجافة

2-5-نسبة الطاقة الإنتاجية المتوقعة:يتوقع أن يتدرج الإنتاج على النحو التالي:

جدول رقم (03) : يوضح الطاقة الإنتاجية المتوقعة للمشروع خلال عمره الإنتاجي.

السنة	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
النسبة	% 86	%88	%90	% 92	%94	%96	%98	%100	%100	%98	%96	%94	%92	%90	%88

المصدر : من إعداد الطالب بالاعتماد على توقعات المؤسسة.

-سبب هذا التدرج في استعمال الطاقة الإنتاجية هو أن المصنع في بداية إنتاجه يفتقر إلى الخبرة الكافية من طرف طاقمه التقني والتنفيذي ،وبمرور الزمن يكتسب العمال الخبرة التي تأهلهم للعمل، أما التناقص الموالى قد يرجع لاهتلاك التجهيزات ،كما أن هناك تفسير آخر وهو أن صناعة الاسمنت حسب المقياس العالمي تمر بمرحلتي النضج والاستقرار لأنه لا يوجد مواد أخرى بديلة للاسمنت.

-إن طريقة الإنتاج المتبعة في (مصنع الاسمنت بالجلفة) هي الطريقة الجافة.

2-6- المواد الأولية ومواد التعبئة والتغليف: بما أن الطريقة المتبعة هي الطريقة الجافة فإن المواد كلها ستكون محلية، و الجدول التالي يبين المواد الأولية ومستلزمات التغليف المستعملة في العملية الإنتاجية لسنة تشغيلية ما.⁸

المواد المستعملة في صناعة الاسمنت وفق الأسلوب الجاف هي: المادة، الحجر الجيري، رمال السيليكات، الطفلة، الأتربة السطحية، أتربة البوكسيت، أكسيد الحديد، الجبسو مواد أخرى(زيوت، شحوم، مواد التحليل، الغاز الطبيعي لتوليد غاز الاحتراق) مع أكياس ورقية .

أما تكاليف المواد الأولية المتوقعة في حالة التشغيل الكامل فقد قدرت ب2295 مليون دينار جزائري للسنة. **2-7-مراحل عملية التصنيع:** تعتمد عملية صنع الاسمنت على استخراج الخامات الطبيعية التي يدخل في تكوينها، و التي يتم خلطها ببعض المواد و النفايات الصناعية كالرماد ،خبث المعادن ،الصخور والرمل وغيرها ثم تكسيها وطحنها لتصبح خلطة متجانسة بالقوام المطلوب ثم يتم إدخالها في الفرن، كما يمكن إيجاز هذه المراحل كما يلي:⁹

2-7-1-مرحلة التكسير، 2-7-2-مرحلة الطحن.¹⁰ **2-7-3-مرحلة الطهي(الصهر).**¹¹ **2-7-4-مرحلة طحن الكلنكر:**¹²

2-8-التجهيزات الأساسية المستعملة في المشروع:يوجد مجموعة من البدائل الإنتاجية والطرق التكنولوجية التي تستخدم في الإنتاج فاختيار الفن الإنتاجي الملائم مرتبط بطاقة المشروع ودرجة توفر اليد العاملة الماهرة،فبعد اختيار الفن الإنتاجي الملائم يتعين تحديد المتطلبات الأساسية من الآلات، و التجهيزات المستخدمة في مصنع الجلفة.

و أهمها : التجهيزات، الجر فات ،شاحنات نقل ،مطارق التكسير ، مطارق تكسير المواد المساعدة أحزمة النقل المطاطية، طاحونة تكسير الكلس، مولد حراري و أفران الطهي، طاحونة الاسمنت. **أما تكاليف تجهيزات مصنع الاسمنت المتوقعة فهي 52 مليار دينار جزائري.** **تقدر الطاقة الإنتاجية اليومية 9000طن، كما يوجد في المصنع خزان إنتاجيان كل خط ينتج 4500طن من الاسمنت ذو النوعية الرفيعة.**

2-9-الأرض والإنشاءات: تم تحديد مساحة الأرض التي يتطلبها نشاط المصنع والمقدرة ب مليون متر مربع وكانت تكلفتها أرخص بسبب ملكيتها للدولة ووجودها خارج المنطقة الحضرية، كما أن مساحة المشروع قد قسمت إلى:

-مساحة خاصة للأبنية الإدارية.

-مساحة خصصت للأبنية الإنتاجية.

-أما المساحة المتبقية فهي خاصة بالمستودعات.

أما الإنشاءات فقد قدرت تكاليفها ب 11 مليار دينار جزائري.

2-10-القوى العاملة: يحتاج المشروع نوعان من العمالة وهي العمالة التقنية والمتمثلة في مدير المصنع، مشرف الإنتاج، مشرف التشغيل، مهندسي التشغيل، الفنيين، عمال التنظيف والتحميل، عمال الصيانة و فني المختبر، أما العمالة الإدارية فتتمثل في المدير العام، المدير المالي والإداري، موظفو الإدارة، المحاسب، مدير و موظفو التسويق، مأمورو المستودع، عاملو السكرتارية والمراسلون، والسائقين، و يستوعب المصنع في مرحلة الإنشاء 2000 عامل أما في مرحلة الإنتاج فيوظف 1500 عامل منها 600 عمالة تقنية.

أما بالنسبة للأجور والمرتبات المتوقعة عبر سنوات العمر الاقتصادي فقد قدرت ب 918 مليون دج للسنة، عند الطاقة القصوى، مع العلم أن توقع زيادة هذه الأجور فتقدر بمعدل 5% كل ثلاث سنوات. و بالتالي إجمالي الأجور خلال العمر الإنتاجي 14231.0891925 مليون دينار جزائري.

3- الدراسة الاقتصادية.

تشتمل هذه الدراسة على العناصر التالية:

3-1-تكاليف التشغيل: بما أن المشروع لم يشتغل لحد الآن فإن التقدير الحقيقي للتكاليف يكون مجهولا، وسوف يتم افتراض تكلفة الطن الواحد على أساس تكاليف الطن الواحد مقارنة بتكاليف المصانع الأخرى، أما التكاليف التشغيلية الكلية (الإنتاجية) فيتم حسابها من خلال إيجاد تكلفة الطن الواحد ثم ضربها في الكمية المنتجة في السنة.

التكاليف التشغيلية الإجمالية=رقم الأعمال-القيمة المضافة

تكلفة الطن الواحد يتم حسابها من خلال قسمة التكاليف الإجمالية على الكمية المنتجة في كل سنة لكل مجمع.

- نأخذ التكلفة الوسطية للتكاليف التشغيلية الإجمالية للمجمعات الأربعة للسنوات الأربعة المذكورة فنجدها في حدود 1700 دج للطن الواحد.

أما تصنيفها فيتم على أساس الدراسات التقنية المتوفرة من تجربة الإنتاج للمصانع الحالية بشكل نسب على الشكل التالي:¹³

- تكاليف الوقود تشكل 20% من تكاليف التشغيل (تكاليف الإنتاج).

- تكاليف الأجور والمرتببات تشكل نسبة 18 % من تكاليف الإنتاج.

- تكاليف بيئية وتنقسم إلى:

- تكلفة الاتساخ الجمالية ونعني بها اتساخ المنطقة وفساد الرؤية في المناطق الملوثة من جراء انبعاث الغبار والغاز

من المصنع، سنستعمل نموذج ويلسون و مینوط لقياس كلفة الاتساخ لكل نسمة حسب العلاقة التالية:¹⁴

$$C = 1.85x - 42$$

المتوسط السنوي لتركيز الجزيئات في المتر المكعب الواحد، أما تكلفة الاتساخ للمنطقة فهي: x حيث

$$C = n(1.85x - 42)$$

المصنع يتواجد بين منطقتي عين الإبل (عدد سكانها 29050 نسمة) ومسعد (عدد سكانها 140000 نسمة)

لنعتبر أن تركيز جزيئات الغبار المنبعثة المتوقع هو 100 ملغ في المتر المكعب الواحد وبالتالي تكون
 تكلفة الاتساخ $C = 1.85 \times 100 - 42 = 143$ لكل نسمة تقدر ب 143 وحدة نقدية (دج)

أما تكلفة الاتساخ الإجمالية للمنطقتين فهي 24174150 دج $C = (29050 + 140000) \times 143$ ، و هي تشكل نسبة 0.5 % تقريبا من تكاليف الإنتاج.

- تكلفة الأضرار الناجمة عن التلوث المتوقعة تشكل نسبة 1.5% من تكاليف الإنتاج.

- تكاليف إزالة الغبار (المعالجة البيئية) المتوقعة تشكل 5% من تكاليف الإنتاج.

- توزيع منحة قدرها 20% من الأجر القاعدي على كل العمال وهي كاعتراف ضمني على أن هناك تركيز للغبار داخل المصنع.

- تكاليف الصيانة السنوية المتوقعة تقدر ب 5%.
- تكاليف المواد الأولية و المستلزمات المتوقعة ب45%.
- تكاليف (إدارية، تسويق، احتياطات) المتوقعة ب 5%.
- التكاليف التشغيلية للسنة وذلك في حالة التشغيل الكاملتقدر ب 5100.
- تكاليف التشغيل ترتفع سنويا بمعدل 5% بسبب التضخم.
- رأس المال العامل: ويمثل احتياجات المشروع من تكاليف التشغيل اللازمة للسنة التشغيلية الأولى.
- مصاريف ما قبل التشغيل: وتشمل تكاليف دراسات الجدوى والتدريب خلال فترة التأسيس وغيرها إضافة للخبرة الفنية وتمثل نسبة 1.4628% من تكاليف الاستثمار.
- 3-2-التكاليف الاستثمارية للمشروع:** قدرت تكاليف إنشاء المصنع ب875.5 مليون دولار وهو ما يعادل 70560 مليون دينار جزائري و هي مقسمة على النحو التالي:
- 3-2-1الأرض:** قسمت مساحة الأرض التي سيتم إنشاء المصنع عليها إلى:
- أرض المصنع والتي مساحتها حوالي مليون متر مربع وقد تبرعت بها الدولة.
- أرض طولها حوالي 14 كلم وهي تشكل المنجم أو المقلع الذي يتم استخراج المادة الأولية منه، وقد تم شرائها ب15 مليون يورو أي ما يعادل 1516.5 مليون دينار جزائري.
- 4- الدراسة التمويلية:** هذه الدراسة تنقسم إلى جانبين:
- 4-1-الهيكل التمويلي:** وتهدف الدراسة هنا إلى التأكد من توفر الموارد المالية الكافية اللازمة لإقامة المصنع وتشغيله ومن أجل ذلك يجب التركيز على كل من:
- الهيكل التمويلي أي تحديد مصادر وطرق استعمال الموارد المالية.
- معدل تكلفة الأموال.
- تحديد السيولة والقدرة الائتمانية.¹⁵
- بما أن المصنع لم يشتغل لحد الآن فمن الصعب تحديد الهيكل التمويلي بدقة لذلك يمكن اقتراح نموذج تقريبي لهيكل التمويل.
- 4-2-المعايير المالية للمشروع:** تستند الدراسة هنا إلى مجموعة من الافتراضات أهمها:
- 4-2-1-المعطيات الثابتة:**

- 1- عمر المشروع التشغيلي هو 15 سنة .
- 2- TVA = 17% . معدل الضريبة المستعمل هو
- 3- معدل الخصم المستعمل هو 10 %.
- 4- مستوى الأسعار ثابت (350دج).
- 5- سعر الفائدة السائد في السوق هو 10% .
- 6- الاهتلاك المطبق هو الاهتلاك الثابت.
- 7- التكاليف التشغيلية ثابتة (ثبات سعر المواد الأولية والأجور).
- 8- التكلفة الاستثمارية ثابتة.

الإيرادات: 2-2-4

حجم المبيعات: لدينا الطاقة الإجمالية القصوى هي 3 ملايين طن سنويا و بالتالي حجم المبيعات المتوقعة هو:

الطاقة النظرية القصوى . الفاقد المحتمل. = حجم المبيعات المتوقعة

كيس (سنويا) $59990000 = 10000 - 2 \times 10 \times 3000000$ حجم المبيعات المتوقعة

4-2-3- التدفقات النقدية السنوية: يحتاج هذا المؤشر إلى حساب الفائض أو العجز النقدي حسب العلاقات التالية:

-العائد السنوي(الربح المتوقع) = الإيراد السنوي-التكاليف السنوية.

-العائد السنوي الصافي (الربح السنوي الصافي) =الربح السنوي-الضرائب - فوائد القروض.

- العائد الصافي على الاستثمار=مجموع الأرباح السنوية المتوقعة - الاستثمار الصافي.

-التدفق النقدي الصافي= الربح السنوي الصافي+مخصصات الاهتلاك.

المحور الثالث: تقييم مردودية مشروع مصنع الاسمنت بالجلفة.

لقد أشرنا سابقا أن هناك عدة طرق تستخدم لتقييم مردودية مشروع استثماري معين وذلك بتقدير ربحيته أو مقدار عائدته، ومن ثم التقرير بقبوله أو رفضه أو حتى مقارنته ببدائل استثمارية أخرى.

من بين الطرق المستخدمة ذكرنا مقياس معدل العائد على الاستثمار (TRI)، مقياس فترة الاسترداد (DR)، مقياس معدل العائد الداخلي (TIR).

بناء على ذلك فان تقييم مردودية المشروع محل الدراسة التطبيقية (مشروع إنتاج الاسمنت بالجلفة) باستخدام الطرق المشار إليها تكون كالتالي:

1- استخدام مقياس فترة الاسترداد: إن الفترة التي يستعيد فيها المشروع تكاليف الاستثمار الأولية تنحصر بين السنة الخامسة والسنة السادسة، ولحسابها بالتدقيق نستعين بالعلاقة التالية:

$$DRC = D_1 + \frac{[I_0 - C_1]}{[C_1 - C_2]} \times 12 \text{ mois}$$

حيث:

I_0 : الاستثمار المبدئي.

C_1 : تراكم صافي التدفق الأقل من الاستثمار المبدئي.

C_2 : تراكم صافي التدفق النقدي الذي يلي الاستثمار المبدئي.

D_1 : الفترة الأولى وهي السنة الخامسة.

بإجراء الحسابات نجد فترة الاسترداد هي 5 سنوات و 8 أشهر و 14 يوم، وبالتالي يعتبر المشروع مقبول من هي أقل من العمر الإنتاجي (15 سنة). I_0 الناحية الاقتصادية لأن فترة استرداد مبلغ الاستثمار المبدئي

2- استخدام معيار متوسط معدل العائد على الاستثمار: من أجل إمكانية تقييم مردودية المشروع باستخدام هذه الطريقة، نقوم بحساب المقادير التالية:

المعدل المتوسط للعائد = متوسط العائد السنوي / متوسط التكلفة الاستثمارية $\times 100$

-العمر الاقتصادي للمشروع هو 15 سنة.

-متوسط العائد السنوي هو $(15/192843371900) = 12856224793.3333$ (دج)

-المعدل المتوسط للعائد $(70650000000/12856224793.3333) = 18.1970\%$

نقارن هذا المعدل مع سعر الفائدة المتوسط السائد في السوق والذي هو 10 %، ونستنتج أن المشروع مقبول اقتصاديا.

لقد أوضحنا سابقا أن هذه الطرق تعتبر بسيطة جدا ولا تمكن من الحصول على تقييم موضوعي و واقعي للعائد المالي للمشروع الاستثماري وأنها تهمل كثيرا من جوانب التقييم.

(يعتبر من أفضل المقاييس المستخدمة في VANI من هذا المنطلق نعتبر أن مقياس صافي القيمة الحالية تقييم مردودية المشاريع الاستثمارية و المفاضلة بين البدائل المختلفة منها، حيث تقوم هذه الطريقة على مقارنة قيمة الاستثمار الابتدائي للاستثمار (I_0) بالقيمة الحالية للمداخيل الصافية (الأرباح السنوية، التدفقات النقدية السنوية) المتوقع الحصول عليها في خلال مدة استغلال الاستثمار :

$$VANI = \sum_{t=1}^n \frac{C.F_t}{(1+r)^t} - I_0$$

على الرغم من أفضلية هذه الطريقة على غيرها من الطرق، إلا أنها تهمل هي بدورها عنصر عدم التأكد السابق الإشارة إليه، و الملازم في نظرنا لتقييم مردودية وربحية أي مشروع استثماري، باعتباره خاصية أساسية من خصائص أي نشاط اقتصادي.

من أهم جوانب إهمال عنصر عدم التأكد في هذه الطريقة هو أنها تفترض بقاء معدل العائد على الاستثمار (معدل الخصم)، المستعمل في حساب القيمة الحالية للمداخيل النقدية اللاحقة للاستثمار، خلال سنوات خدمته ثابتا، وهو افتراض غير واقعي.

إن تغير هذا المعدل من فترة لأخرى يترتب عنه ارتفاع أو انخفاض القيمة الحالية لصافي المداخيل (التدفقات النقدية) المتوقعة، الناتجة عن الاستثمار، مما يؤثر في النهاية على قيمة صافي القيمة الحالية للاستثمار.

تعتمد طريقة صافي القيمة الحالية للاستثمار على افتراض آخر يتمثل في استعمال مستوى واحد من التدفقات النقدية المتوقعة للاستثمار المعني، المبني على افتراض بقاء كل عوامل السوق المؤثرة على المداخيل السنوية اللاحقة ثابتة، مما يترتب عليها الحصول على تدفقات نقدية سنوية واحدة وثابتة.

هذا أيضا افتراض غير واقعي، ولقد أشرنا سابقا أن التغير المستمر في عوامل البيئة الاقتصادية التي يعمل فيها المشروع، سوف تؤثر حتما على قيمة وحجم المداخيل اللاحقة له، بالزيادة أو بالنقصان، وبالتالي فلا يمكن اعتبارها مسبقا أنها قيما ثابتة و وحيدة.

لذلك يتم اللجوء عادة إلى الصيغة المطورة لهذه الطريقة وهي طريقة تحليل الحساسية.

3-طريقة تحليل الحساسية:

طريقة تحليل الحساسية تتمثل في تحليل حساسية التدفقات النقدية المتوقعة للمشروع للتغيرات في قيم العوامل المختلفة للبيئة الاقتصادية المؤثرة في هذه التدفقات النقدية، وذلك من منطلق أن التغيرات في هذه العوامل تؤدي إلى تغيرات في قيمة التدفقات النقدية المتوقعة للمشروع، مما يؤدي إلى التأثير على مقدار مقياس مردودية الاستثمار (صافي القيمة الحالية للاستثمار).

لذلك يجب إجراء تقديرات مختلفة لهذه التدفقات تتناسب مع مستويات مختلفة لتغير عوامل السوق، ويتم بناءا عليها حساب صافي القيمة الحالية للاستثمار تناسب كل مستوى من المستويات السابقة:

$$VANI_i = \sum_{t=1}^n \frac{C.FN_t}{(1+r)^t} - I_0$$

$i=1, \dots, m$

حيث أن :

عدد العوامل المؤثرة على عائد الاستثمار m

عدد فترات العمر الإنتاجي للمشروع n

إن القيم المختلفة لصافي القيمة الحالية للاستثمار، المناسبة لمستويات مختلفة لتغير عوامل السوق، تسمح بحساب متوسط صافي القيمة الحالية للاستثمار:

$$VANI_{moy} = \frac{\sum_{i=1}^m VANI_i}{m}$$

$\delta = \sqrt{\delta_{VANI}^2}$ نستطيع الحصول على الانحراف المعياري لهاو هو δ_{VANI}^2 ثم بحساب تباين هذه التدفقات النقدية

إن قيمة الانحراف المعياري المحصل عليها تصبح تعبر عن درجة المخاطرة في الاستثمار الناتجة عن تغير مستويات التدفقات النقدية اللاحقة المترتبة عن حالة عدم التأكد التي يفرضها تغير عوامل السوق في المستقبل.

و لكن بمخاطرة $VANI_{moy}$ من هنا يأخذ المستثمر قراره بناءا على قيمة متوسط صافي القيمة الحالية للاستثمار 3δ - محسوبة مقدارها)

بالرغم من أن هذه الطريقة تأخذ بعين الاعتبار تغيرات بعض عوامل السوق المؤثرة في الاستثمار في حساب المداخل اللاحقة لهذا الاستثمار، إلا أن منهجيتها في الواقع تعتمد على افتراض أن هذه التغيرات

هي مقادير معروفة ومحددة واحتمال وقوعها متساوي، فهي تتزع صفة عدم التأكد عن حالة تتميز أصلا بعدم المعرفة التامة والدقيقة لمسار تغير العوامل المذكورة في المستقبل واحتمالات حدوثها. إن هذه النظرة تعتبر في الواقع تبسيطا كبيرا لمفهوم التقييم المستقبلي لتغير عوامل السوق المشار إليها، ولطابع تأثيرها الديناميكي على المداخل اللاحقة، حيث أننا لا نعرف الآن كيف ستتغير هذه العناصر في المستقبل وما هو مقدار تأثيرها على تلك المداخل، إن التغير المشار إليه يتميز في الواقع بطابع عشوائي (احتمالي) وهو ما يعبر حقيقة عن حالة عدم التأكد .

تعتني هذه الطريقة بدراسة تحليل حساسية التدفق النقدي، في كل فترة من فترات خدمة المشروع ، للتغيرات في العوامل المؤثرة في هذه التدفقات وذلك باستعمال التوزيع الاحتمالي كما يلي:¹⁶

بعد دراسة وتحليل بيئة عمل المشروع، الظروف العامة لنشاط قطاع الاسمنت بصفة عامة، وبعد التشاور والتنسيق مع المشرفين على انجاز المشروع والاطلاع على الوثائق المختلفة الخاصة به، توصلنا إلى تحديد أهم العوامل السوقية ذات التأثير الكبير على نشاط المشروع.

هذه العوامل التي تؤدي، في حالة تغيرها ، إلى انحرافات كبيرة في التدفقات النقدية اللاحقة للمشروع، وهي التي تعتبر من أهم العوامل المؤثرة على العوائد المالية للمؤسسات المنتجة للاسمنت.

هذه العوامل هي ستة(06): ثمن البيع، التكلفة التشغيلية، الضريبة على النشاط، نسبة التشغيل، مستوى الاهتلاك و مستوى الأجور.

($t=1$ أولا: نأخذ السنة الأولى (الفترة

1- ننطلق من أن عدد العوامل ذات التأثير الكبير على سلوك مقياس عائد الاستثمار للمشروع المدروس في $m = 6$ ($i = I, II, \dots, VI$) دراستنا التطبيقية هي الستة المشار إليها، أي أن

، وهذا يعني أن احتمال تغير أي عنصر من هذه (p_i) نعطي لتغيرات هذه العوامل احتمالات حدوث معينة

العناصر في أي فترة من فترات المشروع هو (p_i) بحيث أن:

$$\sum_{i=I}^m p_i = 1$$

3- نأخذ كل عامل من هذه العوامل ونغيره حسب عدة سيناريوهات محتملة، ومن أجل الاختصار نفترضها

ثلاثة، لقد اکتفينا بتقسيم سيناريوهات تغير عوامل السوق وتأثيرها على عائد الاستثمار إلى ثلاثة سيناريوهات ، على أساس أنها تمثل الحالات القصوى المحتملة: السيناريو المتشائم يمثل أقصى تأثير للعامل السوقي المتغير على عائد الاستثمار في الاتجاه السلبي، أي ذلك الذي يؤدي إلى أقصى انحراف سلبي في قيمة العائد على الاستثمار.

بينما السيناريو المتفائل فهو ذلك الذي يؤدي إلى أقصى تأثير في الاتجاه الايجابي.

السيناريوهات: سيناريو A (السيناريو المتشائم: انخفاض قيمة العنصر (i) بنسبة معينة (20%) عن القيمة $p_1 = p_i \times p_{iA}$ ، ويكون الاحتمال الكلي للسيناريو A هو (p_{iA}) الحالية، واحتمال حدوث هذا السيناريو ، و يكون الاحتمال الكلي (p_{iB}) سيناريو B (السيناريو الواقعي): العنصر (i) يبقى دون تغير واحتمال حدوثه

$$p_2 = p_i \times p_{iB} \text{ لحدوث هذا السيناريو هو}$$

، و يكون (p_{iC}) سيناريو C (السيناريو المتفائل): زيادة قيمة العنصر (i) بنسبة (20%) واحتمال حدوثه

$$p_3 = p_i \times p_{iC} \text{ الاحتمال الكلي لحدوث هذا السيناريو هو:}$$

بحيث يكون مجموع هذه الاحتمالات يساوي واحد أي أن :

$$p_{iA} + p_{iB} + p_{iC} = 1$$

على سبيل المثال: إذا ما أخذنا العنصر المؤثر الأول ($i=1$)، وأعطينا لتغير هذا العنصر احتمال حدوثه مقداره:

، وإذا ما أخذنا عدد سيناريوهات تغير هذا العنصر ثلاثة فقط (من أجل التبسيط والاختصار)، ووضعنا

$$p_I = x_1$$

احتمالات حدوثها كالتالي:

$p_{IA} = y_1$ -السيناريو A (السيناريو المتشائم: تخفيض قيمة العنصر الأول بمقدار (20% مثلا)، واحتمال حدوثه هو

$$p_1 = p_I \times p_{IA} = x_1 \cdot y_1 \text{ فيكون احتمال حدوثه الكلي :}$$

$p_{IB} = y_2$ -السيناريو الواقعي(B): عدم تغير قيمة العنصر الأول عما كانت عليه سابقا، واحتمال حدوثه هو

$p_2 = p_I \times p_{IB} = x_1 \cdot y_2$. ويكون الاحتمال الكلي لحدوثه هو

$p_{IC} = y_3$ ، السيناريو المتفائل (C): زيادة قيمة العنصر الأول ($i=1$) بنسبة (20% مثلا)، واحتمال حدوثه هو

$p_3 = p_I \times p_{IC} = x_1 \cdot y_3$ ويكون الاحتمال الكلي لحدوثه هو:

$$p_{IA} + p_{IB} + p_{IC} = 1 \text{ على أساس أن :}$$

$$\sum_{i=1}^{VI} p_i = p_I + p_{II} + p_{III} + p_{IV} + p_V + p_{VI} = 1 \text{ وأن مجموع احتمالات تغير كل العناصر نعيد}$$

الكرة بالنسبة لكل العوامل (m) المؤثرة على عائد المشروع والتي أخذنا عددها ستة ونغيرها بنفس عدد السيناريوهات ونعطيهما أيضا احتمالات حدوث.

من هذا المنطلق، إذا كان عدد العوامل المؤثرة على عائد المشروع ستة مثلا، وكل واحد من هذه العوامل يتغير حسب ثلاث سيناريوهات، فيصبح عدد العوامل المؤثرة على التدفقات النقدية السنوية هو (18) وليس (6)، على أساس أن كل عامل يتغير حسب ثلاث وضعيات.

فنعتبر أن دليل العوامل المؤثرة في هذه الحالة هو ($m=18$) وليس ($m=6$)، أي ($i=1, \dots, 18$) وليس ($i=1, \dots, 6$).

نحسب الآن قيمة التدفق النقدي للسنة الأولى الناتج عن تغير العنصر الأول حسب السيناريو الأول ($i=1$) و ثم التدفق النقدي للسنة الأولى الناتج عن تغير العنصر الأول حسب CF_{11} حيث ($t=1$)، أي CF_{1t} نرمز له ب:

CF_{31} ، وحسب السيناريو الثالث ونرمز له ب: CF_{21} السيناريو الثاني ($i=2$) ونرمز له ب:

ثم نحسب قيمة التدفق النقدي للسنة الأولى الناتج عن تغير العنصر الثاني حسب السيناريوهات الثلاثة فنحصل ، وهكذا التدفقات النقدية الناتجة عن تأثير كل العناصر حسب كل السيناريوهات

$$CF_{41}, CF_{51}, CF_{61} \text{ على}$$

فنحصل على التدفقات النقدية المختلفة للسنة الأولى وعددها 18 كما في الجدول التالي:

سيناريو C	سيناريو B	سيناريو A	مجال تغييرها المؤثرة العوامل
CF_{31}	CF_{21}	CF_{11}	I
CF_{61}	CF_{51}	CF_{41}	II
CF_{91}	CF_{81}	CF_{71}	III
$CF_{12.1}$	$CF_{11.1}$	$CF_{10.1}$	IV
$CF_{15.1}$	$CF_{14.1}$	$CF_{13.1}$	V
$CF_{18.1}$	$CF_{17.1}$	$CF_{16.1}$	VI

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على توقعات المشروع.

4- نحسب القيمة المتوسطة للتدفق النقدي للفترة (t) من العبارة :

$$M(CF_{t=1}) = \sum_{i=1}^{18} CF_{it} \cdot p_{it} \quad (t = 1, 2, \dots, 15)$$

بحيث أن: $M(CF_1)$ أي $M(CF_{t=1})$ ومن هنا تكون القيمة المتوسطة للتدفقات النقدية للسنة الأولى (t=1) هي:

$$M(CF_1) = \sum_{i=1}^{18} CF_{i1} \cdot p_{i1}$$

على أساس أن:

هي إحدى قيم التدفق النقدي في الفترة (t=1)، الناتج عن تأثير تغير معين للعامل (i). CF_{i1}

هي القيمة المتوسطة للتدفق النقدي في الفترة (t=1). $M(CF_1)$

: احتمال الحصول على التدفق النقدي الموافق لسيناريو ما لتغير العنصر (i) في الفترة (t=1). $p_{i.1}$

لقيم التدفقات النقدية للفترة الأولى (t=1) عن القيمة المتوسطة لها كالتالي: (VAR_1) $\delta^2_{t=1}$ -5 نحسب التباين

$$\delta_1^2 (VAR_1) = \sum_{i=1}^{18} [CF_{i,1} - M(CF_1)]^2 \cdot p_{i,1}$$

6- ثم نحسب الانحراف المعياري لهذه القيم:

$$\delta_1 = \sqrt{\delta_1^2}$$

7- نكرر نفس الخطوات بالنسبة لكل الفترات (t=1,.....15).

8- نستخرج بعد ذلك الانحراف المعياري لصافي القيمة الحالية للاستثمار للمشروع ككل عن القيمة المتوسطة لها كالتالي:

$$\delta_{VANI} = \sum_{t=1}^n \frac{\delta_t}{(1+r)^t} \text{ أو } \delta_{VANI} = \sqrt{\sum_{t=1}^n \frac{\delta_t^2}{(1+r)^t}}$$

9- القيمة المتوسطة لصافي القيمة الحالية للاستثمار نحصل عليها من العلاقة التالية:

$$VANI_{moy} = \sum_{t=1}^n \frac{M(CF_t)}{(1+r)^t} - I_0$$

ولكن بمخاطرة $VANI_{moy}$ يأخذ المستثمر قراره بناء على قيمة متوسط صافي القيمة الحالية للاستثمار

$$\frac{\delta_{VANI}}{VANI_{moy}} \text{ ، وقيمتها النسبية هي } \delta_{VANI} \text{ محسوبة قيمتها المطلقة}$$

من أجل تحديد احتمالات حدوث كل سيناريو من سيناريوهات تغير العوامل المؤثرة على عائد الاستثمار للمشروع الذي نحن بصدد، تم استشارة عدد من الخبراء سواء في قطاع المالية، في قطاع البناء أم في قطاع وصناعة مواد البناء وذلك بالاعتماد على إحصائيات المشاريع المماثلة السابقة الخاصة بالعناصر المدروسة وكذلك على خبرة وتجربة هؤلاء الخبراء .

أ- عدد عوامل السوق المؤثرة على عوائد المشروع هي على التوالي ستة (06): ثمن البيع، التكلفة التشغيلية، الضريبة على النشاط، نسبة التشغيل، مستوى الاهتلاك و مستوى الأجور .

بالاستناد إلى تصريحات الخبراء وتوقعات المشرفين على إنشاء المشروع تم الحصول على مجموعة من الاحتمالات الخاصة بالعوامل المؤثرة على عوائد المشروع وفي ما يلي الاحتمالات المتوسطة لكل عامل. احتمالات حدوث تغير كل واحد منها هي:

$$p_I = 0.21, \quad p_{II} = 0.12, \quad p_{III} = 0.25$$

$$p_{IV} = 0.15, \quad p_V = 0.09, \quad p_{VI} = 0.18$$

$$\sum_{i=I}^{VI} p_i = 1 \text{ . بحيث :}$$

، و الاحتمال بأن يتغير العامل $p_I = 0.21$ هذا يعني أن احتمال تغير العامل الأول وهو ثمن البيع مثلا هو

، وهكذا..حتى العنصر السادس، الذي سوف يتغير $p_{II} = 0.12$ العامل الثاني وهو التكلفة التشغيلية هو $p_{VI} = 0.18$.

ب- سيناريوهات تغير العوامل في السنة الأولى:

($i = I$) العنصر الأول

ويكون الاحتمال الكلي لحدوثه $p_{IA} = 0.4$ -السيناريو A (انخفاض ب20%)، احتمال حدوثه هو $p_1 = p_I \cdot p_{IA} = 0.21 \times 0.4 = 0.084$ وهو يساوي p_1 هو :

، ويكون الاحتمال الكلي لحدوثه هو: $p_{IB} = 0.3$ -السيناريو B (عدم التغير)، احتمال حدوثه هو $p_2 = p_I \times p_{IB} = 0.21 \times 0.3 = 0.063$.

ويكون الاحتمال الكلي لحدوثه هو: $p_{IC} = 0.3$ -السيناريو C (الزيادة ب20%)، احتمال حدوثه هو: $p_3 = p_I \times p_{IC} = 0.21 \times 0.3 = 0.063$.

وهكذا نورد احتمالات حدوث العوامل الأخرى بسيناريوهات الثلاثة في السنة الأولى كما يلي: .

وتكون الاحتمالات الكلية لحدوث كل الإمكانيات وعددها 18 في السنة الأولى .

نحسب الآن قيم التدفقات النقدية للسنة الأولى، الناتجة عن تغير العناصر الستة المؤثرة، حسب السيناريوهات السابقة.

ج-نحسب القيم المتوسطة للتدفقات النقدية للسنة الأولى باستعمال العبارة التالية:

$$M(CF_1) = \sum_{i=1}^{18} CF_{i1} \cdot p_{i1}$$

لقيم التدفقات النقدية للسنة الأولى ($t=1$) كالتالي: $\delta_{t=1}^2 (VAR_{t=1})$ -د-نحسب التباين

$$\delta_1^2 (VAR_1) = \sum_{i=1}^{18} [CF_{i1} - M(CF_1)]^2 \cdot p_{i1}$$

هـ-نحسب الانحراف المعياري لهذه القيم الخاصة بالسنة الأولى:

$$\delta_1 = \sqrt{\delta_1^2}$$

الآن من أجل حساب الانحراف المعياري لقيم التدفقات النقدية للسنوات الأخرى، يجب أن نحسب قيم هذه التدفقات في كل سنة من هذه السنوات حسب كل سيناريوهات تغير العوامل الستة المذكورة، ونحدد احتمالات حدوث هذه التغيرات.

فإذا افترضنا بقاء احتمالات تغير العوامل الستة السابقة (Pi) في كل السنوات بدون تغير، أي أنها تساوي:

$$\begin{aligned} p_I &= 0.21, & p_{II} &= 0.12, & p_{III} &= 0.25 \\ p_{IV} &= 0.15, & p_V &= 0.09, & p_{VI} &= 0.18 \end{aligned}$$

فإن نسب واحتمالات حدوث سيناريوهات هذه العوامل سوف يتغير من سنة إلى أخرى، وبالتالي يجب علينا أن نحدد مسبقا ما هي النسب المتوقعة لحدوث سيناريوهات تغير العوامل الستة المؤثرة في كل السنوات، وما هي الاحتمالات الكلية لحدوثها وذلك في خلال كل سنوات العمر الإنتاجي للمشروع المحدد ب 15 سنة.

نكرر نفس العمليات بالنسبة لكل سنوات العمر الإنتاجي للمشروع محل الدراسة (t=1,.....,15).

وفي الأخير نستخرج الانحراف المعياري لصافي القيمة الحالية للاستثمار ككل عن القيمة المتوسطة لها كالتالي:

$$\delta_{VANI} = \sqrt{\sum_{t=1}^{15} \frac{\delta_t^2}{(1+r)^t}}$$

ثم القيمة المتوسطة لصافي القيمة الحالية للاستثمار لمشروع الاسمنت محل الدراسة وذلك من العلاقة التالية:

$$VANI_{moy} = \sum_{t=1}^{15} \frac{M(CF_t)}{(1+r)^t} - I_0$$

عندئذ نحكم على مردودية مشروع الاستثمار المدروس بالاعتماد على متوسط صافي القيمة الحالية للاستثمار $(3\delta_{VANI})$ لهذا المشروع، ونستطيع أيضا تحديد قيمة المخاطرة المحسوبة الخاصة بعائد هذا الاستثمار ومقدارها

$$، باحتمال يساوي 0.5. \frac{\delta_{VANI}}{VANI_{moy}} وقيمة نسبية مقدارها$$

بعد إجراء الحسابات، نورد في ما يلي النتائج التالية:

جدول يوضح القيمة المتوسطة لصافي التدفقات النقدية و تباين التدفقات النقدية حسب كل سنة.

السنة (t)	القيمة المتوسطة لصافي التدفقات النقدية $M(CF_t)$	تباين التدفقات النقدية (δ_t^2) للسنة t (10^{12})
1	$10234285849 M(CF_1) =$	$18775360,8 \delta_1^2 =$
2	$11451822483 M(CF_2) =$	$6783029,87 \delta_2^2 =$
3	$12124071312 M(CF_3) =$	$2072067,16 \delta_3^2 =$
4	$12499798813 M(CF_4) =$	$23160941,2 \delta_4^2 =$
5	$13165472888 M(CF_5) =$	$2430429,13 \delta_5^2 =$
6	$13851606555 M(CF_6) =$	$7456709,68 \delta_6^2 =$
7	$14251485895 M(CF_7) =$	$7663485,81 \delta_7^2 =$
8	$14336374814 M(CF_8) =$	$2816438,45 \delta_8^2 =$
9	$14099307581 M(CF_9) =$	$1500725,69 \delta_9^2 =$
10	$14285038950 M(CF_{10}) =$	$30943579,9 \delta_{10}^2 =$
11	$13075336579 M(CF_{11}) =$	$3201904,31 \delta_{11}^2 =$
12	$12555863211 M(CF_{12}) =$	$4493949,55 \delta_{12}^2 =$

13	$12714865425 M(CF_{13}) =$	$26847866,5 \delta_{13}^2 =$
14	$12453544964 M(CF_{14}) =$	$1677247,55 \delta_{14}^2 =$
15	$12349642245 M(CF_{15}) =$	$4254331,91 \delta_{15}^2 =$

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على توقعات المشروع.

بناء على هذه القيم، تكون قيمة القيمة الحالية لتباينات التدفقات النقدية عن قيمتها المتوسطة هي:

$$\sum_{t=1}^{15} \frac{\delta_t^2}{(1+r)^t} = 75372719.65 \times 10^{12}$$

ويكون قيمة الانحراف المعياري لصافي القيمة الحالية للاستثمار في مشروع الاسمنت محل الدراسة هي:

$$\sigma_{VANI} = \sqrt{\sum_{t=1}^{15} \frac{\delta_t^2}{(1+r)^t}} = \sqrt{75372719.65 \times 10^{12}} = 8681746347.94$$

وتكون قيمة متوسط صافي القيمة الحالية للاستثمار هي:

$$VANI_{moy} = \sum_{t=1}^{15} \frac{M(CF_t)}{(1+r)^t} - I_0 = 96398973032.08 - 70650 \times 10^6 = 25748973032.08$$

4-تحليل النتائج:

1-قمنا بتقدير مردودية مشروع الاستثمار محل الدراسة (مصنع إنتاج الاسمنت بالجلفة) باستعمال طريقة فترة الاسترداد (DR) ووجدنا أن هذا المشروع يتمتع بعائد جيد، على أساس أن المشروع يسترجع تكاليف الاستثمار المبدئي (I_0) في فترة مبكرة نسبيا (5سنوات و 8 أشهر)، وهي حتى أقل من نصف عمره الإنتاجي.

هذا يعني أن التراكمات المالية المحصل عليها في شكل تدفقات نقدية صافية خلال الخمس سنوات المقبلة، سوف تسمح لهذا المشروع بأن يسترجع الأموال المنفقة على إنشاء هذا المشروع (I_0) والمقدرة ب(70650مليون دج).

2-تم أيضا تقييم ربحية أو عائد المشروع باستعمال معيار متوسط معدل العائد على الاستثمار (TRI)، واتضح هنا أيضا أن مشروع الاستثمار محل الدراسة هو ذو مردودية عالية، وذلك لأن المعدل المتوسط

للعائد الناتج عن هذا المشروع يساوي 18%، وهو أعلى بكثير من معدل التوظيف المالي وهو سعر الفائدة (10%).

ومن هنا فإننا نسجل المردودية العالية لهذا المشروع.

3- حتى باستعمال طريقة صافي القيمة الحالية للاستثمار (VANI)، التي تعتمد على مقارنة قيمة الاستثمار الابتدائي (I_0) بالقيمة الحالية لصافي المداخيل (صافي التدفقات النقدية)، المتوقع الحصول عليها في خلال مدة استغلال المشروع، فإنه يتضح هنا أيضا أن المشروع يتمتع بمردودية مالية جيدة.

فإذا ما قمنا بحساب مجموع القيم الحالية للتدفقات النقدية خلال العمر الإنتاجي المقدر بـ 15 سنة $(\sum_{t=1}^{15} \frac{CFN_t}{(1+r)^t})$ ، فنجد أنها تساوي 96940820179.842 دج. وعند مقارنتها بمبلغ الاستثمار المبدئي $I_0 = 70650$ مليون دج، فنجد أن صافي القيمة الحالية للاستثمار (VANI) هي: 26290820179.842 دج وهي تعبر عن مردودية جيدة لهذا المشروع الاستثماري.

4- نشير هنا إلى أن تقييم مردودية المشروع باستعمال الطرق المشار إليها أعلاه، ثم بالاستناد على المداخيل (التدفقات النقدية) التي يتوقع المشروع أن يحصل عليها مستقبلا، وأن هذه التقديرات المتوقعة، تمت بالاعتماد على النظرة الحالية لسلوك المؤشرات الاقتصادية في المستقبل، والتي تفترض حسب هذا المنهج أنها تبقى ثابتة.

هنا يكمن الخلل، فالتعامل الاستاتيكي مع وضعية تتميز أصلا بالديناميكية يترتب عليها الحصول على نتائج لا تتميز بالمصادقية، وبالتالي وجب تصحيح منهج التعامل مع هذا النوع من الدراسة.

إن اتخاذ قرار الاستثمار يجب أن يعتمد على اعتبار أن شروط ومؤشرات بيئة الاستثمار، وبيئة النشاط الاقتصادي بصفة عامة، تتغير باستمرار مما يضيف صفة عدم التأكد على نتائج أي نشاط اقتصادي في المستقبل، الشيء الذي يترتب عليه إمكانية انحراف التوقعات عن النتائج الفعلية.

لقد تمت الإشارة سابقا إلى أن هذا الانحراف يشكل مصدر مخاطرة بالنسبة للمستثمر، وبالتالي يجب عليه أن يأخذ إمكانية انحراف المداخيل المستقبلية للمشروع عن المداخيل الحقيقية بعين الاعتبار. فالانحراف إذا كان في الاتجاه السالب يشكل خسارة في العائد المتوقع، ولا يمكن لصاحب القرار أن يتغاضى عنها.

لذلك فإن النظرة الواقعية لتحليل النشاط الاستثماري، تفرض تقدير المخاطرة الناتجة عن إمكانية انحراف العائد، وتقدير احتمالات حدوثها، ثم الموازنة بينها وبين العائد المتوقع.

من هذا المنطلق لجأنا إلى استعمال طريقة تحليل حساسية التدفقات النقدية اللاحقة للاستثمار للتغيرات في قيم العوامل المختلفة للبيئة الاقتصادية التي يمكن أن تؤثر في هذه التدفقات في المستقبل، مما سيؤدي إلى التأثير على قيمة مقياس مردودية الاستثمار (مقدار صافي القيمة الحالية للاستثمار).

بعد إجراء الحسابات توصلنا إلى النتائج التالية :

أ-مقدار مجموع القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية المتوسطة للمشروع هو :

$$\sum_{t=1}^{15} \frac{M(CFN_t)}{(1+r)^t} = 96398973032.08$$

هذا المبلغ يوضح مقدار المداخل المتوقعة خلال العمر الإنتاجي للمشروع وذلك بالأخذ بعين الاعتبار التغيرات المحتملة في المستقبل لأهم العوامل الأكثر تأثيرا على نتائج نشاط المشروع المذكور .

ب-عند مقارنة المبلغ السابق بالتكلفة الابتدائية للمشروع (70650 مليون دج)، نحصل على مقدار العائد المتوقع لمشروع الاستثمار المعني أي:

$$VANI_{moy} = 96398973032.08 - 70650 \times 10^6 = 25748973032.08$$

دج

ج-مقدار الانحراف المعياري للتدفقات النقدية المتوسطة يساوي:

$$\delta_{VANI} = 8681746347.94$$

قيمة الانحراف المعياري هنا تصبح تعبر عن درجة المخاطرة في الاستثمار المذكور، الناتجة عن تشتت مستويات التدفقات النقدية اللاحقة المترتبة على حالة عدم التأكد التي يفرضها تغير عوامل السوق في المستقبل.

لكن مادام أن سلوك العوامل المؤثرة هو سلوك احتمالي، وأنا حددنا مسبقا احتمالات حدوث هذه العوامل، فإن التوزيع الإحصائي الطبيعي يعطينا درجات انحراف القيم العشوائية عن قيمها المتوسطة وكذلك احتمالات تحقق تلك الانحرافات.

بالنظر إلى موضوع دراستنا، فإن قيم مؤشر متوسط صافي القيمة الحالية للاستثمار، المتوقع الحصول

عليها باحتمال يقترب من 1 كأقصى احتمال. $\left[VANI_{moy} - 3\delta \right]$ سيكون موجودا في المجال

هي 0.5 كأقصى احتمال. $[VANI_{moy} - 3\delta]$ واحتمال أن تكون قيمة هذا المؤشر في المجال إن هذا يعني أن قيمة الخسارة المحتملة في عائد المشروع الاستثماري سوف تكون: ، باحتمال يساوي 0.3413، وإذا ما أردنا تقدير هذه الخسارة $\delta_{VANI} = 8681746347.94$ د ج

في شكل نسبة مئوية فإنها تكون:

$$\frac{\delta_{VANI}}{VANI_{moy}} = \frac{8681746347.94}{25748973032.08} = 33.71\%$$

وفي هذه الحالة يمكن أن ينخفض عائد الاستثمار ليصل إلى:

$$VANI = 25748973032.08 - 8681746347.94 = 17067226684.986 \text{ د ج}$$

يمكن أن تصل قيمة الخسارة المحتملة إلى:

$$2\delta_{VANI} = 2 \times 8681746347.94 = 17363492695.88$$

ولكن باحتمال يساوي 0.4772، وإذا ما أردنا تقدير هذه الخسارة في شكل نسبة مئوية ،فتكون قيمتها :

$$\frac{2\delta_{VANI}}{VANI_{moy}} = \frac{17363492695.88}{25748973032.08} = 67.4337\%$$

(، أي: 3δ أما إذا كان مقدار الانحراف يساوي)

$$3 \times 8681746347.94 = 26045239043.82 \text{ د ج.}$$

فإن قيمة انخفاض عائد المشروع في هذه الحالة يصبح سالبا، أي يحقق خسارة صافية بمقدار:

$$VANI_{moy} - 3\delta = 25748973032.94 - 26045239043.82 = -296266010.88 \text{ د ج}$$

وهي أقصى خسارة محتملة، وذلك باحتمال يساوي 0.4987.

وإذا ما أردنا التعبير عن نسبة الخسارة المحتملة إلى مقدار العائد، فنجد أنها تساوي = 101.15059%.

أي أن قيمة الخسارة المحتملة تصبح تفوق مقدار العائد بنسبة 1.15059%.

الخلاصة

نتيجة للتنمية الشاملة التي تشهدها الجزائر، عرفت صناعة الاسمنت في العشرية الأخيرة تطورا هائلا، وقد كان لارتفاع إنتاجية المصانع الاثنى عشر أكبر الأثر في زيادة حجم الناتج من الاسمنت خلال الفترة

الخيرة، هذه الزيادة كان سببها مجموعة من العوامل، أهمها: زيادة الطلب الوطني، انخفاض أسعار الطاقة، زيادة رأس المال المتمثل في تجديد التجهيزات، فتح الشراكة أمام الاستثمار الأجنبي... الخ.

سمحت الدراسة التطبيقية بتقييم مردودية مشروع الاستثمار محل الدراسة في ظل ظروف التأكد وذلك باستعمال عدة طرق منها طريقة فترة الاسترداد، طريقة متوسط العائد على الاستثمار و طريقة صافي القيمة الحالية للاستثمار، ووجدنا من خلالها أن المشروع الاستثماري المذكور يتمتع بعائد مالي جيد.

لكن النظرة الواقعية لظروف النشاط الاقتصادي بصفة عامة و النشاط الاستثماري بصفة خاصة تفرض علينا الأخذ بعين الاعتبار التغيرات المستقبلية المحتملة لعوامل السوق، المتعلقة بنشاط المشروع و المحددة للعائد المتوقع منه، ومدى تأثير تلك التغيرات على مردودية هذا المشروع.

فقمنا باستعمال طريقة تحليل الحساسية، لتوضيح مدى حساسية تدفقات النقدية اللاحقة للمشروع للتغيرات الممكنة في عوامل السوق خلال طول مدة عمره الإنتاجي، وحاولنا من خلالها تقدير المخاطرة الناتجة عن إمكانية انحراف العائد الفعلي عن المتوقع، و تقدير احتمالات حدوثها، ثم الموازنة بينها و بين العائد المتوقع.

وأوضحت خلاصة هذه الدراسة أن العائد المالي للمشروع يتقلص كلما زدنا من مقدار الاحتمال الذي نعطيه لمقدار الخسارة التي يمكن أن يتحملها المشروع نتيجة لتغيرات عوامل البيئة الخارجية في المستقبل، فكلما زادت الثقة في الاحتمال الذي نعطيه للقيمة المتوقعة لمردودية الاستثمار كلما زاد مقدار انحراف هذه القيمة عن القيمة المتوسطة لها، حتى تصل إلى أقصاها (38) باحتمال أقصاه 0.5.

¹ الهيئة العامة للتنمية الصناعية العربية، سياسات الاستثمار والاتفاقيات الدولية، صناعة الاسمنت عالميا و عربيا ومحليا، 2009، ص 41

² عثمان بودحوش، تخفيض التكاليف كمدخل لدعم الميزة التنافسية في المؤسسات الصناعية الجزائرية، حالة شركة اسمنت عين تونة، رسالة ماجستير، جامعة سكيكدة، 2008، ص 112.

³ -المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، التقرير الصناعي العربي، العدد الأول، ديسمبر 2007، ص 45.

⁴ -أحمد محمود الروسان، عالم الاسمنت ومواد البناء، الاتحاد العربي للاسمنت ومواد البناء، العدد 17 سبتمبر 2004، ص 5.

⁵ -الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 69، 7 ديسمبر 2008، ص 10.

⁶ - مجلة مجلس الأمة، مجلس الأمة، العدد 52، جويلية 2012، ص 14.

- ⁷ - سامر مظهر قنطقجي، نماذج الصيانة في صناعة الاسمنت مع نموذج حاسوبي مقترح لأعمال الصيانة، من الموقع : www.kantkji.com 27/09/2012
- ⁸ - قطاع بحوث التسويق والدراسات السلعية والمعلومات، صناعة الاسمنت بين تحديات الصناعة و متطلبات التصدير، وزارة التجارة الخارجية، مصر، 2004، ص 4.
- ⁹⁹ - إلهام يحيوي، الجودة كمدخل لتحسين الأداء الإنتاجي للمؤسسات الصناعية الجزائرية (دراسة ميدانية لشركة الاسمنت عين تونة - باتنة)، مجلة الباحث، جامعة باتنة، معهد العلوم الاقتصادية، عدد 5/2007، ص 52.
- ¹⁰ - إلهام يحيوي، مرجع سبق ذكره، ص 52.
- ¹¹ - إلهام يحيوي، مرجع سبق ذكره، ص 52.
- ¹² - إلهام يحيوي مرجع سبق ذكره، ص 52.
- ¹³ - قاسم عبد الكريم، جدوى الاستثمار، أبحاث قطاع السوق - صناعة الاسمنت في المملكة العربية السعودية، العدد 13، 2008، ص 3.
- ¹⁴ - بوجعدا خالد، السياسات البيئية وقياس أضرار التلوث الناتج عن صناعة الاسمنت، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة قسنطينة، العدد 31، المجلد ب، 2009، ص 180.
- ¹⁵ مقدرة المؤسسة على الاستمرار في خدمة ديونها أي إجمالي القروض الخارجية التي تستطيع المؤسسة المدينة استيعابها مع إمكانية سددها في الوقت المتفق عليه.
- ¹⁶ مكيد علي، طرق تقييم المخاطرة في المشاريع الاستثمارية، مجلة CREAD ، العدد 76، 2006.