استخدام أسلوب تحليل التعادل في تحليل حساسية ربحية المشاريع الاستثمارية
دراسة حالة مشروع إنتاج زيت الزيتون

عفاف لومايزية[1] * زهية خياري[2]

1. جامعة محمد الشريف مساعدية سوق أهراس، مخبر البحوث والدراسات الاقتصادية LAREE ، الجزائر
2. جامعة باجي مختار عنابة، مخبر المالية الدولية ودراسة الحوكمة والنهوض الاقتصادي LFIEGE ، الجزائر

Using the break-even analysis method to analyze the profitability sensitivity of investment projects: case study -The Project of Olive Oil Production -

Afef Loumaizia & Zahia Khiari

Mohamed Cherif Messaadia S.Ahras University & Badji Mokhtar Annaba university –Algeria

تاريخ الاستلام: 2018 /09/14 **تاريخ المراجعة:** 2018 /10/29 **تاريخ القبول:** 2018 /11/12

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على أسلوب تحليل التعادل باعتباره أداة مهمة في مجال تخطيط الأرباح وشكل من أشكال تحليل الحساسية حيث يمكن من فحص تأثير تغيرات عوامل التكلفة، الحجم والسعر، على الربحية، ولهذا الغرض تم اختيار مشروع إنتاج زيت الزيتون بولاية سوق أهراس والممول من الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب كنموذج. أظهرت نتائج الدراسة أن المشروع يتمتع بمخاطرة منخفضة إذ تبين أن نقطة التعادل للمشروع بحدود 24 ٪ من مبيعاته وهي نسبة منخفضة توضح بأن المشروع أمامه فرصة كبيرة لتعظيم الأرباح وأن هامش الأمان هو بحدود 76 ٪. كما أظهر تحليل حساسية الربحية للعوامل المؤثرة بأن المشروع حساس نوعا ما لعامل السعر في حين أنه قليل الحساسية لعاملي الكمية المباعة والتكلفة المتغيرة وهذا ما أكدته نتيجة التحليل باستخدام نقطتي التعادل المحاسبية والمالية.

الكلمات المفتاحية: تحليل التعادل، تحليل الحساسية، مشروع إنتاج زيت الزيتون، مخاطرة.

تصنيف JEL : D81، G21.

Abstract: :

This study aims to highlight the method of break-even analysis as an important tool in the field of profit planning and a form of sensitivity analysis, by which, it is possible to examine the impact of changes in cost factors, size and price, on profitability . For this purpose, the olive oil production project, located in Souk Ahras and funded by the National Agency for Youth Support and Employment, was selected as a model. The results of the study showed that the project has a low risk, and its break-even point is around 24% of sales which is a low percentage offers to project a great opportunity to maximize profits, and the safety margin is up to 76%. The profitability sensitivity analysis also showed that the project is a bit sensitive to the price factor more than the factors of sold quantity and variable cost. This result is confirmed by the the accounting and financial Break-even points analysis.

Key Words : Break-even analysis, sensitivity analysis, Olive Oil Production Project, Risk.

Jel Classification Codes : D81, G21.

* المؤلف المرسل: الإيميل: loumaiziaafef@gmail.com

DOI : 10.12816/0052771

I ـ تمهيد:

بالنظر للأهمية البالغة التي تكتسيها المشاريع الاستثمارية على الصعيدين الجزئي والكلي فلقد بات من الضروري دراستها بصفة شاملة وتقييمها بالاعتماد على أسس علمية وأكثر موضوعية ودقة لاتخاذ القرار السليم الذي يخدم جميع الأطراف ويؤدي إلى تحقيق الهدف الذي أنشأت من أجله، وذلك بالاستعانة بجملة من الأساليب التي وجدت لتخدم القرار الاستثماري في هذا الصدد.

وفي هذا الإطار ظهرت العديد من الطرق والأساليب التي يتم من خلالها دراسة هذه المشاريع والحكم عليها، ويعتبر أسلوب تحليل التعادل أحد أهم المعايير المستخدمة في هذا الشأن، إلا أن المتتبع للطريقة المتبعة من طرف الوكالة الوطنية لدعم وتشغيل الشباب في تقييمها للمشاريع الاستثمارية المقدمة لها بغرض التمويل، يلاحظ أنها تعتمد فقط على معيار القيمة الحالية الصافية كمعيار وحيد مفترضة بذلك أن المشروع ينشط في بيئة أكيدة، وهو ما يتنافى مع الواقع العملي، الأمر الذي يتطلب اعتماد أساليب أكثر دقة تأخذ بعين الاعتبار ظروف المخاطرة. لدى تحاول هذه الدراسة تطبيق أحد أساليب التقييم الذي يبدو أكثر ديناميكية بالإضافة إلى تميزه بالدقة والبساطة وهو أسلوب تحليل التعادل على أحد المشاريع الاستثمارية الممولة من الوكالة وهو مشروع إنتاج زيت الزيتون، بولاية سوق أهراس في محاولة لتضمين عنصر المخاطرة في عملية التقييم المالي وذلك بتحليل حساسية ربحية المشروع باستخدام أسلوب تحليل التعادل وعليه يمكن طرح التساؤل التالي:

كيف يمكن تحليل حساسية ربحية مشروع " إنتاج زيت الزيتون" باستخدام أسلوب تحليل التعادل؟

1. فرضيات الدراسة: يتم اختبار حساسية ربحية المشروع قيد الدراسة باستخدام أسلوب تحليل التعادل من خلال إبراز أثر التغيرات التي يمكن أن تطرأ على الكمية المباعة، سعر البيع وكذا التكلفة المتغيرة على الأرباح، وعليه يمكن صياغة الفرضيات التالية:

- مشروع " إنتاج زيت الزيتون" حساس للتغيرات التي يمكن أن تطرأ على الكمية المباعة؛
- مشروع " إنتاج زيت الزيتون" حساس للتغيرات التي يمكن أن تطرأ على سعر البيع؛
- مشروع " إنتاج زيت الزيتون" حساس للتغيرات التي يمكن أن تطرأ على التكلفة المتغيرة.

2. أهداف الدراسة: نسعى من خلال هذه الدراسة إلى:

- تسليط الضوء على أسلوب تحليل التعادل كأسلوب تقييم معتمد في ظل ظروف المخاطرة؛
- تحليل حساسية ربحية مشروع " إنتاج زيت الزيتون" باستخدام أسلوب تحليل التعادل؛
- تحديد المتغيرات الأكثر حساسية والأكثر تأثيرا على ربحية المشروع محل الدراسة.
- حث الوكالة على تضمين المخاطرة في تقييمها للمشاريع واستخدام أسلوب تحليل التعادل بالنظر إلى بساطته.

3. منهجية الدراسة: اعتمدت الباحثتان في هذه الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي في الجانب النظري أما التطبيقي فقد اعتمدتا على أسلوب دراسة الحالة وذلك وفق البيانات المتحصل عليها من وكالة دعم وتشغيل الشباب بولاية سوق أهراس والمتعلقة بمشروع انتاج زيت الزيتون.

DOI : 10.12816/0052771

4. الدراسات السابقة:

◆ **دراسة (Mirla Iloiu, Diana Csiminga : 2009) تحت عنوان – project risk evaluation methods – sensitivity analysis"**، خلصت هذه الدراسة إلى أن هناك عدة جوانب من تحليل جدوى المشاريع تتطلب الوقوف على المخاطر المرتبطة بها وتقييمها، ويعد أسلوب تحليل الحساسية من أهم هذه المعايير، حيث تم التطرق إلى الهدف من اللجوء إلى هذا الأسلوب، فضلا عن مختلف خطوات إجراءه بالاعتماد على حالة تطبيقية باستخدام طريقة مؤشر الحساسية في ظل ثلاث حالات: حالة زيادة التكاليف الاستثمارية، انخفاض المنافع و ارتفاع التكاليف التشغيلية بنفس النسبة (10%)، وأظهرت النتائج أن زيادة التكاليف الاستثمارية قد تؤدي إلى انخفاض القيمة الحالية الصافية بـ30%، في حين انخفاض المنافع ينتج عنه انخفاض القيمة الحالية الصافية بما يعادل 93% وهو ما يعكس الحساسية الشديدة للقيمة الحالية الصافية لأدنى تغير في المنافع، أما بالنسبة لزيادة التكاليف التشغيلية بنسبة 10 % فإنها تخفض من صافي القيمة الحالية بما يعادل 53 % وهي أيضا نسبة مرتفعة تعكس حساسية شديدة لهذا المتغير الرئيسي؛

◆ **دراسة (Arif 2013) تحت عنوان Data of break-even point analysis and unit cost communication company case study: PTXYZ** : هدفت الدراسة إلى التعرف على تكلفة الوحدة المنتجة، وتحليل نقطة التعادل في شركة للاتصالات باستخدام طريقة المتوسط المرجح لهامش المساهمة في احتساب نقطة التعادل، كما هدفت للتعرف على سلوك التكاليف الثابتة والمتغيرة باستخدام المحاسبة التحليلية. توصلت الدراسة إلى أن أعلى منتج هوSWITC يليه VAST ومن ثم RELAY وأن نقطة التعادل للشركة هي 143.267 وحدة، وتم توزيعها على الأصناف المنتجة.

◆ **دراسة (Al Nasser & others : 2014) بعنوان The effect of using break-even point in planning, controlling and decision making in the industrial Jordanian companies**: هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير استخدام معادلة نقطة التعادل في التخطيط والرقابة وصناعة القرار في الشركات الصناعية الأردنية، وأهم النتائج المتوصل إليها أن أغلبية الشركات الصناعية الأردنية تستخدم معادلة نقطة التعادل في التخطيط والرقابة وصناعة القرار وأن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام نقطة التعادل والنجاح في التخطيط والرقابة واتخاذ القرار في الشركات الصناعية الأردنية، ومن أهم ما أوصت به الدراسة بأن على الشركات أن تستخدم نقطة التعادل كأداة أساسية في صناعة القرار بسبب أثرها وكفاءتها ودقتها.

◆**دراسة (Domingo Alberto Tarzia: 2016) تحت عنوان "properties of the financial break-even point in a simple investment project as a function of the discount rate"**

تم التركيز في تحليل مخاطر المشروع محل الدراسة على أسلوب تحليل الحساسية عند التعادل باستعمال صافي القيمة الحالية، على اعتبار أن صافي التدفق النقدي للمشروع ما هو إلا تعبير عن صافي الدخل السنوي المرتبط بمستوى النفقات التشغيلية من جهة والعوائد الناتجة عن بيع الإنتاج من جهة أخرى، إذ أظهرت النتائج أن سعر البيع هو الأكثر خطورة، بحيث لو انخفض بنسبة 4٪ فقط لن يحقق المشروع صافي قيمة حالية موجبة، كذلك المشروع حساس لسعر شراء المادة الأولية المستهلكة في العملية الإنتاجية، حيث أن ارتفاعها بمستوى 6٪

DOI : 10.12816/0052771

فقط ينتج عنه خسائر مالية، كما اثبت المشروع أنه أكثر استقرارا بالنسبة لتغير كل من تكلفة قوة العمل وخاصة تغير كمية المبيعات.

إن ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة وغيرها من الدراسات التي تناولت تحليل التعادل هو تطبيق هذا الأسلوب على مشروع مصغر، في حين لاحظنا أن الدراسات الأخرى ركزت على المشاريع الصناعية الكبيرة.

5. الإطار النظري لتحليل التعادل: يندرج تحليل التعادل ضمن ما يسمى بتحليل التكلفة، الحجم والربح وهو أسلوب يحظى باهتمام بالغ في الفكر المحاسبي، وقد لاقى قبولا واسعا في التطبيق العملي في مجالات تخطيط الأرباح الذي يستند على العلاقة بين التكلفة والإيراد، يتم في هذا الأسلوب تحديد نقطة التعادل وهي النقطة التي عندها تتم تغطية التكلفة بالكامل عن طريق الإيراد المتحصل عليه من المبيعات، ولكي تتمكن المؤسسة من تجنب الخسائر فلا بد من أن تغطي مبيعاتها جميع عناصر التكلفة المتغيرة والتكلفة الثابتة. وقد وردت بشأنها عدة تعريفات نذكر منها:

تحليل نقطة التعادل هي" تلك النقطة الافتراضية التي من الممكن أن يعمل فيها المشروع حينما تتساوى عندها قيم الإيرادات مع قيم إجمالي التكاليف التشغيلية المنفقة لتحقيق حجم معين من الوحدات المنتجة، أي أنها تلك النقطة التي تكون فيها طاقة المشروع المستغلة فعلا بمستوى يحقق التساوي بين كلف الإنتاج وعوائد البيع (بحيث تكون الأرباح عندها تساوي صفرا)، وأن أي تجاوز لهذه الطاقة يمكن للمشروع أن يحقق الأرباح، وأي تراجع عنها يحقق الخسائر."[1]

كما عرفت على أنها" أقل مستوى إنتاجي يمكن المشروع من الاستمرار بالعمل دون تعرضه لخسائر مالية."[2]

وتعرف كذلك بأنها:" نقطة توازن الإنتاجية التي تتساوى عندها التكاليف الكلية مع الإيرادات الكلية، أي لا يتحقق عندها ربح أو خسارة، وكلما ابتعد المشروع عن نقطة التعادل إلى أعلى تحققت إيرادات والعكس بالعكس."[3]ووضع التعادل هو الذي يؤشر لنا درجة المخاطرة التي يتعرض لها القرار الاستثماري (المشروع)، حيث أن إنتاج أدنى من مستوى التعادل يعني أن المشروع يحقق خسارة بسبب أن التكاليف الكلية تكون أكبر من الإيرادات الكلية، ولهذا إذا اتضح أن الطلب المتوقع على إنتاج المشروع أقل من حجم التعادل، فهذا يعني أن درجة المخاطرة عالية جدا إذا ما تم تبني المشروع.[4]

من خلال ما سبق يتضح أن نقطة التعادل هي تلك النقطة الحرجة التي تحدد درجة المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها المشروع، وبالتالي فإن أي انحراف سلبي ولو بسيط سيؤدى بالمشروع إلى تكبد خسائر. ويتطلب أسلوب تحليل التعادل تصنيف التكاليف إلى ثابتة ومتغيرة حيث:[5]

- **التكاليف المتغيرة**: هي تلك التكاليف التي تتغير طرديا مع حجم المبيعات، منها الأعباء المباشرة للعمالة كساعات اليد العاملة، المواد الأولية المستهلكة...إلخ.
- **التكاليف الثابتة**: تشمل مجموعة التكاليف التي تبقى ثابتة بصرف النظر عن حجم المبيعات خلال فترة زمنية معينة، كما تعرف على أنها: "الفرق بين مجموع التكاليف للمؤسسة والتكاليف المتغيرة خلال فترة زمنية قصيرة نسبيا"، فهي مرتبطة بالزمن وليس بحجم المبيعات منها أجور أعضاء الإدارة، أقساط الاهتلاك، فوائد القروض...إلخ.

DOI : 10.12816/0052771

1.5 **افتراضات أسلوب تحليل التعادل**: يقوم هذا الأسلوب على جملة من الافتراضات نذكر منها:[6]

- بقاء التكاليف الثابتة كما هي دون تغيير؛
- إمكانية تقسيم جميع عناصر التكاليف إلى تكاليف ثابتة ومتغيرة؛
- ثبات مستوى الطاقة الإنتاجية؛
- عدم وجود قيود على الإنتاج والتسويق؛
- افتراض ثبات المخزون، أي أن الإنتاج يساوي المبيعات وكل ما ينتج أثناء الفترة الزمنية يباع.

2.5 أهداف تحليل التعادل: يمكن تلخيص أهداف تحليل التعادل في النقاط التالية:[7]

- يعتبر تحليل التعادل جزءا من عملية التخطيط التي يمارسها المدير المالي، حيث يساعد ذلك على اتخاذ القرار الصائب بشأن عمليات التوسع في استثمارات جديدة أو عند اتخاذ القرارات الخاصة بإنتاج منتوج جديد أو خدمة جديدة ترغب إدارة الشركة طرحها في السوق؛
- يعتبر تحليل التعادل جزءا من آلية التحليل وتقييم الأداء في شركات الأعمال وخصوصا تلك التي تقوم بإنتاج أكثر من نوع من المنتجات؛
- يعتبر تحليل التعادل كذلك من أهم الوسائل التي يمكن من خلالها تخطيط كمية الإنتاج والمبيعات والأسعار وصولا إلى حجم الإنتاج الذي يحقق مستويات محددة من صافي الأرباح؛
- يساعد تحليل التعادل في تحديد التكاليف الثابتة والمتغيرة، وبالتالي المساعدة في إعداد قوائم الدخل التقديرية والموازنات التقديرية.

3.5. استخدامات أسلوب تحليل التعادل: يوضح النقاش المتقدم والمتعلق بنقطة التعادل (العلاقة بين التكلفة، الحجم والربح) أهميتها في تخطيط الربحية وفي الكثير من جوانب النشاط في المنشآت خاصة وأن المرونة التي تتمتع بها التحليلات التي تتعلق بالتكلفة، الحجم والربح تشير إلى مجال واسع من احتمالات التغير لكل من هذه العناصر، وما يترتب على ذلك من احتمالات التغير في الربح لكل مستوى من مستويات التشغيل، الإنتاج والبيع، وعليه فإن تحليلات التعادل يمكن أن تستخدم لأغراض مختلفة منها:[8]

- **تحليل التعادل ودخل التشغيل المستهدف:** يمكن استغلال تحليلات العلاقة بين التكلفة، الحجم والربح لمعرفة ما هو مستوى الإنتاج المطلوب للوصول إلى مستوى محدد مقدما من الدخل.
- **تحليل التعادل ونقطة إغلاق المصنع (المشروع):** تمثل تحليلات التعادل لأغراض تحديد نقطة إغلاق المصنع (المشروع) حالة خاصة، فمن المعروف أن تحليلات التعادل تجري شأنها شان أي تحليل آخر، استنادا لفرضية استمرارية المنشأة، لكن قد تصبح إيرادات المشروع إذا ما انخفضت إلى مستوى معين غير قادرة على تغطية تكاليفه وعاجزة عن الوصول إلى نقطة التعادل، وهنا يثار التساؤل حول إمكانية غلق المشروع من عدمه، ويساعد تحليل التعادل على اتخاذ القرار المناسب بهذا الاتجاه من خلال المقارنة بين الخسارة المتوقعة نتيجة التوقف عن الإنتاج والخسارة المتوقعة نتيجة الاستمرار في الإنتاج، ذلك أن نقطة التعادل هي نقطة تعادل الإيرادات الكلية مع التكاليف الكلية، وعند هذه النقطة تغطي إيرادات المشروع كافة تكاليفه.

DOI : 10.12816/0052771

◆ **تحديد هامش الأمان**: ويقصد بهامش الأمان مقدار الزيادة في المبيعات المستهدفة أو الفعلية عن المبيعات التي تحقق التعادل، بمعنى أن هامش الأمان يبين المقدار الذي يمكن أن تنخفض فيه المبيعات دون حدوث خسائر، وبطريقة أخرى يوضح هامش الأمان مدى قوة وسلامة مبيعات المؤسسة وزيادتها عن مبيعات التعادل.

◆ **تحليل الحساسية وحالة عدم التأكد**: حيث بالإمكان استخدام تحليل علاقات التكلفة، الحجم والربح للتنبؤ بمدى حساسية ربحية المشروع لعوامل مختلفة.

4.5 تحليل الحساسية وتحليل التعادل: تحليل الحساسية هي تلك العملية التي يتم من خلالها تحليل كيفية تأثير التغيرات التي تحدث في مختلف مدخلات التقييم (ايرادات، تكاليف) والناتجة بالأساس عن خطأ في التقدير أو أية أسباب أخرى على التقييم الإجمالي للمشروع.[9] فهو ذلك التحليل الذي يتضمن تحديد اثر أي تغيرات محتملة تحدث في المتغيرات الأساسية (مثل سعر السلعة، تكلفة الخامات، تكلفة التشغيل...)، وتحديد المتغيرات التي يكون لها أكبر الأثر على نتائج المشروع (الربحية أو إجمالي التكلفة).[10]

لذلك عادة ما يعرف تحليل الحساسية بتحليل ماذا لو ؟ وعليه فان أسلوب تحليل الحساسية يعتبر من الأدوات التي تساعد متخذ القرار للوصول إلى قرار مبني على بيانات أكثر واقعية.

ولأن أسلوب تحليل التعادل يستند إلى عدد من الشروط والفروض التي تتناول أسعار بيع المنتجات وتكلفة عناصر الإنتاج وكمية المبيعات وكذا حجم التكاليف الثابتة للمؤسسة. الخ، وعندما يستخدم هذا الأسلوب لاتخاذ القرارات لابد من الانتباه إلى أن النتائج التي يتم الحصول عليها ترتكز إلى معطيات وتقديرات قد لا تتحقق فعلا في المستقبل، ومن أجل أخذ احتمال تغير المعطيات في الحسبان

على النتائج المنتظرة يتعين استخدام تحليل الحساسية الذي يقدم معلومات مفيدة لاتخاذ القرار المناسب، وبيان مدى تأثر نتائج تحليل التعادل عند استخدامه كوسيلة لاتخاذ القرارات بالتغيرات المحتملة وبأخطاء التقدير.

إن التقدير الخاطئ لعناصر النموذج يمكن أن تكون له انعكاسات خطيرة على النتائج المنتظرة، كأن تكون كمية المبيعات اللازمة لتحقيق الربح المستهدف أقل من الكمية المتوقعة، وكذلك بالنسبة للتكاليف الثابتة أو التكلفة المتغيرة الوحدوية أكبر مما كان متوقعا عند إدراج النموذج، وكذلك الأمر إذا كان سعر البيع اقل من المتوقع، وهكذا فانه إن لم يكن ممكنا تحقيق رقم المبيعات المقدر فان المؤسسة تحقق أسوء من النتيجة المتوقعة.

إن تحليل الحساسية باستخدام تحليل التعادل يمكن من فحص تأثير التغيرات في التكلفة، حجم الإنتاج والسعر على الأرباح، وبصورة عامة فان أهمية تحليل التعادل ترجع إلى أنه يساعد في معرفة الحد الأدنى من النشاط الذي يسمح للمؤسسة بالاستمرار في عملياتها، وينطبق نفس المنطق على الأسعار، ومن ناحية أخرى يساعد هذا التحليل في معرفة الحد الأقصى من التكلفة والذي يسمح للمؤسسة بالاستمرار في نشاطها، وبالتالي تحديد "هامش الأمان" فيما يتعلق بمتغيرات التكلفة وحجم الإنتاج والسعر.

ويكون تحليل الحساسية عند مستوى التعادل من خلال طرح التساؤلات التالية:[11]

◆ هل أن حجم المبيعات المتوقع (مستوى النشاط المتوقع) للمنتج أو الخدمة يكفي لتحقيق مستوى التعادل ؟

DOI : 10.12816/0052771

- كم هو مقدار التخفيض الذي يمكن أن تجريه الشركة على الكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة من المنتج أو الخدمة في ظل أسعار بيع معينة وحجم مبيعات أو مستوى نشاط متوقع وتبقى الشركة في مستوى التعادل؟
- كم هو مقدار التخفيض الذي يمكن أن تخفض به التكاليف الثابتة ويبقى المنتج في مستوى التعادل؟

II – الطريقة والأدوات :

1. طرق تحديد نقطة التعادل: يمكن أن نميز بين طريقتين:

1.1. نقطة التعادل المحاسبية: تتحدد نقطة التعادل المحاسبية عند كمية أو قيمة المبيعات التي تحقق مستوى من الأرباح مساويا للصفر، ويمكن التعبير عنها رياضيا بالشكل التالي:[12] لتكن:

p : متوسط سعر البيع الوحدوي Q : الكمية المباعة R: الايرادات FC : التكاليف الثابتة (تتضمن الاهتلاك)

V C : متوسط التكلفة المتغيرة الوحدوية P: الربح TC: التكلفة الكلية BEP_Q : حجم الإنتاج عند نقطة التعادل.

لدينا :

$R = p \times Q$

$TC = FC + CV \times Q$

وبما أن الربح هو الفرق بين الإيرادات والتكاليف فإن:

$P = R - TC$

وبالتعويض نجد :

$P = p \times Q - (FC + CV \times Q)$

ولأن نقطة التعادل هي النقطة التي يكون عندها الربح مساويا للصفر

$p \times Q - (FC + CV \times Q) = 0$

$p \times Q = FC + CV \times Q$

ومنه فان كمية التعادل هي:

$$BEP_Q = \frac{FC}{(P-VC)}$$

هذه العلاقة يمكن استخدامها في الحالة التي تحدد فيها المؤسسة سلفا الربح المستهدف (TP) وترغب في تحديد الكمية التي تسمح بتحقيقه والتي يمكن التعبير عنها بـ[13]:

اذ كان: $(Q \times VC + Q = TP + (FC \times p)$

$Q = (FC + TP) / p - VC$

الفرق $(p - V)$ يسمى متوسط هامش المساهمة للوحدة لأنه يمثل الجزء من سعر البيع الذي يساهم في تغطية التكاليف الثابتة.

مع ملاحظة أنه عند مستوى التعادل متوسط هامش المساهمة للوحدة يساوي التكاليف الثابتةالوحدوية.

ومنه يمكن حساب نسبة هامش المساهمة للوحدة كعلاقة $(P - V) / P$ وباستعمال هذه النسبة يمكن حساب قيمة المبيعات عند التعادل كعلاقة بين التكاليف الثابتة ونسبة عائد المساهمة:

$$S = \frac{FC}{1-(\frac{VC}{P})}$$

من خلال الشكل 01 يتضح لنا ما يأتي:

- أن حجم إنتاج التعادل هو نقطة تقاطع دالة الإيراد الكلي مع دالة التكاليف الكلية؛

DOI : 10.12816/0052771

- أن أي حجم إنتاج يقل عن نقطة التعادل سوف يمثل مخاطرة بالنسبة للمشروع، حيث تتحقق خسائر وسوف تتزايد الفجوة بين التكاليف الكلية والإيراد الكلي كلما انخفض الإنتاج وابتعد عن حجم التعادل في اتجاه نقطة الأصل؛
- أن زيادة حجم الإنتاج عن نقطة التعادل سوف يضمن إنتاج أكبر للمشروع، وكلما زاد حجم الإنتاج ابتعادا عن هذه النقطة سوف يتزايد في المقابل حجم الأرباح محققا هامش أمان.

ويمكن حساب هامش الأمان كما يلي:[14]

- هامش الأمان بالوحدات = حجم المبيعات المستهدف (الفعلي) – حجم مبيعات التعادل
- هامش الأمان بالقيمة = قيمة المبيعات المستهدفة (الفعلية) – قيمة مبيعات التعادل

كما أنه يمكن التعبير عن هامش الأمان في شكل نسبة مئوية كما يلي:[15]

نسبة هامش الأمان = قيمة المبيعات المستهدفة (الفعلية) – قيمة مبيعات التعادل/ قيمة المبيعات الفعلية.

وبعبارة أخرى: معدل الأمان = هامش الأمان /رقم الأعمال المستهدف × 100

يسمح حساب هذا المؤشر بمعرفة ما هو الهامش المسموح للمؤسسة، وما هو المستوى الذي يجب ألا ينزل تحته نشاط المؤسسة، وبالتالي تتمكن من تقييم نشاطها ومدى بعدها عن منطقة الخطر.

ب. نقطة التعادل المالية: هو مستوى المبيعات الذي تكون عنده صافي القيمة الحالية مساويا للصفر، أي أن إجمالي تدفقاته المنتظرة تساوي تكلفة الاستثمار المتعلقة به، أو أن ما يحققه المشروع من تدفقات نقدية داخلة تساوي تماما قيمة إنفاقه الاستثماري.

لتحديد نقطة التعادل المالية نستدعي العلاقة الأساسية لحساب القيمة الحالية الصافية:[16]

$$NPV = \sum_{i=1}^{n} \frac{CFt}{(1+i)t} - Io$$

حيث :

NPV : القيمة الحالية الصافية؛

i : معدل الخصم؛

n: العمر الإنتاجي الافتراضي للاستثمار؛

CF_t: التدفق النقدي للفترة t؛

I_o: تكلفة الاستثمار المحينة.

وعلى اعتبار أن صافي التدفق النقدي للمشروع ما هو إلا تعبير عن صافي الدخل السنوي للمشروع المرتبط بمستوى النفقات التشغيلية من جهة والعوائد الناتجة عن بيع الإنتاج والخدمات من جهة أخرى، فانه يمكن كتابة نفس المعادلة السابقة، وباستخدام الرموز السابقة، بالشكل:[17]

$$NPV = \sum_{t=1}^{n} \frac{[Qtx(P-V) - FCt] + Dt}{(1+i)^t} - Io$$

حيث: Dt: الاهتلاك السنوي.

DOI : 10.12816/0052771

بتقدير القيم المتوسطة لكل من الإيرادات وعناصر التكاليف التي تؤثر في التدفقات النقدية يمكن أن تظهر كعامل مشترك في العلاقة:

$$NPV = [\{Qtx(P - V) - FCt\} + Dt] \sum_{t=1}^{n} \frac{1}{(1+i)^t} - Io$$

التعبير $\sum_{t=1}^{n} \frac{1}{(1+i)^t}$ يسمى بعامل القسط للفترة n ومعدل الخصم a والذي يمكن أن يرمز لها اختصارا بـ A_a ، وتظهر معادلة صافي القيمة الحالية بشكل مبسط كالتالي:

$$NPV = [\{Qtx(P - V) - FCt\} + Dt]\ A_a - I_0$$

ولأجل قياس مستوى تأثير تغير أحد العوامل على القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية، نعتبر أن الخطر يظهر عند مستوى NPV=0 وعليه يتعين التعرف على القيم الحرجة critical values للعوامل المؤثرة التي تجنبها حتى لا يحقق المشروع خسارة يمكن تحديد هذه العوامل وفق العلاقات المبينة في الجدول رقم 01.

إن تحليل حساسية العوامل المؤثرة يستند إلى الانحرافات النسبية relative deviations للقيم الحرجة عن القيمة المتوقعة المبدئية من خلال العلاقة التالية:

$$\Delta F = \frac{F_{cv} - F}{F} .100$$

حيث: F_{cv}: تمثل القيمة الحرجة (critical value) للعامل المؤثر التي تصبح عندها القيمة الحالية الصافية NPV مساوية للصفر؛

F: القيمة المبدئية للعامل المؤثر والعوامل التي لها تغيرات منخفضة (سالبة أو موجبة) هي العوامل الأكثر خطورة على المشروع الاستثماري.

2.1. تقييم أسلوب تحليل التعادل: رغم المزايا العديدة التي يتمتع بها تحليل التعادل الا أن هناك مآخذ تحد من استخدامه نذكر منها:

- عدم منطقية الافتراضات التي يستند عليها على غرار: ثبات الطاقة الانتاجية، سهولة التمييز بين التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة؛[18]
- إن مخطط التعادل ومعادلات التعادل وضعت باعتبار أن المدخلات ثابتة، ولكن حقيقة الأمر، أن أي تغيير في مدخلات التعادل سوف يترتب عليه نقطة تعادل جديدة، ولذلك يلائم تحليل التعادل الصناعات والشركات في البيئات التي تميل إلى الاستقرار النسبي، ولا تلائم الشركات التي تعمل في البيئات المتقلبة، وشديدة التحول والتقلب؛[19]
- لا تتمكن جميع الشركات من زيادة كمية الوحدات المنتجة بإمكاناتها وطاقاتها الإنتاجية الحالية، إذ يتطلب إحداث توسيع الطاقة الإنتاجية الحالية وزيادة الموجودات الثابتة، وهذا بدوره يزيد من التكاليف الثابتة الإجمالية؛
- في الواقع تحصل تغيرات على المدى الطويل في أسعار البيع والتكاليف والتي من شأنها أن تجعل افتراض الخطية غير ممكن.[20]

DOI : 10.12816/0052771

III- النتائج ومناقشتها :

1. تحليل حساسية مشروع " إنتاج زيت الزيتون" باستخدام أسلوب نقطة التعادل

1.1 التعريف بالمشروع:

المشروع محل الدراسة هو مشروع إنشاء معصرة لإنتاج زيت الزيتون يتواجد ببلدية المراهنة بولاية سوق أهراس، ممول من الفرع الولائي للوكالة الوطنية لتشغيل ودعم الشباب بولاية سوق أهراس، يهدف صاحبه إلى إنتاج زيت زيتون ذو جودة عالية يسوق محليا، تكلفته الاستثمارية تقدر بـ 9858587.11 .

كما هو موضح في الجدول رقم 02 استفاد المشروع بقرض بنكي بمعدل فائدة 7 ٪ ولمدة 8 سنوات، وافقت الوكالة على تمويل المشروع بعد إجراء تقييم مالي له أظهر بأن المشروع ذو قيمة حالية صافية موجبة، علما أنه المعيار الوحيد الذي تعتمد عليه الوكالة في التقييم.

تقديرات الوكالة لكميات الإنتاج مرتبطة بالطاقة الإنتاجية للمشروع، وتفترض أن كل ما ينتج يباع، وبالنسبة للمشروع محل الدراسة فان كمية الإنتاج المقدرة هي 4971 لتر سنويا وعلى مدى السنوات الثمانية، بسعر مبدئي 700دج انطلاقا من سنة 2017 تتوقع الوكالة أنه سيزيد بنسبة 10 ٪ سنويا.

2.1 تحليل حساسية المشروع باستخدام نقطة التعادل المحاسبية:

1.2.1 حساب نقطة التعادل المحاسبية: بالاعتماد على العلاقات السابقة وباستعمال معطيات مشروع إنتاج زيت الزيتون لواردة بالجدول رقم 03 فإنه يمكن حساب القيم المتوسطة لكل من كمية وقيمة التعادل، هامش الأمان بالكمية وكذا نسبة هامش الأمان وهامش المساهمة للتر الواحد .

يحقق المشروع في المتوسط كمية تعادل تقدر بـ 1209 لتر من مادة زيت الزيتون وهو المستوى الذي يتحقق عنده التساوي بين إيرادات المشروع المنتظرة و إجمالي تكاليفه، بحيث لا يحقق ربحا أو يتحمل خسارة، وبالنظر الى كمية الإنتاج والمبيعات المقدرة للمشروع المقدرة من الوكالة، فإن المشروع يتمتع بهامش أمان يقدر بـ 3762 لتر أي بحوالي 76 % من إجمالي كميات المبيعات المستهدفة وأن نقطة التعادل للمشروع بحدود 24 % ، وهي نسبة منخفضة توضح أن للمشروع فرصة كبيرة لتعظيم أرباحه، وأن المشروع يتمتع بنسبة منخفضة من المخاطر وهو ما تؤكده النسبة المتوسطة لهامش المساهمة والتي تقدر بحوالي 82 ٪ من سعر البيع. والشكل رقم 02 يُبين نقطة تعادل مشروع " إنتاج زيت الزيتون" بيانيا.

2.2.1 تحليل حساسية ربحية مشروع إنتاج زيت الزيتون: بصفة عامة يتم إجراء تحليل الحساسية باستخدام أسلوب تحليل التعادل من خلال إظهار أثر مختلف التغيرات (الإيجابية أو السلبية) التي يمكن أن تطرأ على تكلفة أو حجم الإنتاج أو السعر على الأرباح، وتحديد هامش الأمان فيما يتعلق بهذه المتغيرات الذي يسمح للمشروع بالاستمرار. ولاختبار حساسية المشروع لأثر التغير في سعر البيع، التكلفة المتغيرة وكذلك الكمية المباعة ولتضمين المخاطرة في عوامل المشروع المؤثرة سنفترض حدوث تغيرات سالبة وموجبة في هذه العوامل وبنسب تدريجية بين 10 ٪ و60 ٪ .

من خلال الجدول رقم 05 يمكن الإشارة إلى الآتي:

- المشروع حساس نوعا ما للتغيرات التي يمكن أن تطرأ على عامل السعر حيث أن الانخفاض في هذا العامل يؤدي الى تقليص هامش الأمان الذي يتمتع به المشروع، لكن مع ذلك فإن هذا الهامش يظل معتبرا بما يسمح

DOI : 10.12816/0052771

للمشروع من تحقيق أرباح، حيث نلاحظ أنه حتى ولو انخفض السعر بنسبة 50 بالمئة فالمشروع يظل مربحا لكن بعد هذه النسبة يصبح الوضع محرجا، فانخفاضه بنسبة تفوق 60٪ كفيلة بتحقيق نتائج سلبية.

- بالنسبة لأثر تغير الكمية المباعة فإن ربحية المشروع قليلة الحساسية لها لأن المشروع يظل يتمتع بهامش أمان معتبر يصل إلى 64 بالمئة حتى مع انخفاض بنسبة 60 بالمئة في الكميات المباعة.
- بالنسبة لعامل " التكلفة المتغيرة"، أظهرت النتائج أن المشروع تقريبا غير حساس للتغيرات التي يمكن أن تطرأ على هذا العامل، ومرد ذلك الى انخفاض نسبة هذه التكلفة في هيكلة التكلفة الكلية، فلو زادت التكلفة المتغيرة بنسبة 100٪ عن القيمة المقدرة يظل أثرها قليل على ربحية المشروع وتظل موجبة، الأمر الذي يدل على تدني المخاطر المرتبطة بهذا العنصر.

إن قلة حساسية المشروع لتغير العوامل المؤثرة يفيد ببعد المشروع عن الخطر. عموما المشروع يبدو مربحا وآمن إلى حد كبير وهذا يعود بالأساس إلى مستوى الأسعار التي يباع بها هذا المنتوج من جهة والى انخفاض تكلفته من جهة أخرى.

2. **تحليل حساسية المشروع باستخدام نقطة التعادل المالية**: بالاعتماد على علاقة صافي القيمة الحالية وعلاقات المستوى الحرج للمتغيرات المؤثرة، وباستعمال المعطيات الخاصة بالمشروع الواردة بالجدول رقم 03 يمكن:

1.2 حساب القيمة الحالية الصافية وتحديد الانحرافات الحرجة:

بالتعويض في العلاقة الأساسية لصافي القيمة الحالية (*)

$$NPV = [\{Qtx(P - V) - FCt\} + Dt]\ A - I_0$$

NPV= 14281748.42

المشروع يحقق صافي قيمة حالية موجبة، بمعنى أن إجمالي التدفقات النقدية المحينة تغطي تكلفة الاستثمار، وعليه فالمشروع مقبول الأمر الذي شجع الوكالة على تمويله.

2.2 تحليل حساسية ربحية المشروع بتحديد الانحرافات النسبية: من خلال علاقة الانحرافات النسبية، خلاصة المخاطر الناتجة عن التغيرات المحتملة للعوامل المؤثرة على القيمة الحالية الصافية كمعيار مردودية المشروع الموضحة في الجدول رقم 07، يتضح بأن عامل سعر البيع هو الأكثر تأثيرا على ربحية المشروع حيث أن هناك إمكانية ألا يحقق المشروع صافي قيمة حالية موجبة لو انخفض مستوى السعر بمعدل 48.61٪ عن المستوى المقدر، المشروع أقل حساسية لعامل الكمية المباعة من منتج " زيت الزيتون" بحيث لو انخفضت الكمية بأكثر من 59.16 ٪ ينتج عنها خسائر مالية مقارنة بمستوى التوقعات المبدئية، لكن حساسية ربحية المشروع تبدو ضعيفة جدا بالنسبة لعامل التكلفة المتغيرة وهو ما تعكسه نسبة الانحراف النسبي التي فاقت المئتين بالمئة.

وعموما يُمكن القول أن نتائج التحليل باستخدام نقطة التعادل المالية لا تختلف عن تلك المتعلقة بتحليل نقطة التعادل المحاسبية، فالمشروع يظل آمن وبعيد عن الخطر.

DOI : 10.12816/0052771

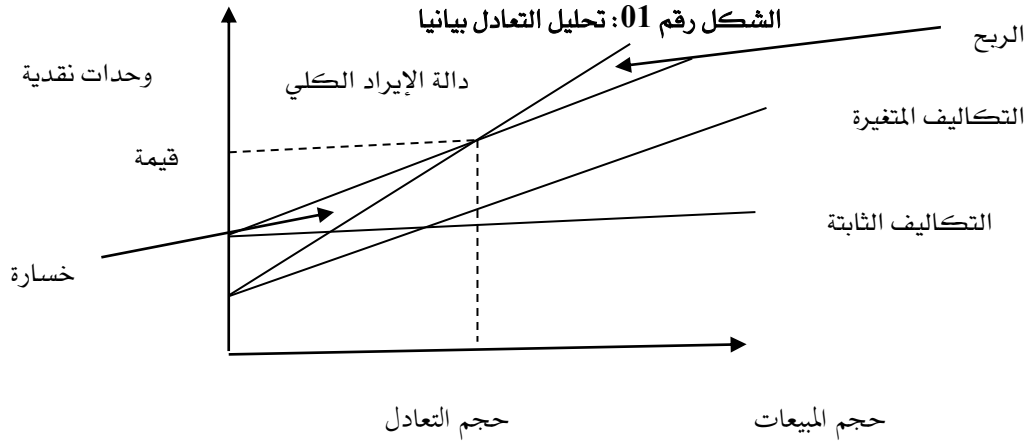
IV- الخلاصة:

في ختام هذه الدراسة يُمكن تسجيل مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات نوردها في ما يلي:

- إن اقتصار الوكالة في تقييمها للمشاريع الاستثمارية على معيار صافي القيمة الحالية قد يقودها إلى تقييم خاطئ على اعتبار أنه في بيئة متغيرة لا يتصور أن تكون كل المشاريع آمنة؛
- إن أسلوب تحليل التعادل يشكل أداة مهمة تسمح بتخطيط الأرباح وذلك من خلال فحص الآثار والعوامل المؤثرة على الأرباح نتيجة التغيرات التي تحصل في حجم الإنتاج والمبيعات وكذا العوامل المختلفة للإنتاج؛
- أظهرت الدراسة بأن مشروع إنتاج زيت الزيتون يتمتع بهامش أمان معتبر يختلف مداه باختلاف العامل المؤثر، حيث أوضح التحليل أن المشروع يبدو أكثر حساسية للتغير في عامل السعر أكثر من عاملي الكمية أو التكلفة المتغيرة، لكنه على العموم يظل مشروعا آمن.
- يتعين على الوكالة الوطنية في تقييمها للمشاريع الاستثمارية المقدمة لها، أن تعمل على تضمين عنصر المخاطرة في عملية التقييم على غرار استخدام تحليل الحساسية سواء باعتماد أسلوب تحليل التعادل أو أسلوب خصم التدفقات نظرا لبسطاتهما؛
- أهمية التكوين المستمر للموظفين القائمين على التقييم المالي للمشاريع على مستوى الوكالة واطلاعهم على المستجدات في هذا المجال؛
- ضرورة التعاون مع الجامعة والاستفادة من الكفاءات التي تنتجها.

- الملاحق:

الشكل رقم 01: تحليل التعادل بيانيا



A.Azabi, Abd- El Rahmane, **manual for evaluation of industrial projects**, UNIDO publication, Vienna, 1986, p 121.

الجدول رقم 01: المستويات الحرجة للعوامل المؤثرة

العوامل المؤثرة	المستويات الحرجة للعوامل المؤثرة
كمية المبيعات	$Q_{CV} = I_0 / [(P-V)-FCt +Dt]A$
سعر البيع	$P_{CV} = (QV+FCt -Dt)A+I_0/QtA$
التكاليف المتغيرة	$V_{CV}= (QP-FCt +Dt)A-I_0/QtA$

Source: Camelia, Burdja, Vasile, Burdja , op-cit, p 102.

DOI : 10.12816/0052771

الجدول رقم 02: الهيكل التمويلي لمشروع "إنتاج زيت الزيتون".

البيان	المبلغ	معدل المساهمة
مساهمة شخصية	197171.74	٪2
مساهمة الوكالة	2760404.39	٪28
القرض البنكي	6901010.98	٪70
المجموع	**9858587.11**	**٪100**

المصدر: من إعداد الباحثتين بالاعتماد على الدراسة التقنو اقتصادية.

الجدول رقم 03: تقديرات بيانات مشروع إنتاج زيت الزيتون

المبالغ بالدينار الجزائري

السنة	الكمية	سعر اللتر	الإيرادات	التكاليف المتغيرة	التكاليف الثابتة	التكاليف الكلية	الربح او الخسارة
2017	4971	700	3480000	808119.44	*983267.42	1791386.86	1688613.14
2018	4971	770.06	3828000	757298.85	983267.42	1740566.27	2087433.73
2019	4971	847.07	4210800	758011.84	983267.42	1741279.26	2469520.74
2020	4971	931.78	4631880	904558.01	983267.42	1887825.43	2744054.57
2021	4971	1024.96	5095068	926377.4	983267.42	1909644.82	3185423.18
2022	4971	1127.45	5604574.8	951651.17	983267.42	1934918.59	3669656.21
2023	4971	1240.2	6165032.28	980526.32	983267.42	1963793.74	4201238.54
2024	4971	1364.22	6781535.51	1013182.08	983267.42	1996449.5	4785086.01
المتوسط	**4971**	**991.968**		887465.638			

المصدر: من إعداد الباحثتين بالاعتماد على الدراسة التقنو اقتصادية.

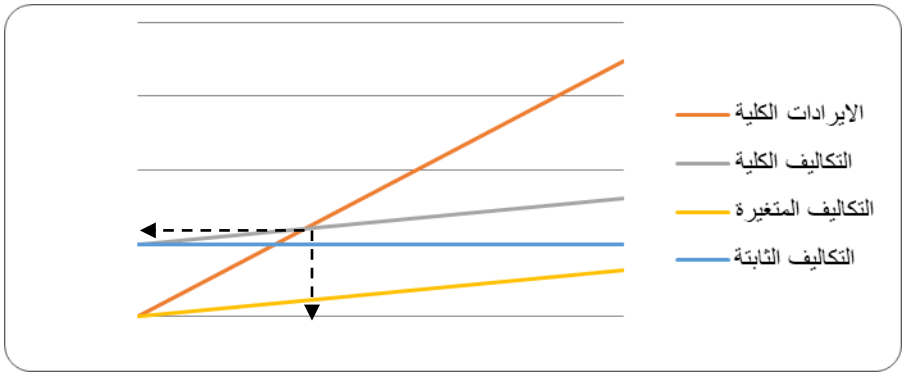
* التكاليف الثابتة تشمل اهتلاكات المشروع السنوية لا غير.

الجدول رقم 04: متوسط كل من كمية وقيمة التعادل، هامش الأمان بالكمية، نسبة هامش الأمان وهامش المساهمة

كمية التعادل	قيمة التعادل	هامش الأمان بالكمية	نسبة هامش الأمان	هامش المساهمة للتر
1209 لتر	11929289.312	3762	٪76	813.44

المصدر: من إعداد الباحثتين بالاعتماد على الدراسة التقنو اقتصادية.

الشكل رقم 02: تحليل تعادل مشروع " إنتاج زيت الزيتون".



المصدر: من إعداد الباحثتين بالاعتماد على برنامج Excel.

DOI : 10.12816/0052771

الجدول رقم 05: حساسية المشروع للتغير في سعر البيع، الكمية المباعة والتكلفة المتغيرة.

	حساسية المشروع للتغير في سعر البيع				حساسية المشروع للتغير في التكاليف المتغيرة				حساسية المشروع للتغير في الكمية المباعة			
	حجم التعادل	نسبة التعادل	هامش الأمان	نسبة هامش الأمان	حجم التعادل	نسبة التعادل	هامش الأمان	نسبة هامش الأمان	حجم التعادل	نسبة التعادل	هامش الأمان	نسبة هامش الأمان
%60+	698	14	4273	86	1392	28	3579	72	1117	22	3854	78
%50+	751	15	4220	85	1358	27	3613	73	1126	22.6	3845	77.4
%40+	812	16	4159	84	1325	26.3	3646	73.7	1137	22.8	3834	77.2
%30+	885	17.8	4086	82.2	1294	26	3677	74	1150	23	3821	77
%20+	972	19.5	3999	80.5	1264	25.4	3707	74.6	1166	23.4	3805	76.6
%10+	1077	21.6	3894	78.4	1236	24.8	3735	75.2	1185	23.8	3786	76.2
وضعية الأساس	**1209**	**24**	**3762**	**76**	**1209**	**24**	**3762**	**76**	**1209**	**24**	**3762**	**76**
%10-	1377	27.7	3594	72.3	1183	23.7	3788	76.3	1239	24.9	3732	75.1
%20-	1599	32	3372	68	1158	23	3813	77	1279	25.7	3692	74.3
%30-	1906	38	3065	62	1134	22.8	3837	77.2	1334	26.8	3637	73.2
%40-	2360	47	2611	53	1111	22	3860	78	1416	28.4	3555	71.6
%50-	3097	62	1874	38	1089	21.9	3882	78.1	1549	31	3422	69
%60-	4505	90.6	466	9.34	1068	21	3903	79	1802	38	3169	64

المصدر: من إعداد الباحثتين بالاعتماد على برنامج Excel.

الجدول رقم 06: القيم الحرجة للعوامل المؤثرة في مشروع " إنتاج زيت الزيتون".

المستوى الحرج	المستوى الحرج لكمية المبيعات	المستوى الحرج لكمية السعر	المستوى الحرج لتكلفة الإنتاج
العلاقة	$Q_{CV} = I_0 / [(P-V)-FCt +Dt]A$	$P_{CV} = (QV+FCt -Dt)A+I_0/QtA$	$V_{CV}= (QP-FCt +Dt)A-I_0/QtA$
القيمة	2030	510.726	659.77

المصدر: من إعداد الباحثتين.

الجدول رقم 07: الانحراف النسبي للعوامل المؤثرة في القيم الحرجة للعوامل المؤثرة في مشروع " إنتاج زيت الزيتون".

المؤشرات	المستوى المبدئي المتوقع للمشروع	المستوى الحرج	الانحراف النسبي
حجم المبيعات السنوي	4971	2030	٪59.16 -
وحدة السعر	991.968	510.726	٪48.61 -
وحدة تكلفة	178.528	659.77	٪269.56

المصدر: من إعداد الباحثتين.

DOI : 10.12816/0052771

ـ الإحالات والمراجع:

1 - قاسم ناجي حمندي (2008)، **أسس إعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات مدخل نظري وتطبيقي**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، ص 217.

2- صباح اسطيفان كجة جي (2008)، **اعداد دراسات الجدوى الاقتصادية لمشاريع التنمية**، بغداد- العراق، ص 45.
www.m5zn.com/newupload/.../m5zn-cc3doo24b3ed7fe consulté le 27-08-2016

3 - محمد إبراهيم عبد الرحيم (2007)، **دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم أصول المشروعات**، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية – مصر، ص 138.

4 - طلال كداوي(2008) ، **تقييم القرارات الاستثمارية**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، ص 217.

5 - عائشة بن واضح سنوسي (2011)، **تخطيط الأرباح باستخدام نماذج محاكاة المنشأة**، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، ص 10.

6 - حسن فليح خلف (2012)، **أساسيات دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات**، عالم الكتب الحديث، إربد- الأردن، ص ص: 216- 217.

7 - أسعد حميد العلي (2010)، **الإدارة المالية الأسس العلمية والتطبيقية**، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، ص ص: 165- 166.

8 - منير شاكر محمد، إسماعيل إسماعيل، عبد الناصر نور (2008) ، **التحليل المالي مدخل صناعة القرار**، الطبعة الثالثة، دار وائل للنشر، عمان- الأردن، ص ص : 209- 221.

9 - -Petar Jovanović, **application of sensitivity analysis in investment project evaluation under uncertainty and risk**, international journal of project management, 17 (4), p 218

10 - مصطفى محمود أبو بكر، معالي فهمي حيدر (2000)، **دليل إعداد دراسات جدوى المشروعات وتحقيق فعالية القرار الاستثماري**،_الدار الجامعية، الإسكندرية – مصر، ص 159.

11 - حسين علي بخيت، غالب عوض الرفاعي (2007)، **أساليب وتقنيات التحليل الكمي للأعمال باستخدام الحاسوب**، الطبعة الأولى، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، ص 52.

12 - Rudolf Kampf, Peter Majercak, Pavel Svagr, **Application of Break – Even Point analysis**, Nase more, 63 (3), P 127.

13 - Pierluigi Morano & Francesco Tajani (2013), **Break Even Analysis for the Financial Verification of Urban Regeneration Projects,** Applied Mechanics and Materials, Trans Tech Publications, Switzerland ,p183.

14 - أحسين عثماني، يزيد تقرارت، مروة مويسي، استخدام أسلوب تحليل التعادل المتقدم في اتخاذ القرارات التشغيلية في المؤسسة الاقتصادية – دراسة ميدانية لمشروع صناعة الأنابيب- ، **الملتقى الوطني حول مراقبة التسيير كآلية لحوكمة المؤسسات وتفعيل الإبداع**، جامعة البليدة يوم 25 أفريل 2017، ص 10.

15 - Rajesh Kumar, **Break Even Analysis : A Glance**, International Journal Of Research In Finance and Marketing, 6(2), P 186.

16 - Jacky Koihl (2003), **les choix d'investissement**, Dunod, Paris, p 40.

17 - Camelia, Burdja, Vasile, Burdja (2009), **the risk analysis for investments projects decision**, Annals Universitatis Apulensis series Oeconomica, 11(1), p 102.

18 - زهية حوري (2007)، **تقييم المشروعات في البلدان النامية باستخدام طريقة الآثار**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة منتوري، قسنطينة، ص 132

19 - أحمد سعيد العلي (2010)، **الإدارة المالية الأسس العلمية والتطبيقية**، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، ص 176.

20 - محمد علي العامري (2007)، **الإدارة المالية**، الطبعة الأولى، دار المناهج، عمان- الأردن، ص ص: 181- 182.

*: علما أن معامل التحيين عند n = 8 و i = 7 وباستعمال الجدول المالي هو Aa = 5.9713 و أن قيمة الاستثمار المبدئي قدرت بـ 9858587.11.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA :

عفاف لومايزية، زهية خياري. (2018). استخدام أسلوب تحليل التعادل في تحليل حساسية ربحية المشاريع الاستثمارية: دراسة حالة مشروع "إنتاج زيت الزيتون"، مجلة رؤى اقتصادية، 08(02)، جامعة الوادي، الجزائر ص.ص 45-59.

يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين بموجب رخصة المشاع الإبداعي نسب المصنف - غير تجاري 4.0 رخصة عمومية دولية (CC BY-NC 4.0).

Roa Iktissadia Review is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial license 4.0 International License. Libraries Resource Directory. We are listed under Research Associations category