

دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية التفصيلية لمشروع إنتاج حامض الخليك

في الشركة العامة لصناعة السكر- ميسان

الأستاذ المساعد الدكتور فاضل جمعة جبر

عميد كلية الإدارة والاقتصاد/ جامعة ميسان

المخلص

تعد صناعة السكر من الصناعات المهمة والتي تخلق العديد من التشابكات مع الصناعات الأخرى إضافة إلى ما تنتجه نواتج عرضيه في مقدمتها مادة المولاس والتي محل الدراسة في هذا البحث لإمكانية استخدامها لإنتاج حامض الخليك ذو الاستخدامات الصناعية المتعددة لذلك جاءت فكرة الدراسة إلى إجراء دراسة جدوى اقتصادية تفصيلية لإقامة مشروع لإنتاج حامض الخليك من المولاس في الشركة العامة لصناعة السكر. ميسان. تم انتقاء مصادر البحث من خلال الاتصال المباشر بأصحاب العلاقة من معلومات تخص دراسات السوق وغيرها بالإضافة إلى بيانات من الشركة العامة لصناعة السكر في ميسان.

Abstract

The suger industry is the Uery important industry which linlcages with make draw and bak were Linlcages with ether industries and this industry produce by products like molasses for this the study aim to built feasibility study to produce the Acelic Acid from molasses in suger cane planataion in Misan.

المقدمة

يعد المولاس من أهم النواتج العرضية by-products لعملية إنتاج أو صناعة السكر وذلك لكونه يعد كمادة أولية لاستخراج العديد من المنتجات مثل حامض الخليك وحامض الستريك والكحول الايثيلي والخمائر الأخرى. وبما ان الشركة العامة لصناعة السكر في ميسان يتوفر لديها فائض كبير من هذه المادة والتي تم بيعها بأثمان بخسة بدلاً من تصنيعها ، لذلك وجدنا من الإمكانية حول دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية لإقامة مشروع لإنتاج حامض الخليك ويكون هذا المشروع تابعاً وملحقاً للشركة.

الهدف من الدراسة

بيان مقبولة المشروع من الناحية الاقتصادية ومدى تحقيقه الالتزامات المالية والآثار السلبية التي ستركها على المجتمع من ناحية تلوث البيئة.

منهجية البحث

تم الاعتماد على البيانات الميدانية التي استطاع الباحث^١ الحصول عليها من خلال زيارته الميدانية إلى كل من الشركة العامة لصناعة السكر في ميسان ومناطق أخرى ، حيث تناول الجزء الأول من الدراسة بيان الجدوى الأولية للمشروع فيما تناول الجزء الثاني تحليل الدراسة التفصيلية للمشروع. فيما تصدى الجزء الثالث إلى تحليل مؤشرات الجدوى الفنية والاقتصادية مع حساب هذه المؤشرات وبيان مدى مقبولة المشروع من الناحية الاقتصادية. وفي الختام تم التوصل إلى جملة من الاستنتاجات تم على ضوءها وضع العديد من التوصيات ذات العلاقة بموضوع البحث.

وفي ضوء المعطيات السابقة يمكن بيان الجدوة الأولية للمشروع ووفق الاتي :

١-الكلفة الاستثمارية للمشروع

المبلغ/ مليون دينار	الكلفة الاستثمارية الثابتة للمشروع
٥٠٠	المكائن والمعدات
١٠٠	كلفة أعمال الهندسة المدنية
٦٠	كلفة أعمال النصب والتركيب
٦٠	أدوات احتياطية
٢٥	التصاميم الهندسية
٥	خدمات استشارية
٧٥٠ مليون دينار	المجموع

المبلغ/ مليون دينار	المبلغ/ مليون دينار	التكاليف المتغيرة ورأس المال التشغيلي
١,٥٠٠	٩,٠	الاجور والرواتب wages and salary
٤٩,٥	٢٩٧	مواد اولية(مولاس)
٦,٨٩٢	٤١,٣٥٢	مواد مساعدة
٠,٢٧٠	١,٦٢٠	كهرباء
٠,٢٧٠	١,٦٢٠	ماء
١,٧٠٤	١٠,٢٢٤	تكاليف غير منظورة ٥% من مجموع الكلف اعلاه
٣,١٥٠	١٨,٩٠٠	بخار steam
٦٣,٢٨٥	٣٧٩,٧١٦ مليون دينار	المجموع

رأس مال المستثمر الكلي = ٧٥٠ + ٦٣,٢٨٥ + ٨١٣.٢٨٥ مليون دينار

٢- كلفة الإنتاج السنوية الكلية

المبلغ / مليون دينار	الكلفة الإنتاج الثابتة
٥٠	اندثار المكائن والمعدات ١٠%
٥	اندثار أعمال الهندسة المدنية ٥%
٦	اندثار أعمال النصب والتركيب ١٠%
٣	اندثار رأس المال المعنوي ١٠%
٥,٢	أدوات احتياطية لمدة سنة
٠٥,٠٠	تكاليف التأسيس
٠,٧٥٠	التأمين
٧٩,٦٧٨	الفائدة على رأس المال المستثمر الكلي ١٠%
٤,٦٨٦	الفائدة على رأس المال التشغيلي ١٠%
١٥٩,٣١٤	المجموع

كلفة الإنتاج السنوية = ٣٧٩,٧١٦ + ١٥٩,٣١٤ = ٥٣٩,٠٣٠ مليون دينار

= ١١٩٧,٨ دينار كلفة إنتاج اللتر الواحد من حامض الخليك
٤٥٠٠٠٠

وبذلك تكون أرباح الشركة او المشروع (١١٩٧,٨ - ٤٥٠٠٠٠) x ١٨٠,٩٩٠ = ١٨٠,٩٩٠ مليون دينار مجموع الأرباح الكلية

ملاحظات

- ١- ان المبالغ الخاصة بالكلفة هي تقديرية وقد تخرج النتائج مغايرة عند تنفيذ الدراسة سواء بالسلب او الايجاب وكما ورد في الدراسة .
- ٢- سعر البيع اعتمد على أساس ان مكاتب القطاع الخاص تباع اللتر الواحد من حامض الخليك بحدود ٢٠٠٠ دينار/لتر .
- لذلك اعتمد (١٦٠٠) دينار/لتر كسعر بيع من قبل الشركة.

من خلال الصيغ الآتية:

$$\text{سعر البيع} = \frac{\text{الكلفة التصنيعية} + \text{الربح السنوي}}{\text{الطاقة الإنتاجية}}$$

$$539,030 + 180,990$$

$$= \frac{720,020}{1600 \text{ دينار / لتر}}$$

$$450,000$$

٣- لم يتخذ بالحساب قيمة المنتجات العرضية وعلى درجة الخصوص ثاني اوكسيد الكربون (CO₂) الذي يمكن الاستفادة منه في صناعة المشروبات الغازية.

٤- المصروفات هي أكثر من الحقيقي لذلك يمكن أن يكون الوفير المتحقق أكبر .

الجدول (١-١) الكلفة الاستثمارية الثابتة (المكانن والمعدات).

ت	التفاصيل	العدد	السعر/مليون دينار
١	جهة تخمير كامل مع ملحقاته سعة ٣٣م	١	١٥
٢	انابيب ST.ST بقطر ٣-١٦ انج وبطول ١٥٠م	٣	٥,٠
٣	خزانات ST.T سعة ١٠٠م مجهز بنظام تبريد	٣	١٠٠
٤	مضخات ترتبط بخزان ST.ST	٣	٣,٥
٥	مرشحة لترشيح المحلول	١	١,٢٥٠
٦	ابراج تقطير	٤	١٠٠
٧	خزان ST.ST سعة ٣٠م لخزن المنتج النهائي	١	١٥
٨	خزان ST.ST لاضافة مانع الرغوة إلى الخزانات سعة ١٥٠ لتر وخزان اخر لإضافة الحمض لتعديل (PH) سعة ١٠٠ لتر	٢	٢,٤٠٠
٩	انبوب مغلوق ٣/٤ انج طول ١٥٠م لايصال الهواء من الكاسية	١	١,٣٥٠
١٠	لوحة سيطرة اوتوماتيكية للسيطرة على عمليات الإنتاج	١	٤,٠

دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية التفصيلية لمشروع إنتاج حامض الخليك أ.م.د. فاضل جمعة جبر
الغري: العدد الثامن عشر

١١	خزان ST.ST سعة ٥م	١	٨,٠
١٢	ابراج الأكسدة والغسل والتقطير والماء وإزالة المذيبات	٥	١٥٠
١٣	مكثفات condenser	٢	٢,٠
١٤	أنابيب st.st و c.st	-	١٥,٠
١٥	خزان St.st وسطي سعة ٤م	١	٦,٠
١٦	خزان ST.ST سعة ٤م لخزن النتوج النهائي	١	٦,٠
١٧	مراجع بخارية	٢	١٥
١٨	مضخات St.St	٣	٦,٥
المجموع			٥٠٠ مليون دينار

الجدول (١-٢) إجمالي المصروفات للمشروع ((المصروفات التشغيلية)).

ت	التفاصيل	الكمية	السعر	المبلغ الاجمالي
١	قيمة المولاس	٢٧٠٠ طن/سنة	١١٠ ألف دينار/طن	٢٩٧ مليون دينار
٢	اليوريا	٦٠ طن/سنة	٥٠ ألف دينار/طن	٣,٠ مليون دينار
٣	فوسفات الامونيوم	٣٠ طن/سنة	١٢٢٠٠٠ ألف دينار/طن	٣٦,٦٠٠ مليون دينار
٤	حامض الكبريتيك	٢٤ طن/سنة	٢٣ ألف دينار/طن	١,٢ مليون دينار
٥	مانع الرغوة	١,٢ طن/سنة	١٠٠ مليون دينار	١,٢٢٠ مليون دينار
٦	ماء	٣٢٤٠٠٠	٥ دينار	١,٦٢٠ مليون دينار
٧	كهرباء	٥٤٠٠٠٠	٣ دينار	١٨,٩٠٠ مليون دينار
٨	بخار	١٠٨٠٠٠ طن/سنة	١٧٥ دينار/طن	٩,٠ مليون دينار
٩	الأيدي العاملة	٢٥ منتسب ٣٠٠٠٠٠ دينار شهرياً ١٢ شهر /سنة	-	١٠,٢٢٤ مليون دينار
١٠	تكاليف غير متوقعة			١٠,٢٢٤ مليون دينار

الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية

الإجمالي	٣٧٩,٧١٦
----------	---------

٢-دراسة السوق Market ability study

في ضوء الزيارات التي قام بها الباحث إلى محافظة بغداد وذلك للتعرف على واقع الاستهلاك لمنتج حامض الخليك والطاقت الإنتاجية القائمة. فقد تم إعداد دراسة السوق بعد ان تم استعراض الكميات المستهلكة والاحتياجات الفعلية من خلال الاتصال المباشر بالجهات ذات العلاقة .

اولا :حامض الخليك وإنتاجه :-

الرمز الكيميائي له CH_3COOH ويتم إنتاجه بعدة طرق مختلفة منها تخمير الكحول الايثيلي $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ المستخلص من مادة المولاس ،ومن خلال الأكسدة وإضافة نوع من البكتريا التخميرية *Aceto bacter Acitic* يتحول إلى حامض الخليك وتستمر فترة التخمير بحدود (٣)يوم ،وتصل نسبة التركيز إلى ٩٥% فأكثر .

ثانيا :الاستخدامات لحامض الخليك :-

يدخل حامض الخليك في كثير من الاستخدامات الصناعية:-

١. في الصناعات النسيجية مثل إنتاج ألياف الاكريليك وألياف النايلون .
٢. في صناعة الأدوية والمستلزمات الطبية وخاصة في صناعة المضادات الحيوية والهرمونات .
٣. في الصناعات الصوفية .
٤. في تحميض الأفلام.
٥. في الصناعات المطاطية .
٦. في صناعة الجلود.
٧. الاستخدام المباشر في صناعة المخللات .

ثالثا: الطاقات الإنتاجية القائمة في البلد .

خلال الزيارات الميدانية والاتصال المباشر بالجهات المستهلكة لمادة حامض الخليك ، تبين بأنه لا يوجد أي مشروع يقوم بإنتاج هذه المادة ، وان الكميات المستهلكة منه يتم استيرادها من الخارج وعلى وجه الخصوص من استراليا .
ان ذلك يعني إن فرص نجاح المشروع كبيرة، لذلك تبقى مسألة تحديد حجم الإنتاج الأمثل تتم باتجاهين هما:

- ١- في ضوء حجم الطلب المحلي على حامض الخليك.
- ٢- في ضوء إمكانية الشركة مع تحديد الطاقة الإنتاجية المثلى التي تحقق أقصى الأرباح بأقل التكاليف.

رابعا: حجم الطلب الفعلي على حامض الخليك :-

إن حجم الطلب الفعلي على حامض الخليك تم الحصول عليه من خلال الزيارات الميدانية والاتصال المباشر بالجهات المعنية وهي :-

- ١- شركات القطاع العام - حيث قدر حجم الطلب الفعلي بحدود ٢٥٠ طن / سنة

موزعة كالآتي :

ت	التفاصيل	حجم الطلب - طن / سنة
١	صناعة الادوية - سامراء	٤٠
٢	وزارة الصناعة والمعادن	٤٥
٣	المنشأة العامة لصناعة الجلود	٤٠
٤	الصناعات النسيجية	١٥
٥	الصناعات الصوفية	٤٠
٦	صناعات أخرى	٧٠

المجموع	٢٥٠ طن / سنة
---------	--------------

٢- شركات القطاع الخاص وتنظم صناعة الأدوية، الجلود والمطاطية، وقدر حجم الطلب الفعلي لها بحدود ١٧٠ طن / سنة. وبذلك يكون الطلب الفعلي على حامض الخليك ٢٠٤ طن / سنة أي ما يعادل ٢٠٤ ألف لتر / سنة.

خامسا: أسعار حامض الخليك :

من خلال الاتصال المباشر بمكاتب استيراد حامض الخليك (القطاع الخاص) في منطقة الشوكة والاعظمية تبين ان هناك نوعان منه :-
١. حامض الخليك العادي بتركيز ٩٥% فأكثر .
٢. حامض الخليك المختيري بتركيز ١٠٠% .
النوع الأول يباع بسعر ٢٠٠٠ دينار / لتر ، النوع الثاني يباع بسعر ٢٨٠٠٠ دينار / لتر .
عادة حامض الخليك المستورد معبأ بعبوات بلاستيكية ذات وزن ٣٢ كغم أي ما يعادل ٣٥,٢ لتر.

سادسا: الخلاصة

مما تقدم يتضح ان فرص نجاح المشروع كبيرة إذا أخذنا بنظر الاعتبار ان المشروع يعد الأول من نوعه في القطر ، كما تظهر دراسة السوق إن إمكانيته على استيعاب الطاقة الإنتاجية والبالغة ١٥٠٠ لتر / يوم إيجابية جدا ومؤكدة . وترى الجهات المختصة والمعنية من ان حجم الطلب على حامض الخليك في تصاعد وذلك للتوسع الذي يشهده القطر حاليا سواء لشركات القطاع العام او الخاص في مجال إنتاج السلع الجلدية والمطاطية والدوائية وغيرها من الصناعات التي يدخل فيها حامض الخليك كمركب حاكم .
دراسة الجدوى التفصيلية لمشروع إنتاج حامض الخليك:

المقدمة

المشروع عبارة عن مقترح استثماري لبناء، توسيع، أو تطوير منشآت معينة بهدف زيادة الإنتاج من السلع والخدمات أو كليهما في المجتمع خلال فترة زمنية معينة . إن الاختيار الصحيح للمشروعات يعد الأساس لنجاح أي خطة تنموية ، لذلك فإن أي مشروع لابد ان يخضع لعدة اختبارات حتى يثبت نجاحه من عدمه ، اذ يدخل في مرحلة الاختبار الأولي والتي تتجسد في دراسة الجدوى تستأثر باهتمام بالغ من قبل الدول وخاصة التي تعاني من ندرة رأس المال الأمر الذي يتوجب توجيه الاستثمارات الوجهة الصحيحة ونحو المجالات الاقتصادية التي تحقق أكبر عائد اقتصادي صاف ، فضلا عن ديمومة واستمرار المشروع بالإنتاج.

وستتناول في دراسة الجدوى التفصيلية لمشروع حامض الخليك المقترح المحاور الآتية:-
أولاً-الدراسات الفنية.

ثانياً-الدراسات الاقتصادية

ثالثاً-معايير الربحية التجارية

إن دراسة الجدوى التفصيلية تعد الوثيقة النهائية في عملية توصيف المشروع ،وعلى ضوء هذه الدراسة يتم اتخاذ القرار لتنفيذ وتمويل المشروع . وقبل الخوض في مناقشة المحاور الثلاثة لابد من التعريف بمشروع إنتاج حامض الخليك والهدف من المشروع والهدف من الدراسة .

التعريف بمشروع إنتاج حامض الخليك ضمن منشآت مصنع ومزرعة قصب السكر في ميسان:-

معمل إنتاج حامض الخليك هو معمل متخصص في النية إنشائه ضمن منشآت مصنع ومزرعة قصب السكر في ميسان بهدف إنتاج حامض الخليك للإغراض الصناعية ، بطاقة إنتاجية

قدرها (١٥٠٠) لتر/يوم ونسبة تركيز ٩٥% فأكثر باستخدام الناتج العرضي (المولاس) وبحدود ٦ طن /يوم أي (٢٧٠٠) طن /سنويا. لإنتاج (٩٠٠) طن/سنويا من الكحول الايثيلي الذي بدوره يحول إلى (٤٥٠) طن من حامض الخليك سنويا. فضلا عن الاستفادة من بعض موجودات منشآت معمل ومزرعة قصب السكر مثل وحدة (RO) بتوفير المياه.

الهدف من المشروع :

تختصر أهداف المشروع في الآتي :

- ١ - تعظيم القيمة المضافة للطن الواحد من المولاس الفائض في معمل ومزرعة قصب السكر في ميسان .
- ٢ - المساهمة في تعظيم الموارد المالية للشركة من خلال الاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج المتاحة .

الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة إلى بيان أهمية المشروع وجدواه من النواحي الفنية والاقتصادية والتجارية ومدى قدرته على مواجهة اعبائه المالية وإمكانياته في تحقيق عائد مالي صاف بشكل كاف ليشكل حالة من حالات الاطمئنان للجهة الممولة سواء أكان فردا ام مجتمع .
اولا:دراسة الجدوى الفنية للمشروع :

لعل الخطوة الأولى في إعداد دراسة الجدوى الفنية للمشروع قيد الدراسة هي دراسة المستلزمات الفنية التي يحتاجها وهذه المستلزمات تشمل:

١. المواد الأولية المستخدمة .
٢. الأيدي العاملة.
٣. المكنائن والمعدات.
٤. مصادر الطاقة والمياه ووسائل النقل .

وهذه المستلزمات تأخذ بنظر الاعتبار من حيث الكم والنوع. والدراسة الفنية تكون موازية في أهميتها لدراسة السوق وملازمة لها، إذ في دراسة السوق يتم تحديد الحجم الأمثل للمشروع والتي على أساسها يتم اختيار عدة بدائل لاختيار التكنولوجيا المناسبة للمشروع. من المعروف بأنه لا يوجد أسلوب إنتاجي واحد لإنتاج سلعة ما، وإنما هنالك أكثر من أسلوب لإنتاج هذه السلعة وإن لكل أسلوب سماته وخصائصه التي تنعكس من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للمجتمع.

إن مثل مشروع حامض الخليك قيد الدراسة وفي حالة اعتماده فإن التكنولوجيا المستخدمة فيه معروفة ولا تتطلب معدات بالغة التعقيد هذا إذا أخذنا بنظر الاعتبار الاستفادة من بعض موجودات معمل ومزرعة قصب السكر في ميسان والمتمثلة:

- طاقة كهربائية (٧٥ كيلو واط/ساعة).
 - مياه للاستعمالات الصناعية (٩٠٠ م^٣/يوم).
 - الأثاث.
 - وسائط النقل.
- والمستلزمات المطلوبة لإنشاء حامض الخليك كما ذكرنا ليست بالغة التعقيد، إذ يوضح الجدول (١-١) تلك المستلزمات الثابتة من حيث الكم والنوع والكلف الاستثمارية.

طريقة الإنتاج:

تعتمد طريقة إنتاج حامض الخليك على مرحلتين هما:

- ١- مرحلة إنتاج الكحول الايثيلي من تخمير المولاس.
- ٢- مرحلة أكسدة الكحول الايثيلي (الاستلديهايد) إلى حامض الخليك.

ففي المرحلة الأولى يتم تحضير جهاز التخمر بإضافة (طن) من المولاس والذي هو عبارة عن خزان فرات سعة ٣م^٣ ويتم إضافة المواد المساعدة (catalyst) له وكالاتي :

١٠٠ كغم من اليوريا

٥٠ كغم من فوسفات الامونيوم

ثم يتم تحضير الخزان الابتدائي والذي سعته ١٠م^٣

- يتم سحب عصير المولاس إلى خزان (الكمية ٤٠٠٠ لتر) ويضاف إلى الخزان (١٨٠ لتر) من المواد المساعدة.

- يتم تحضير الخميرة وذلك يأخذ ٦٠ كغم من الخميرة الطرية بالماء الفاتر بدرج (٣٠-٣٤ مئوية) في دلو حجم ٤٠ لتر ويضاف إلى الخزان .

- يتم سحب عصير على الخزان لحين الامتلاء بحيث لا يزيد الـ pH عن (١٢) والمحافظة على درجة الحرارة لمحتويات الخزان ضمن الـ ٣٠-٣٤ والحموضة بين ٤.٤-٤.٥ pH ويفحص الخزان كل ساعة لحين انخفاض الـ pH إلى ١.٥-٢.٥ والذي يستخدم في المرحلة اللاحقة .

- عدد الخزانات الابتدائية (٣) خزان .

تحضير الخزان الأساسي ذو سعة ٥٠م^٣

- يتم سحب ٥م^٣ من الخميرة من كل خزان من الخزانات الثلاثة ، بحيث يصبح حجم الخميرة في الخزان ١٥م^٣ .

- يضاف (١٨٠ لتر) من المواد المساعدة.

- يسحب العصير ويكون عصير المولاس ذو prix (٢٧).

وتتم عملية السحب للعصير بشكل متقطع وذلك كما يلي:

بعد فترة زمنية معينة ينخفض الـ prix إلى (٢.٣) فينسحب العصير إلى الخزان بحيث يصبح الـ prix (١٢) وهكذا لحين امتلاء الخزان ، العصير المخمر يطلق عليه الـ Mash والذي

- بالنسبة للخزانات الابتدائية والتي تحتوي على ٥ م^٣ في كل منها يتم سحب العصير بنفس الطريقة لحين امتلاء الخزان.

التقطير

يتألف قسم التقطير من (٥) أبراج ملحقاتها من مكثفات ومبردات وهذه الابراج هي:

١- برج الـ Mash (٣٠) طبقة.

٢- برج التسارع (٤٤) طبقة.

٣- برج التنقية (٦٤) طبقة.

٤- برج التنقية النهائي.

٥- برج الدهون الزيتية.

١- برج الـ Mash ويتألف من (٣٠) طبقة تحتوي على صواني (Cups) مجهزة بالطوس المقلوبة ويتكون البرج من ثلاثة طبقات بحيث تكون الطبقات الأولى والثانية (من الأسفل) بنفس القطر، أما الطبقة الثالثة (من الاعلى) بقطر اقل. يتم سحب العصير (Mash) إلى أعلى البرج بعد ان يكون البرج ساخناً إلى درجة (١٠٨) وذلك بواسطة البخار الداخل من أسفل البرج ويمزج الكحول من الطبقة الثانية وتكون نسبة الكحول ٣٠-٥٠%، اما مطروحات الـ Mash فنطرح خارجاً من اسفل البرج ويكون ساخناً حيث يمرر على مبادل حراري من اجل الاستفادة من حرارته في تسخين الـ Mash الداخل يجب ان يكون ساخناً الناتج الكحول الخام).

٢- برج المتسارع: يدخل الكحول الخام ٣٠-٥٠% إلى البرج من الأعلى ويخفف بالماء بحيث ينخفض تركيزه إلى النصف (١٥-٢٥%) من أجل غسل الكحول الخام (درجة حرارة البرج ٩٤) ..

٣- برج التنقية يدخل إلى البرج ويتم تركيزه إلى ٩٦% حجم البرج بحجم برج ال Mash ويفتح من الطبقة (١٣) .

٤- برج التنقية النهائي: يتم تخليص الكحول الايثيلي من الكحول الميثيلي ويصبح تركيزه ٩٦.٢-٩٦.٧.

٥- برج الدهون الزيتية: ويكون بجميع الابراج الاربعة السابقة وذلك للتخلص من الدهون الزيتية ولغرض عزل المادتين الـ Methanol والـ Fusel Oil .

بعد ان تم الحصول على الكحول الايثيلي بكمية (٢٠٠٠) لتر يتم ضخه إلى الخزان ذا سعة ٥م^٣. حيث تبدأ المرحلة الثانية وهي إنتاج حامض الخليك.

تعرف طريقة إنتاج حامض الخليك بطريقة الأكسدة المستمرة للاستيلدهايد باستخدام الهواء أو الأوكسجين مع وجود عامل مساعد Manga naus Acetate يتفاعل المزيج الحاوي على الاستيلدهايد المخفف مع حامض مخفف ومحلل خلاات المنغنيز يدور بالاتجاه الأعلى خلال برج الأكسدة، ظروف التفاعل عندما يستعمل الهواء تكون حرارته ٥٥-٦٥م عند ٧٠-٧٥ با/انج^٢ (حوالي ٥ جو) وعندما يستخدم الأوكسجين تكون الدرجة من ٧٠-٨٠م وغالباً ما يخفف بـ ٥% هواء لاجل إبطاء التفاعل ولتجنب الأكسدة الزائدة والتي تؤدي إلى حصول منتجات ثانوية فائضة.

يسحب تفاعل المزيج من قمة البرج ثم يقطر بصورة مستمرة بأعمدة تقطير تقدر بـ (٣) أعمدة ، يغذي الحامض الخام في قيمة عمود التقطير والمكونات المتطايرة الأخرى كلها تسحب بصورة ثابتة. بينما المتخلف هو الحاوي على خلاات المنغنيز يزال عند القاع، يخرج السائل الواطئ الدرجة (الغليان) في العمود الثاني وبعد ذلك يؤخذ حامض الخليك النقي ٩٩.٧ فوق

المرجل، المواد الباقية في القاع من العمودين الأول والثاني والعلوي من العمود الأول والثاني
تذهب إلى العمود الثالث حيث يؤخذ حامض الخليك كبخار عال التركيز والذي يكتف ويضخ
إلى الخزانات الوسطية.

المستلزمات المطلوبة لإنتاج ١٠٠٠ كغم من حامض الخليك
$$\text{CH}_3\text{CHO} + 1/2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 297 \text{KJ} / \text{MOLE}$$

الاستيلدهايد	١١٠٥ كغم
اوكسجين	٤١٠ كغم
بخار (٦٠٠ KPA)	١٦٠٠ كغم
ماء تبريد (٢٥ م)	٣ ١٥٠
مواد مساعدة	١٠٥ كغم

ملحق بالمعلومات الإضافية ذات العلاقة بصنع حامض الخليك

- كلف النقل: غير ذا أهمية.
- كلف حق المعرفة الفنية (Know- How) او براءة الاختراع Licence: لا توجد
- كلف الاثاث: يستفاد من بعض الأثاث الفائض في معمل ومزرعة قصب السكر في ميسان.
- فترة التشغيل التجريبي pre-Commission (فترة اختبار المكنائن والمعدات) : شهر واحد من انتهاء عملية النصب .
- كلف غير منظورة: ٥% من إجماع التكاليف المتغيرة.
- سغر البيع: ١٦٠٠ دينار / لتر.
- عدد ايام العمل: ٣٠٠ يوم / عمل.
- عدد الوجبات: ٣ وجبات عمل/ يوم.

- الطاقة الإنتاجية: ٤٥٠ ألف لتر / سنة.
- فترة انشاء المشروع : سنة واحدة.
- عمر المشروع: ١٥ سنة.
- نسبة صرف الكلف الاستثمارية:
- ٧٥% في النصف الأول من السنة.
- ٢٥% في النصف الثاني من السنة.

علاقة المشروع بالمشاريع الأخرى

وهذا ما يطلق عليه بالتكامل الأفقي حيث تحدد علاقة المشروع بصناعة السكر ، اذ يرتبط بروابط خلفية **Linkages Background** بصناعة السكر الذي تزوده بالمنتج العرضي (المولاس) كمادة أولية في تصنيع الكحول الايثيلي.

كما يرتبط مع المشروع قيد التنفيذ في معامل السكر والخميرة في الموصل الذي ينتج الكحول الايثيلي، ويدخل كمادة أولية في صناعة حامض الخليك.

ثانياً: دراسة الجدوى الفنية

من المعروف إن دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع قيد الدراسة تتناول اثر المشروع المزمع إنشاؤه على مجمل نواحي الاقتصاد الوطني، بمعنى مدى أهمية المشروع من وجهة نظر المجتمع وليس من وجهة نظر المشروع نفسه.

وعليه يمكن أن تتناول الدراسة المحاور الآتية:

- ١- المنافع والتكاليف للمشروع.
- ٢- تقييم اثار المشروع (المباشرة وغير المباشرة).
- ٣- تحديد ربحية المشروع من وجهة نظر الاقتصاد القومي.

١ - المنافع والتكاليف

المنافع تعني ما سينتجه المشروع من سلع وخدمات طيلة فترة عمره الإنتاجي، فضلاً عن المنافع الخارجية (الآثار الاقتصادية والاجتماعية) مثل:

(١) رفع المستوى المعاشي للسكان.

(٢) تغيير نمط الاستهلاك.

(٣) المساهمة في الحد من البطالة.

(٤) اثر المشروع على ميزان المدفوعات والدخل القومي وغيرها من المتغيرات الاقتصادية.

ولعل أهم المنافع المتوقع تحقيقها من إقامة مشروع حامض الخليك هي:

- إنتاج ٤٥٠ ألف لتر / سنة حامض الخليك بتركيز من ٩٥% وبقيمة ٧٢٠.٠٠٠.٠٠٠ مليون دينار على أساس سعر البيع ١٦٠٠ دينار/ لتر.

- تعظيم القيمة المضافة للطن الواحد من المولاس الناتج العرضي من صناعة السكر.

اما بخصوص التكاليف التي يتحملها المشروع، فتشمل تكاليف مستلزمات الإنتاج، فضلاً عن الآثار السلبية التي قد يتركها المشروع على تلوث البيئة والمتمثلة في طرحه للفضلات الصناعية، علماً ان المشروع يضم وحدة معالجة التلوث، فضلاً عن توفير قنوات بزل ذات مسافات طويلة تكون معها الفضلات غير ذي تأثير على البيئة.

والجدول (١-٣) يوضح خلاصة للتكاليف الاستثمارية الخاصة بمشروع إنتاج حامض الخليك.

ت	التفاصيل	المبلغ/ مليون دينار
١	المكائن والمعدات	٥٠٠
٢	أعمال الهندسة المدنية	١٠٠
٣	النصب والتركيب	٦٠
٤	أدوات احتياطية	٦٠

٥	الدراسات والتصاميم	٢٥
٦	الخدمات الاستشارية	٥
	المجموع	٧٥٠ مليون دينار

١- تقييم آثار المشروع

بعد أن تم حصر العوائد والتكاليف للمشروع وتقويمها بوحدات نقدية، لا بد من تقييم الآثار المترتبة على قيام المشروع سواء أكانت مباشرة أم غير مباشرة وهي :

- ١- المساهمة في سد الحاجة المحلية من مادة حامض الخليك و بحدود ٤٥٠ ألف لتر/سنة
- ٢- بما ان المشروع يعد الأول من نوعه في القطر فهو يساهم في الحد من استنزاف العملة الصعبة التي يتم بها استيراد حامض الخليك من الخارج.
- ٣- القيمة المضافة من فائض المولاس وتحويله إلى إنتاج يحقق أرباحاً تضاف إلى موارد الشركة.

٤- خلق فرص عمل بحدود ٢٥ رجل /يوم وهذا ما يسمى بالآثر المباشر للعمالة.

٣) تحديد ربحية المشروع من وجهة نظر الاقتصاد القومي

إن ربحية المشروع في دراسات الجدوى الاقتصادية يتم تحديدها من وجهة نظر الاقتصاد القومي او المجتمع وليس من وجهة نظر صاحب المشروع، والمشروع المقترح لإنتاج حامض الخليك يساهم كما تبين آنفاً في سد الحاجة المحلية من مادة حامض الخليك بدلاً من استيرادها من الخارج، كذلك مساهمته في توفير هذه المادة الصناعية المهمة التي تدخل في العديد من الاستخدامات الصناعية، فضلاً بمساهمته في خلق فرص عمل جديدة ، بالإضافة إلى إمكانية الاستفادة من بعض موجودات مصنع ومزرعة قصب السكر، ناهيك عن التكاملات الرأسية والأفقية التي يخلقها المشروع من خلال علاقته بالمشروعات القائمة،

وعليه فإن مقدار الربح المتأتي من المشروع تجاه المجتمع أكبر من الضرر الذي يلحق بالمجتمع نتيجة قيام المشروع والمتمثل في مساهمته في تلوث البيئة وهذا ما يطلق عليه بالربح الاجتماعي.

الجدول (٤-١) أنواع وكميات وكلف المواد الأولية والمساعدة

ت	التفاصيل	الكمية/ طن/ سنة	الكلفة / مليون دينار
١	المولاس	٢٧٠٠	٢٩٧
٢	اليوريا	٦٠	٣٠
٣	فوسفات الامونيوم	٣٠	٣٦.٦
٤	حامض الكبريتيك	٢٤	٠.٥٥٢
٥	مانع الرغوة	١.٢	١.٢
٦	العبوات	١٢٦٧٦ عبوة	٢٥.٣٥٣
	المجموع		٣٦٣.٧٠٥

الجدول (٥-١) / كلف الخدمات الصناعية

ت	التفاصيل	الكمية المستهلكة	الكلفة مليون دينار
١	الماء	٣٣٢٤.٠٠٠ م³ / سنة	١.٦٢٠
٢	الكهرباء	٥٤٠.٠٠٠ كيلوواط / سنة	١.٦٢٠
٣	البخار	١٠٨.٠٠٠ طن / سنة	١٨.٩
	المجموع		٢٢.١٤

الجدول (٦-١) / عدد العاملين ونوع الكادر ورواتبهم

ت	نوع المؤهل	العدد	الراتب الشهري الف دينار	الراتب السنوي
١	بكالوريوس	١	٣٠	٣٦٠
٢	دبلوم	٣	٩٠	١٠٨٠
٣	ميكانيكي	٤	١٢٠	١٤٤٠

٧٢٠	٦٠	٢	كهربائي	٤
٥٤٠٠	٤٥٠	١٥	مشغل	٥
٩.٠٠٠	٧٥٠	٢٥	المجموع	

الجدول (٧-١) / خلاصة التكاليف التشغيلية

ت	التفاصيل	مليون دينار
١	كلف المواد الأولية والمساعدة	١٩٠.٢٥٤
٢	كلف الخدمات الصناعية	٢٢.١٤
٣	كلف العاملين ورواتبهم	٩.٠
٤	كلف الأدوات الاحتياطية لمدة سنتين	٢.٥٠٠
	المجموع	٢٢٣.٨٩٤

الجدول (٨-١) / تكاليف أعمال الهندسة المدنية

ت	التفاصيل	الكلف/مليون دينار
١	أعمال الحفر وصب الأساس	١٥
٢	صب الاعمدة	١٥
٣	صب الجسور	٢٣.٠
٤	صب السقف	١٣.٠
٥	أعمال البناء بالطابق	٥
٦	صب الارضيات والكاشي	٥.٠
٧	الصيغ والأعمال التكميلية	٧.٠
٨	أعمال الهندسة الصحية	٣.٠
٩	ابواب وشبابيك	٣.٠
١٠	أعمال صب قواعد المكنن والخزانات	٢.٠
١١	تاسيسات كهربائية	٢.٠
١٢	أعمال الليخ	٧.٠
	المجموع	١٠٠ مليون دينار

المساحة الكلية للعمل ٥٥٠ م

نوع البناء: أعمدة كونكريتية مسلحة مع صبة كونكريتية مسلحة

ثالثاً: معايير الربحية التجارية (دراسة الجدوى المالية للمشروع)

تشمل دراسة الجدوى المالية للمشروع تحليل اثر المشروع المقترح من وجهة نظر المشروع ذاته، بمعنى اخر دراسة التدفقات النقدية الداخلة والخارجة للمشروع والذي من خلاله يمكن التعرف على مدى قدرة المشروع من مواجهة احتياجاته المالية وتوليده للعائد المالي الصافي (الربح) بشكل كاف من وجهة نظر الممول (المستثمر) سواء أكان فرداً ام مجتمع. لذلك سيتم تناول معايير الربحية التجارية

١. معيار فترة الاسترداد.

٢. معدل العائد البسيط.

٣. معيار صافي القيمة الحالية.

٤. معدل العائد الداخلي.

ولأجل تجاوز ظروف عدم التأكد Uncertainty سنقوم بإجراء Sensitivity Analysis للمشروع من خلال تناول ثلاثة متغيرات هي زيادة الكلفة الاستثمارية ٢٠% ، زيادة كلفة الإنتاج ٢٠% انخفاض قيمة المبيعات ١٠% . ويتم ذلك من خلال التحليل الرقمي لجميع انواع التكاليف ومقارنتها بجميع الإيرادات المتوقعة.

لقد بلغت الكلف الاستثمارية للمشروع بحدود (٧٥٠) مليون دينار قبل بدء المشروع بالعمل، وقد تم اقتراح ان عمر المشروع هو ١٥ سنة وهو بمثابة العمر الإنتاجي للمشروع. دراسة جدوى مشروع إنتاج حامض الخليك بطاقة ٤٥٠ الف لتر/سنة.

الجدول (٨-١) يوضح الكلف الاستثمارية للمشروع

المجموع	المبلغ	التفاصيل
		رأس المال العيني
٥٠٠	٥٠٠	المكائن والمعدات
١٠٠	١٠٠	أعمال الهندسة المدنية
٦٠	٦٠	أعمال النصب والتركيب
٦٠	٦٠	أدوات احتياطية
٧٢٠	٧٢٠	المجموع
		رأس المال المعنوي
٢٥	٢٥	الدراسات والتصاميم
٥	٥	الخدمات الاستشارية
٣٠	٣٠	المجموع
٦٣.٢٨٥	٦٣.٢٨٥	رأس مال التشغيل
٧٥٠	٧٥٠	المجموع بدون رأس مال التشغيل
٨١٣.٢٨٥	٨١٣.٢٨٥	المجموع الكلي

الجدول (٩-١) / الاندثارات السنوية للمشروع

الاندثار %	المجموع	المبلغ	التفاصيل
١٠%	٥٠	٥٠	المكائن والمعدات
٥%	٥	٥	أعمال الهندسة المدنية
١٠%	٦	٦	أعمال النصب والتركيب
٢%	٣	٣	رأس المال المعنوي
-----	٦٤	٦٤	المجموع

الجدول (١٠-١) / يوضح كلفة الإنتاج السنوية للمشروع

المجموع/ مليون دينار	المبلغ	التفاصيل
		التكاليف المتغيرة
٢٩٧.٠٠٠	٢٩٧.٠٠٠	المواد الأولية (المولاس)
٤١.٣٥٢	٤١.٣٥٢	المواد المساعدة (الكيماوية)
١.٦٢٠	١.٦٢٠	الكهرباء
١.٦٢٠	١.٦٢٠	الماء
١٨.٩٠٠	١٨.٩٠٠	البخار
١٠.٢٤٤	١٠.٢٢٤	تكاليف غير منظورة ٥% من مجموع الكلف اعلاه
٩.٠٠٠	٩.٠٠٠	الاجور والرواتب
		التكاليف الثابتة
٨١.٣٢٨	٨١.٣٢٨	الفوائد على راس المال المستثمر ١٠%
٠.٧٥٠	٠.٧٥٠	التأمين
٥.٠٠٠	٥.٠٠٠	تكاليف التأسيس
٢.٥٠٠	٢.٥٠٠	أدوات احتياطية لمدة سنة
٦٤.٠٠٠	٦٤.٠٠٠	الاندثارات
٤.٦٨٦	٤.٦٨٦	الفوائد على راس مال التشغيل ١٠%
٤٧٣.٩٨٠	٤٧٣.٩٨٠	المجموع بدون الاندثارات
٥٣٧.٩٨٠	٥٣٧.٩٨٠	المجموع الكلي

الجدول (١١-١) / كلف الإنتاج حسب السنوات

السنوات	تدرج الطاقة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الثابتة	المجموع	الاندثار	المجموع
١	١٠٠%	٣٧٩.٧١٦	٩٤.٢٦٤	٤٧٣.٩٨٠	٦٤.٠	٥٣٧.٩٨٠
٢	=	=	=	=	=	=
٣	=	=	=	=	=	=
٤	=	=	=	=	=	=
٥	=	=	=	=	=	=
٦	=	=	=	=	٢٤.٨٨٥	٤٥٨.٢٦٨
٧	=	=	=	=	=	=
٨	=	=	=	=	=	=
٩	=	=	=	=	=	=
١٠	=	=	=	=	=	=
١١	=	=	=	=	٧.٤٦٥	٤٤٠.٨٤٨
١٢	=	=	=	=	=	=
١٣	=	=	=	=	=	=
١٤	=	=	=	=	=	=
١٥	=	=	=	=	=	=

الجدول (١١-١) / يوضح ربحية مشروع إنتاج حامض الخليك

السنوات	تدرج الطاقة	الإيرادات السنوية	تكاليف الإنتاج	الربح أو الخسارة
١	١٠٠%	٧٢٠	٥٣٧.٩٨٠	١٨٢.٢٠
٢	=	=	=	=
٣	=	=	=	=
٤	=	=	=	=
٥	=	=	=	=

٦	=	=	٤٧٩.٦١٩	٢١٢.٥٦٨
٧	=	=	=	=
٨	=	=	=	=
٩	=	=	=	=
١٠	=	=	=	=
١١	=	=	٤٦١.٣٨٧	٢٢٠.٠٤٥
١٢	=	=	=	=
١٣	=	=	=	=
١٤	=	=	=	=
١٥	=	=	=	=

الجدول (١٢-١) / المتراكم لسنوات عمر المشروع

السنوات	تدرج الطاقة	الربح او الخسارة	الاندثار السنوي	المجموع	المتراكم
١	١٠٠%	١٨٢.٠٢٠	٦٤	٤٧٣.٩٨٠	٢٤٦.٠٢٠
٢	=	=	=	=	٤٩٢.٠٤٠
٣	=	=	=	=	٧٣٨.٠٦٠
٤	=	=	=	=	٩٨٤.٠٨٠
٥	=	=	=	=	١٢٣٠.١٠٠
٦	=	٢٢٩.٤٣٠	١٦.٥٩٠	٢٤٦.٠٢٠	١٤٧٦.١٢٠
٧	=	=	=	=	١٧٢٢.١٤٠
٨	=	=	=	=	١٩٦٨.١٦٠
٩	=	=	=	=	٢٢١٤.١٨٠
١٠	=	=	=	=	٢٤٦٠.٢٠٠
١١	=	٢٤١.٠٤٣	٤.٩٧٧	٢٤٦.٠٢٠	٢٧٠٦.٢٢٠
١٢	=	=	=	=	٢٩٥٢.٢٤٠
١٣	=	=	=	=	٣١٩٨.٢٦٠

دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية التفصيلية لمشروع إنتاج حامض الخليك / أ.م.د. فاضل جمعة جبر
الغري: العدد الثامن عشر

٣٤٤٤.٢٨٠	=	=	=	=	١٤
٣٦٩٠.٣٠٠	=	=	=	=	١٥

الجدول (١-١٣) / التدفقات النقدية لمشروع حامض الخليك

ت	كلف الاستثمار	كلفة الإنتاج	رأس المال التشغيلي	مجموع المدفوعات	الإيرادات السنتوية	تصفية المكافآت الائتمانية	استعادة رأس المال	مجموع المدخلات	صافي التدفقات
١	٧٥٠	---	---	٧٥٠	---	---	---	---	٧٥٠
٢	---	٤٧٣.٩ ٨٠	٦٣.٣٨ ٥	٥٣٧.٢ ٦٥	٧٢٠	---	---	٧٢٠	١٨٢.٧ ٣٥
٣	---	=	---	٤٧٣.٩ ٨٠	=	---	---	=	٢٢٤.٨ ٤٥
٤	---	=	---	=	=	---	---	=	=
٥	---	=	---	=	=	---	---	=	=
٦	---	=	---	=	=	---	---	=	=
٧	---	=	---	=	=	---	---	=	=
٨	---	=	---	=	=	---	---	=	=
٩	---	=	---	=	=	---	---	=	=
١٠	---	=	---	=	=	---	---	=	=
١١	---	=	---	=	=	---	---	=	=
١٢	---	=	---	=	=	---	---	=	=
١٣	---	=	---	=	=	---	---	=	=
١٤	---	=	---	=	=	---	---	=	=
١٥	---	=	---	=	=	---	---	=	=

٥										
١		٨٥.٢٨	٦٣.٢٨	٢٢.						
٦		٥	٥	٠						

في ضوء الجداول السابقة يمكن حساب معايير الربحية التجارية لمشروع إنتاج حامض الخليك

١. معيار فترة الاسترداد

ويشير إلى المدة الزمنية التي يحتاجها المشروع لاسترداد مجموع استثمارات من خلال صافي منافعه مقاسة بواسطة صافي الأرباح ، من خلال الجدول (١-١٢) يظهر ان المشروع باستطاعته استرداد أمواله خلال اقل من أربعة سنوات وبضمنها فترة الإنشاء البالغة (سنة واحدة).

٢. صافي القيمة الحالية

ويمكن حساب هذا المعيار للمشروع المقترح من خلال الاستعانة بجدول التدفقات النقدية للمشروع والاستعانة بمعامل خصم **Discount Coefficient** وهو (١٣%) والمعمول به ضمن قانون دراسات الجدوى للمشروعات في العراق عام ١٩٩٠ ، من خلال الجدول (١-١٤) يتضح ان المشروع بدأ يحقق صافي قيمة مالية موجبة منذ السنة الثانية من التشغيل، وان معدل الخصم المستخدم يتماشى مع سعر الفائدة السائدة في السوق .ووفق هذا المعيار يمكن إدراج الملاحظات الآتية:

أ) فترة إنشاء المشروع (سنة واحدة).

ب) التكاليف الاستثمارية دائماً بالسالب لأنها تمثل الإنفاق.

الجدول (١-١٤) / صافي القيمة لمشروع إنتاج حامض الخليك

السنة	سنة التشغيل	التدفقات النقدية الداخلة والخارجة	معدل الخصم ١٣%	القيمة الحالية بمعدل الخصم
١	١	٧٥٠	٠.٨٨٤	٦٦٣
٢	٢	٢٩٩.٨٨٤	٠.٧٨٣	٢٣٤.٨٠٩
٣	٣	٣٤٦.٦٧٠	٠.٦٩٣	٢٤٠.٢٤٢
٤	٤	=	٠.٦١٣	٢١٢.٥٠٨
٥	٥	=	٠.٥٤٢	١٨٧.٨٩٥
٦	٦	=	٠.٤٨٠	١٦٦.٤٠١
٧	٧	=	٠.٤٢٥	١٧٤.٣٣٤
٨	٨	=	٠.٣٧٦	١٣٠.٣٤٧
٩	٩	=	٠.٣٣٢	١١٥.٠٩٤
١٠	١٠	=	٠.٢٩٤	١٠١.٩٢٠
١١	١١	=	٠.٢٦٠	٩٠.١٣٤
١٢	١٢	=	٠.٢٣٠	٧٩.٧٣٤
١٣	١٣	=	٠.٢٠٤	٧٠.٧٢٠
١٤	١٤	=	٠.١٨٠	٦٢.٤٠٠
١٥	١٥	=	٠.١٥٩	٥٥.١٢٠
				-٦٣٣
				+١٨٩٤.٦٥٨

- ج- المشروع يبدأ ومن السنة الثانية بتحقيق قيمة مالية موجبة.
د- معدل ١٣% يتماشى مع سعر الفائدة السائد او مع الاموال المودعه في البنوك.

هـ- معدل تشغيل المشروع (درجة استخدام الطاقة Capacity Utilization تبدأ بـ (١٠٠%)
أي إنتاج ١٥٠٠ لتر/ يوم.
٢- معدل العائد الداخلي IRR

Internal Return Of Rate

وهو معدل الخصم الذي يختزل صافي القيمة الحالية للمشروع إلى الصفر ، فمن لجدول
(١٥-١) يمكن حساب معدل العائد الداخلي لمشروع إنتاج حامض الخليك وكالاتي:

$$IRR = 30 + \frac{327(32-30)}{327+20.671} = 31.8\%$$

وبمقارنة معدل العائد الداخلي للمشروع بمعدل القطع Cut Off Rate (سعر الفائدة السائد
في السوق) نجد:

$$IC < IR \\ 10\% < 31.5\%$$

وبذلك يكون المشروع مقبولاً من الناحية الاقتصادية والتجارية ، فالمقارنة مع معدل القطع
والذي يحدد المعدل الأدنى للقبول الذي بموجبه تركيب رأس المال المستثمر ، بمعنى ان
معدل القطع هو معدل المدفوع فعلاً او القابل للقروض الطويلة الآجل.

الجدول (١٥-١) / حساب معدل العائد الداخلي IRR للمشروع

السنة	سنة التشغيل	التدفقات النقدية	معدل الخصم ٣٠%	معدل الخصم ٣٢%	صافي القيمة الحالية بمعدل خصم ٣٠%	صافي القيمة الحالية بمعدل خصم ٣٢%
١	١	٧٥٠	٠.٧٩٦	-٧٥١.	-٥٠٩.٨٤٧	-٥٦٣.٢٥٠
٢	٢	٢٩٩.٨٨٤	٠.٥٩١	-٣٧٥	١٧٧.٢٣١	١١٢.٤٥٦
٣	٣	٣٤٦.٦٧٠	٠.٤٥٦	-٢٥٠	١٥٨.٢٣١	٨٦.٦٦٧
٤	٤	=	٠.٣٥٠	-١٨٧	١٥٨.٠٨١	٦٤.٨٢٧
٥	٥	=	٠.٢٦٩	-١٥٠	١٢١.٣٣٤	٥٢.٠٠٠
٦	٦	=	٠.٢٠٧	-١٢٥	٩٣.٢٥٤	٤٣.٣٣٣
٧	٧	=	٠.١٥٩	-١٠٧	٧١.٧٦٠	٣٧.٠٩٣
٨	٨	=	٠.١٢٢	-٩٣	٥٥.١٢٠	٣٢.٢٤٠
٩	٩	=	٠.٠٩٤	-٨٣	٤٢.٢٩٣	٢٨.٧٧٣
١٠	١٠	=	٠.٠٧٢	-٧٥	٣٢.٥٨٦	٢٦.٠٠٠
١١	١١	=	٠.٠٥٥	-٦٨	٢٤.٩٦٠	٢٣.٥٧٣
١٢	١٢	=	٠.٠٤٤	-٦٢	١٩.٠٦٦	٢١.٤٩٣
١٣	١٣	=	٠.٠٣٣	-٥٧	١٥.٢٥٣	١٩.٧٦٠
١٤	١٤	=	٠.٠٢٥	-٥٣	١١.٤٤٠	١٨.٣٧٣
١٥	١٥	=	٠.٠١٩	-٥٠	٨.٦٦٦	١٧.٣٣٣
					-٥٠٩.٨٤٧	-٢٥٠.٠٥٦٣
					+٨٨٣٧.٦٣٠	+٥٨٣.٩٢١
					٣٢٧.٧٨٣	+٢٠.٦٧١

٤- معدل العائد البسيط ROI Return On Investment

وهو نسبة صافي الربح خلال سنة اعتيادية إلى الاستثمارات الأولية الثابتة والتشغيلية وان العائد في الاستثمار يساوي:

$$182.020$$

$$ROI = \frac{182.020}{623.786} = 29.17\%$$

$$623.786$$

وهي نسبة جيدة ومقبولة ، حيث ان العائد البسيط يمثل الكفاية الحدية لرأس المال (MEC) والذي على أساسه يتخذ القرار بشأن الاستثمار من عدمه.

٥- نسبة العائد / التكاليف Benefit-Costs Rate

الربح السنوي للمشروع $182.020 \div 473.980 = 0.384$ مما يعني ان الدينار المنفق في المشروع يأتي بأعلى منه بمقدار (٠.٣٨٤)

الربح الاقتصادي = $473.980 - 246.020 = 227.960$ مليون دينار

يتضح من المؤشرات السابقة الآتي:

أ- إن الربح الاقتصادي للمشروع حوالي (٢٤٦.٠٢٠) مليون دينار سنوياً أي بواقع ٨٢٠.٦٦ دينار يومياً.

ب- إن المؤشرات أعلاه تشير إلى إن المشروع يعد مقبولاً ومجدياً من الناحية الاقتصادية وقادر على تحمل او مواجهة أعبائه المالية دون التخوف من احتمالات تعثره.

٦- تحليل نقطة التعادل

يستأثر هذا التحليل باهتمام بالغ في دراسات الجدوى الاقتصادية الحديثة ، اذ يمثل حجم الإنتاج الذي تتساوى عنده الإيرادات التي يتوقع المشروع الحصول عليها مع التكاليف التي يتوقع المشروع ان يقوم بانفاقها.

إن الغرض من اجراء هذا التحليل هو لتحديد المستويات الدنيا للإنتاج او المبيعات الممكنة بدون تعريض الوضع المالي للمشروع للخطر/ وتعين نقطة التعادل مستوى للتشغيل تنعدم فيه الخسارة والربحية.

وياجراء مثل هذا التحليل لمشروع إنتاج حامض الخليك يكون باتجاهين:

بالإشارة إلى الإنتاج بالوحدات:

$$BEP_a = \frac{FC}{Sp - VC} = \frac{92.614}{1600 - 623.8} = 94871.95$$

$$Be Pu = \frac{94871.95}{45000} = 2.11\%$$

بمعنى إن نقطة التعادل للمشروع تتحدد عند إنتاج (٩٤) ألف لتر حيث تنعدم الخسارة والربح عند هذا المستوى من الإنتاج وتعد نقطة متدنيه وهذا هو المطلوب لانه كلما كانت نقطة التعادل عند مستوى أدنى كلما زادت الأرباح.

خلاصة المؤشرات ومعايير الربحية التجارية لمشروع إنتاج حامض الخليك

فترة الاسترداد	معدل العائد البسيط ROI	معدل العائد الداخلي IRR	صافي القيمة الحالية N.P.V	نقطة التعادل BEP	العائد/ التكاليف B-C
سنتان وثلاثة اشهر	35%	31.5%	موجبة منذ السنة الرابعة من التشغيل	21%	-0.384

الاستنتاجات

بعد الانتهاء من إكمال دراسة الجدوى لمشروع إنتاج حامض الخليك في الشركة العامة لصناعة السكر في ميسان توصل الباحث إلى جملة من الاستنتاجات ذات صلة بموضوع البحث وهي:

١. إمكانية إنتاج مادة حامض من المولاس المستنتج العرضي لعملية صناعة السكر من القصب وبوضع تنافسي ذا ميزة تنافسية عالية.
٢. سد الحاجة المحلية من هذه المادة المهمة والتي تدخل في العديد من الصناعات المهمة.
٣. إمكانية إقامة العديد من المشروعات الأخرى مثل إنتاج حامض الستريك وإنتاج الايثانول وغيرها.
٤. تعد من الفرص الاستثمارية المهمة في محافظة ميسان والتي من الممكن الترويج لها من خلال الدليل الاستثماري.

التوصيات

خرجت الدراسة بتوصية واحدة هي:

- ١- المضي قدماً في إقامة المشروع لأنه مقبول من الناحية الفنية والاقتصادية لان المؤشرات تشير إلى ان المشروع يستطيع الإيفاء بكافة التزاماته المالية الحالية والمستقبلية.

المصادر

١. دائرة الدراسات والتخطيط، الشركة العامة لصناعة السكر، ميسان.
٢. الهيئة العربية للاستثمار والانماء الزراعي، مجلة الاستثمار الزراعي، العدد الرابع، ٢٠٠٦، ص٦٨، سلطنة عمان.
3. journal of Agri cultural and food chemistry. The changing molasses marlcet. Jol.58.2010.p2-4.

- 4.up daete: Brazil and the other latin American cane Ethanoi
praduars.sugar,journal, USA, Dec.2009.
5.Cellulosic Ethanol production at its aew Demo plant, suger, journal,
Mareh. 2009,USA, Lousina, chairman Wagues.spackjr.

ⁱ نود الاشارة وللامانة العلمية ان هذا البحث قام به الاستاذ المساعد الدكتور فاضل جمعة جبر عندما كان يعمل مستشاراً اقتصادياً في الشركة العامة لصناعة السكر في ميسان مع مجموعة من المتخصصين في الشركة نذكر اسمائهم في ادناه: ١- عبد الهادي ولي عباس مدير دائرة الدراسات والتخطيط. ٢- المهندس نائر غيدان مدير المصنع. ٣- المهندس حاتم احمد حسن مدير الإنتاج في الشركة