

دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية باستخدام الأساليب العلمية الذكية (دراسة تطبيقية افتراضية لإنشاء معمل لإنتاج الطحين)

م.د. سعد عباس حمزة الخفاجي*

المقدمة :

شهدت السنوات التي أعقبت الحرب العالمية الثانية اهتماماً متزايداً بدراسة اقتصاديات البلدان المتخلفة ، إذ يعيش ملايين البشر في حالة فقر مدقع حتى أن حياتهم اليومية شهدت كفاحاً من أجل البقاء . ومع تزايد الاهتمام بالتنمية برزت أهمية إضافة المشاريع على اختلاف أنواعها بشكل متعاظم وبخاصة تلك التي تعمل في المجال الصناعي والخدمي . وتتجسد هذه المشكلة عن طريق وجود العديد من الفرص الاستثمارية مقابل محدودية الموارد .

وبهذا فقد نالت دراسة الجدوى للمشروعات اهتماماً كبيراً سواءً في الدول المتقدمة أم النامية وذلك للوصول إلى قرار صائب ورشيد قبل تنفيذ أي مشروع استثماري ، وبهدف المساهمة في توضيح المعارف والمهارات الأساسية اللازمة والمتعلقة بإعداد دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمشاريع الصناعية الاستثمارية في العراق والعمل على تحليل جدوى المشروعات واتخاذ القرار الاستثماري وعلى وجه الخصوص وجب التعرف على مفهوم استخدام الأساليب العلمية الذكية والأدوات المعاصرة (الحاسوب وبرامجه الجاهزة) في مراحل إعداد وتقييم دراسات الجدوى المختلفة بشكل يسهل هذه العملية ويقلل من الوقت والجهد اللازمين . ومن أجل إعطاء المستثمرين تصوراً واضحاً وموثوقاً به بسرعة مناسبة وحماية المستثمر من اتخاذ قرارات خاطئة ولاسيما أنها عادة تكون ذات تكلفة عالية وباهظة الثمن .

وسنحاول التطرق إلى الجانب الوصفي (النظري) والتطبيقي للموضوع ، وذلك عن طريق العمل الفعلي لإعداد دراسة جدوى لمشروع بناء مشرع افتراضي لطحن الحبوب وتوضيح الخطوات اللازمة بأساليب علمية ذكية وبإذ تناسب الوضع الراهن بعد التغييرات الكبيرة التي حصلت في العراق من آثار الحصار الاقتصادي وتحرير التجارة والانتقال من الاقتصاد المركزي والمختلط أو كما يصفه الاقتصاديون بالهجين إلى اقتصاد السوق . وبعد الإطلاع على عدد من المشاريع وعدد من دراسات جدوى ظهر مدى ضرورة الاهتمام بدراسات الجدوى ومدى افتقار النظر وليبوت الخبرة وضرورة دراسات الجدوى وكيف أن هذه الدراسات لتلبي الغرض منها وافتقارها لدور الإدارة الصناعية والهندسة الصناعية في الإفادة من تحديد حجم الطلب أو المبيعات في تحديد الطاقة الإنتاجية وتحديد المعدات والآلات اللازمة للمشاريع الصناعية أو بالعكس الإفادة من الدراسة الفنية في تحديد الموقع الأمثل والمساحة المطلوبة والطاقة الإنتاجية ومدى تلبية حاجة السوق ، وأنه لا يتم الوصول إلى القرار الاستثماري الرشيد إلا بعد التحليل الكامل للسوق والجانب

* عضو هيئة تدريس / الجامعة المستنصرية / كلية الإدارة والاقتصاد

الفني والاقتصادي ودراسات التحول وحتى الجانب القانوني والبيئي والتنظيمي ، وأن كل هذه الجوانب مترابطة ومتداخلة .

المشكلة والفرضيات والمنهجية :

وجود العديد من الفرص الاستثمارية في كافة المجالات الاقتصادية بالمقابل فإن الموارد الاقتصادية محدودة مثل (التحول ، المواد الأولية ...الخ) وعملية اختيار أفضل الفرص الاستثمارية والتي تحقق الفائدة المادية والمعنوية مع تحقيق المنافع الاقتصادية والاجتماعية الأخرى . فهذا كله يجسد المشكلة التي يتوجب إيجاد الأجوبة عليها عن طريق القيام بدراسات الجدوى ، وعلى الافتراض الآتي

١- إن هناك أساليب علمية ذكية وأدوات معاصرة لاستخدامها في إعداد دراسات الجدوى حتى ترتقي هذه الدراسات من دراسات روتينية لاستكمال أوراق الحصول على إجازة الاستثمار أو الحصول على القرض أو الأرض إلى دراسات بمعناها الحقيقي تفي بالغرض وتجنب المستثمر القرارات الخاطئة .

٢- أن عدم أعداد دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية يمكن أن يؤدي عواقب كارثية بالنسبة للمحيط الذي يقام به المشروع وإلى ممولي المشروع .

٣- هناك علاقات ترابطية بين المشروع والمناطق المحيطة .

ويعتمد البحث على المنهج التحليلي ، مع عدم إغفال الجوانب الإحصائية إذ ما تطلب الأمر ومدعوم بتطبيقات عملية للحصول على النتائج المرجوة ، وتم تقسيم البحث على ثلاثة فصول. الفصل الأول عبارة عن الإطار النظري لمفهوم الاستثمار ودراسة الجدوى للمشاريع الاستثمارية وأنواعها ومكوناتها ومراحلها والعلاقة بين القرار الاستثماري ودراسة الجدوى . والفصل الثاني عبارة عن الإطار النظري لمفهوم الأساليب العلمية الذكية وشرح برامج الحاسوب الجاهزة في إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية كبرنامج الكومفار . والفصل الثالث عبارة عن محاولة لإعداد دراسة جدوى مختصرة لمشروع بناء افتراضي وهو بناء مطحنة لطحن الحبوب تلحق به أحد السابيلوات المنتشرة في القطر . ويتم فيها فقط تبيان الخطوط العامة للدراسة

الفصل الأول :

نظرة سريعة للإطار النظري لمعايير دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية

المبحث الأول : الأساليب المستخدمة في التحليلات المالية والاقتصادية :

هناك العديد من المعايير الموضوعية التي تستخدم التقييم المالي والاقتصادي للمشروع، يمكن للقائمين على دراسة الجدوى استخدامها ومن بين هذه المعايير الآتي :

١- تحليل التعادل :

وهي طريقة لفحص العلاقات بين الإيرادات والتكاليف لتقرير الحد الأدنى لحجم الإنتاج اللازم للتعاادل *

(أي عدم تحقيق ربح أو خسارة) وهو مؤشر أولي يساعد على الكشف عن مدى ربحية المشروع أو في عمليات المفاضلة بين الخطوط الإنتاجية وكذلك المعدات والآلات .

٢- مدة الاسترداد :

وهي من الطرق التقليدية التي يهتم بها المستثمر بالدرجة الأولى إذ نتمكن من خلالها من معرفة المدة الزمنية التي نتمكن بموجبها استعادة الأموال المصروفة ، بعبارة أخرى مدة الاسترداد هي تلك المدة الزمنية التي يسترد فيها المشروع التكاليف الاستثمارية التي أنفقت وأساس المفاضلة فيها هو المشروع الذي يمكن للمستثمر من استرداد أمواله في أسرع وقت ممكن وذلك من خلال النشاطات الإنتاجية وعمليات المتاجرة وتحقيق الأرباح.

(* أي أنه مؤشر الحجم الإنتاجي الذي تساوى فيه التكاليف الكلية مع الإيرادات الكلية ويمكن الوصول إلى ذلك بطريقتين .فإذا انطلقنا من المعادلة الجبرية التالية :

حيث ان :

قيمة المبيعات = كلفة الإنتاج

قيمة المبيعات = حجم المبيعات $\times$ سعر الوحدة الواحدة

كلفة الإنتاج = الكلفة الثابتة - الكلفة المتغيرة = حجم المبيعات

اما إذا تطلقنا من أن (X) هو حجم مبيعات في نقطة التعادل و (y) قيمة المبيعات (بكلفة الإنتاج) . و (f) للكلفة الثابتة و (p) سعر بيع الوحدة الواحدة و (v) للكلفة المتغيرة تكون لدينا المعادلة التالية :

معادلة المبيعات $y = px$

معادلة كلفة الإنتاج $y = vx + f$

وعليه ستكون نقطة التعادل

$$px = vx + f$$

وتساوي

$$x = \frac{f}{p - v}$$

ويمكن أيضاً الوصول إلى نقطة التعادل باستخدام الخطوط البيانية

للمزيد من ذلك يمكن مراجعة

manual, for the preparanonom of Indus trial feapileility studies, Austria, sep. 1980 p. 185 , 186

٣- صافي القيمة الحالية :

تعرف صافي القيمة الحالية بالفرق بين القيمة الحالية لتدفقات المشروع المستقبلية الداخلة (الفوائد) والخارجة (التكاليف) . يشير صافي القيمة الحالية للمشروع الاستثماري إلى الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة والناجمة عن هذا المشروع والقيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة للمشروع . فأن كان صافي القيمة الحالية موجباً - أي تزيد القيمة الحالية للتدفقات الداخلة عن التدفقات النقدية الخارجة - كان المشروع الاستثماري مربحاً ، والعكس صحيح . وفي حالة وجود أكثر من مشروع استثماري يفضل المشرع الذي يعطي أكبر صافي قيمة حالية .

واعتماداً على هذا المعيار يكون المشروع مقبولاً إذا كانت صافي القيمة الحالية أكبر أو مساوياً للصفر وعند الاختيار بين عدة مشاريع بديلة ينبغي اختيار ذلك البديل الذي يحقق صافي القيمة الحالية الأكبر .

وينبغي أن تخضع جميع التدفقات المتوقعة للمشروع من بدء تنفيذها ولغاية انتهاء عمره الإنتاجي بمعدل خصم مناسب بين (٨%-١٥%) وعلى أن لا يختلف كثيراً عن معدل الفائدة السائد في المصارف التجارية .

٤- معدل العائد الداخلي*

يعدّ معيار معدل العائد الداخلي من أهم المعايير المستخدمة في التقييم والمفاضلة بين المشروعات الاستثمارية المختلفة . واستخدمه البنك الدولي في كل أنواع الدراسات المتعلقة بدراسات الجدوى بهدف تحديد جدول مشروع من ناحية الربحية المالية وتأثيرها الاقتصادي على توقيع الفرق بين التحليل المالي والاقتصادي بشكل مختصر للمشروعات. وكذلك تستخدمه معظم مؤسسات التمويل الدولية عند قبولها أو رفضها للمشروعات المقدمة إليها بغرض التمويل . ويمكن تعريفه بأنه معدل الخصم الذي يجعل صافي القيمة الحالية للمشروع مساوياً للصفر ويمكن حسابه بطريقتين هما :

الطريقة الأولى : وتعتمد على التجربة والخطأ ، وتتسم بكونها تستغرق وقتاً طويلاً وجهداً كثيراً ويمكن إيجاد معدل العائد الداخلي (IRR) باتباع الخطوات الآتية :

أ- يتم اختيار معدل خصم عشوائي وتخصم التدفقات النقدية بعد الاستعانة بجدول القيمة الحالية للتدفقات .

ب- يحسب الفرق بين إجمالي القيمة الحالية للتدفقات الداخلة والخارجة لإيجاد صافي القيمة الحالية ، فإذا كان الفرق الناتج :

١. صفراً أو قريباً من الصفر ، يكون معدل الخصم الذي تم اختياره هو معدل العائد الداخلي المتاح للمشروع .

٢. أما إذا كان رقماً موجباً ، تعاد الخطوات السابقة باختيار معدل خصم أعلى من المعدل السابق .

٣. وإذا كان رقماً سالباً ، تعاد الخطوات السابقة باختيار معدل خصم أدنى من المعدل السابق . وتستمر المقارنة في الحالتين الأخيرتين إلى أن يصبح صافي القيمة الحالية مساوياً للصفر، وعندها يكون معدل الخصم المختار هو معدل العائد الداخلي .

الطريقة الثانية^٢ : وهي مختصرة وبسيطة ويتم فيها اختيار معدلين للخصم تبلغ الفرق بينهما (٥%) على أن يكون في القيمة الحالية عند السعر الأدنى موجباً وعند السعر الأعلى سالباً .

* للمزيد من المعلومات

manual, for the prepratin of Indus trial feapileiility studies, Austria, sep. 1980 p. 179 , 180
يتبع في هذا المجال نفس عمليات صافي القيمة الحالية المؤشرة في الفقرة (٣)

(*) للمزيد راجع (قانون معدل العائد الداخلي هو)

$$ir = i1 + \frac{pv(i2 - i1)}{Pv + Nv}$$

IRR = معدل العائد الداخلي

وتظهر نتيجة على شكل نسبة مئوية (معدل) ، وهذه النسبة تمثل العائد الداخلي للمشروع والذي يمثل المعدل الذي يمكن أن يحصل عليه المشروع بالإضافة إلى استرداد رأس المال المستثمر . ويتم تحديد ربحية المشروع بمقارنة معدل العائد الداخلي المستخرج مع سعر الفائدة السائد في المصارف التجارية ، فإذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من سعر الفائدة السائد عندها يقبل المشروع والعكس بالعكس .

٥- القيمة المضافة :

القيمة المضافة تتكون من جزأين رئيسيين: الأجور والمرتببات والإضافة التي يطلق عليها الفائض الاجتماعي . والفائض الاجتماعي هو ذلك الجزء من القيمة المضافة الذي يتم صرفه عن طريق القنوات المختلفة للتوزيع داخل الاقتصاد القومي مثل الربح الصافي الذي يتم توزيعه على المساهمين والفوائد على رأس المال وغيرها من الأشكال . وعادة ما يستخدم جزء من الفائض الاجتماعي من أجل تمويل الاستهلاك بنوعيه الخاص والعام . وعادة أيضاً ما يدخر الجزء الأكبر من الفائض الاجتماعي ويوجه للاستثمار . وعلى هذا فإن فائضاً اجتماعياً أكبر هو مصدر للاستهلاك الفردي في الحاضر ، كما أنه أيضاً مصدر أساس للدخار اللازم لأحداث التنمية الاجتماعية والاقتصادية في المستقبل من ناحية أخرى.

وبهذا تكون القيمة المضافة الصافية مؤشراً عملياً سهل الفهم يفيد في قياس مدى مساهمة المشروع الاستثماري في زيادة الدخل القومي ، ومن ثم في الاستهلاك الحاضر العام والخاص وكذلك في إمكانيات الإدخار في المجتمع من أجل زيادة الاستهلاك في المستقبل. والقيمة المضافة يمكن قياسها على أساس القيمة المضافة الإجمالية أو الصافية . فالقيمة المضافة الصافية تساوي القيمة المضافة الإجمالية ناقصاً الاندثرات . وفي حالة تقييم المشروع فإن النفقات الاستثمارية هي مدخلات مادية ومن ثم فإن القيمة المضافة عند العمر الافتراضي للمشروع تصبح بالتحديد خالصة من الاستثمارات ، أي قيمة مضافة صافية وعند تقييم مشروع على أساس سنة عادية ، تستخلص القيمة المضافة الصافية من القيمة المضافة الإجمالية باستقطاع مقدار قيمة الإستهلاك عن تلك السنة . ومن هذا المبدأ ينبغي تقييم المدخلات والمخرجات الخاصة بالمشروع الاستثماري بالأسعار الفعلية للسوق ونعني بالأسعار الفعلية الأسعار الجارية أو المتوقعة مستقبلاً في الأسواق المحلية والعالمية المختصة والتي يمكن عن طريقها فعلاً تسويق المخرجات وطلب المدخلات . ويتم تقييم ما سيبيع في السوق المحلية بالأسعار الفعلية للسوق المحلية ، وتلك الخاصة بالسوق العالمية وبالأسعار السيف (CIF) وفوب (FOB) بعد تحويلها إلى الأسعار المحلية باستخدام السعر المعدل للصرف الأجنبي .

٦- تحليل الكلفة – المنفعة :

يعد تحليل الكلفة – المنفعة طريقة مناسبة لاتخاذ القرار الصائب في اختيار فرصة الاستثمار الأنسب ، ويمكن تعريفه بأنه يحدد عن طريقه درجة جاذبية أي مشروع ضمن بدائل

Pr = صافي القيمة الحالية (الايجابي) بسعر خصم منخفض i_1

Nv = صافي القيمة الحالية (السليبي) بسعر خصم عال i_2

Unido, manual for preperation of industrial Ieasibility studieo, Auotria, 1980 sep 177

(**) cif السعر واصل الموقع مع التأمين

Fob السعر على ظهر الباكزة

متعددة وذلك عن طريق احتساب قيم التكاليف والعوائد المادية والاجتماعية حاضراً ومستقبلاً بهدف تحقيق زيادة صافية في العوائد على تكاليفها وكالاتي .

أولاً - أهم خطوات أسلوب تحليل الكلفة - المنفعة :

- ١- تحديد المشروع او مجموعة من المشاريع البديلة .
- ٢- تحديد الجهات المستفيدة او المتضررة من المشروع .
- ٣- تدوين آثار المشروع واختيار المؤشرات الضرورية لقياسها بالوحدات .
- ٤- التنبؤ لآثاره كمياً طيلة مدة حياة المشروع .
- ٥- تقييم آثاره بوحدات قيمة نقدية .
- ٦- خصم منافعه وتكاليفه للحصول على القيم الحالية .
- ٧- احتساب القيمة الحالية الصافية لكل بديل من البدائل .
- ٨- إجراء تحليل الحساسية .
- ٩- إبداء التوصيات المبنية على صافي القيم الحالية وتحليل الحساسية .

ثانياً - مزايا أسلوب تحليل الكلفة - المنفعة هي :

- ١- يأخذ في الاعتبار الكلف والفوائد الخاصة والقومية والاجتماعية .
- ٢- يسهل عملية اتخاذ القرار النهائي في اختيار المشروع الأمثل .
- ٣- بالنسبة للمشاريع الفردية الكبيرة وبخاصة في نظام السوق الحر يجب اللجوء إلى هذا الأسلوب ؛ لأنه يمكن للحكومة من التأثير في قرارات الأفراد في اختيار نوع المشروع ونمط إنتاجه وموقعه .
- ٤- يتجاوز عيوب الأساليب التقليدية التي تؤكد على الكلف والفوائد المادية وذلك عن طريق إدخاله الكلف والفوائد الاجتماعية .

ثالثاً - عيوب أسلوب تحليل الكلفة - المنفعة :

- ١- ماذا يدخل ضمن الفوائد ؟ وكيف يمكن تقييم السلع العامة والفوائد غير الملموسة والتي لايمكن قياسها كمياً ، أو لايمكن تقييمها بأسعار السوق السائدة وحتى إذا أجري تقدير خاص لتلك الفوائد فإن هذا التقدير سوف يفنر إلى درجة عالية من الثقة .
- ٢- إنه يناسب للمشاريع الصغيرة او لتقييم مشاريع تقع ضمن حقل او قطاع واحد ، بينما يصعب التعامل مع الكلف غير المباشرة في المشاريع الكبيرة .

المبحث الثاني : الأساليب المستخدمة في مواجهة عدم التأكد والمخاطرة :

حالة عدم التأكد كما يعرفه D.W.pearce أنها (الظروف التي تتعلق بالحالة التي تكون توزيعاتها الاحتمالية غير معروفة) أما المخاطرة كما يعرفه Archer فإنها (الانحراف المعياري النسبي لعوائد الاستثمار المتوقعة ، وهي تعني درجة التقلب في عوائد الاستثمارات المتوقعة ، وتزداد درجة المخاطرة كلما زادت درجة التقلب في الإيرادات والعوائد المتوقعة والعكس صحيح)^(٤) .

فحالة عدم التأكد تعبر عن موقف أقل درجة عن المخاطرة ، والمستثمر يقرر على المستقبل على أساس أنه غير ممكن التنبؤ به أما في حالة المخاطرة المستثمر فيقرر بحسب احتمالات لحدوث حالات مستقبلية اعتماداً على خبرة الماضي والدراسات الإحصائية .

وتعددت الأساليب التي يمكن استخدامها في مواجهة عدم التأكد والمخاطر ومن أهم هذه الأساليب:

١- القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية :

في هذا الأسلوب يتم تقدير نتائج الفرص الاستثمارية المتاحة على وفق قيم احتمالية معينة تعكس مدى الاختلاف المتوقع في الظروف الاقتصادية المتباينة التي يمكن ان تحقق في ظلها نتائج الفرص الاستثمارية المتاحة .
ومن مساوئ هذا الأسلوب انه يؤدي إلى مساواة في الاختيار لبعض الفرص الاستثمارية المتنافسة التي تتعادل قيمتها المتوقعة على الرغم من اختلاف درجة المخاطرة التي تواجه تلك الفرص .

٢- تعديل سعر الخصم:

يتم في هذا الأسلوب خصم تيار التدفقات النقدية أو المنافع الصافية المتوقعة اعتماداً على :
أ- التخمينات المدروسة لأصحاب الخبرة العالية ورجال الأعمال .
ب- مقاييس (الانحراف المعياري ، التباين ، معامل الاختلاف) .

٣- المعادل المؤكد :

يعد من الأساليب الهامة ويتعين عند استخدامها الاعتماد على تعديل التدفقات النقدية المتوقعة لكل فرصة استثمارية بما يسمح باستيعاب درجة المخاطرة وعدم التأكد بدلاً من تعديل معدل الخصم المستخدم في خصم تيار المنافع والتكاليف المتوقعة .

٤- شجرة القرارات Decisions Tree

يعد أسلوب شجرة القرارات من الأساليب الحديثة في تحليل المخاطرة وعدم التأكد بل وفي المفاضلة بين البدائل الاستثمارية المتاحة .

٥- المحاكاة Simulation

من الأساليب الكمية التي تعالج مشكلة عدم التأكد في المتغيرات الحاكمة في اتخاذ القرار الاستثماري ويقيس مدى تأثير القرار الاستثماري بالتغيير المتوقع في المتغير موضع البحث .

٦- تحليل الحساسية sensitivity Analysis

عند تقييم المشروعات يكون المستقبل غير مضمون وغير مؤكد ، أي أن هناك مخاطر وعدم التأكد ، ولهذا فإن النفقات والفوائد التي تنشأ على مدى حياة المشروع قد تصبح شيئاً مخالفاً ، فقد يحدث التغيير في أحد المتغيرات أو أكثر من مكونات المشروع الأمر الذي يترك تأثيراً محسوساً في جدواه الفنية والاقتصادية والمالية . إن هذا الانحراف ذو ثقل مهم عند اختيار المشروع ، إذا قاوم المشروع التغيرات في المستقبل وتأثرت النفقات والفوائد فمن الممكن اختيار المشروع تحت باب حساسية تحليل المشروع.
ومن أهم المتغيرات التي يمكن افتراض حدوثها :

- ١- تجاوز التدفقات الخارجة (التكاليف) الفعلية عن تلك المقدرة الفعلية لها ، كنتيجة اما لزيادة كمية المدخلات وإما زيادة أسعارها او زيادة كليهما معاً .
- ٢- انخفاض التدفقات الداخلة (الفوائد) الفعلية عن تلك المقدرة لها كنتيجة اما لانخفاض كمية المخرجات وإما انخفاض أسعارها او لانخفاض كليهما معاً .
- ٣- التأخير في تنفيذ المشروع عن موعده المقرر .
- ٤- قصر عمر المشروع عن عمره المقرر .

ويأتي تحليل الحساسية عن طريق إعادة تقييم المشروع مرة أخرى بإدخال متغيرات جديدة مفترضين أثر المتغيرات السابقة فيه مع إمكانية تأثير أكثر من متغير واحد من المتغيرات الجديدة تلك على المشروع .

الفصل الثاني : الأساليب العلمية الذكية

لاشك ان التطور العلمي المذهل الذي حققه الإنسان والخبرة المتراكمة عنده قد أثر بفاعلية في تطوير الأساليب المختلفة في جميع نواحي الحياة . لاختيار القرار الاستثماري الأصوب وبخاصة عمليات استخدام الأساليب العلمية الذكية (الحاسوب) . والمقصود بالأساليب العلمية : الاعتماد على الطرائق الحسابية والأدوات الإحصائية المختلفة والتي تضمن (تحديد الغاية أو الهدف واستخدام الأساليب الإحصائية لجمع المعلومات او البيانات ثم تحليلها ثم استخلاص النتائج ووضع التوصيات) .

ومادام لدراسة الجدوى ومراحلها أهداف كما ذكرنا سابقاً إذن نقصد بالأساليب الذكية هي تحقيق الأهداف بشكل ذكي و (سمارت) SMART وتم وضع لكل حرف من الحروف الخمسة اختصاراً للشروط والمبادئ الخمسة للأساليب الذكية الآتية :

- ١- S-Specific / محدد : علينا أولاً أنحدد هدفنا من إجراء دراسة الجدوى وهذه تسهل من الوصول إلى تحقيق الهدف .
- ٢- M-Measurable / قابل للقياس : بعد تحديد الأهداف نحاول ان نجد معايير ومقاييساً للأهداف ، وهناك آليات للتعامل مع الأهداف غير الكمية .
- ٣- A-Achievable / قابل للتحقيق والإنجاز : ويجب أن تكون الأهداف قابلة للتحقيق والإنجاز ونحدد أمثل الأساليب وذلك عن طريق مقارنة جميع الأساليب البديلة .
- ٤- R-Realistic / واقعي : يجب أن تكون الأهداف واقعية ومنطقية ، أي نراعي فيها الظروف والمتغيرات المحيطة .
- ٥- T-Timetabled / مرتبط بوقت محدد . أي وضع دوال زمنية واضحة ومحددة ، وتطبيق المفاهيم الحديثة لإدارة الوقت .

المبحث الأول : الحاسوب والبرامج الجاهزة في دراسة الجدوى :

لاشك أن التطور العلمي المذهل الذي حققه الإنسان في القرن العشرين قد أثر بفاعلية في تطوير أسلوبه في جميع نواحي الحياة . وقد ساهمت هذه الوسائل المتطورة في تسهيل سرعة الحصول على البيانات والمعلومات وسرعة معالجتها واستدعائها وتخزينها واستخدامها في كافة العمليات الحسابية والإحصائية والتحليلية مما أدى إلى سرعة إنجاز المهام والأعمال وسرعة تحقيق الأهداف وبدقة فائقة وبأقل التكاليف . أي أن هذه الأساليب أدت إلى توفير كل مايمكن

توفيره من الجهد المهدور في غير محله والوقت الضائع به . ومن هذه الأساليب والوسائل استخدام الحاسوب (الكومبيوتر) للإسراع بواسطته في الإنجازات العلمية والتقنية والفنية والإبداعية .. ألخ وتخزين أكبر كمية ممكنة من المعلومات واستدعائها بأسرع وقت ممكن عند اللزوم . إضافة إلى استخدام الوسائل الحديثة كالحاسوب (الكومبيوتر) للإسراع بواسطته في الإنجازات العلمية والتقنية والفنية والإبداعية .. ألخ وتخزين أكبر كمية ممكنة من المعلومات واستدعائها بأسرع وقت ممكن عند اللزوم . وهناك مبيد الحاسوب مجرد أداة مساعدة لتسهيل خطوات الأساليب العلمية. وقد ساهمت هذه الوسائل المتطورة في تسهيل سرعة الحصول على البيانات والمعلومات وسرعة معالجتها واستدعائها وتخزينها واستخدامها في كافة العمليات الحسابية والإحصائية والتحليلية مما أدى إلى سرعة إنجاز المهام والأعمال وسرعة تحقيق الأهداف وبدقة فائقة وبأقل التكاليف . أي أن هذه الأساليب أدت إلى توفير كل مايمكن توفيره من الجهد المهدور في غير محله والوقت الضائع .

١- الحاسوب ودراسة الجدوى :

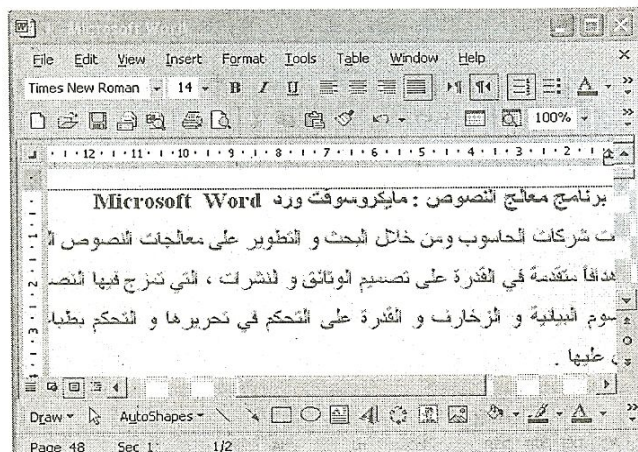
دراسة الجدوى وقرار الاستثمار على وفق تزايد نطاق المشاريع الاستثمارية وتعقيدها ، أصبح هناك كم هائل من البيانات والمعلومات التي يحتاجها أصحاب القرار أثناء مختلف مراحل دورة المشروع project cycle وهو مايتطلب تقييمها وتحليلها ، وإعداد الإسقاطات الإحصائية (أو التقديرات الاستقرائية) وضرورة وضع بدائل للمشاريع في بداية مرحلة دراسة الجدوى الأولية ، واختيار أفضلها للدراسة التفصيلية . لذلك أصبحت معالجة البيانات عن طريق برامج الحاسوب ذا قيمة حيوية لصاحب القرار وأنها ستهتم (وبخاصة في ظل قيود محدودية الموارد البشرية والمالية) بدور هام في تحسين نوعية وما يعقبها من قرارات استثمار وتمويل . ولعبت برامج الحاسوب التي تطورت أثناء حقبة الثمانينيات من القرن الماضي دوراً هاماً في إعداد دراسات الجدوى للمشاريع وتقييمها . فعن طريق برامج معينة تم تجهيز النصوص لكتابة التقارير وعن طريق برامج CAD (Computer Aided Design) بالإضافة إلى نظم قواعد البيانات (Date Base) في استرجاع المعلومات المخزونة واسترجاع بيانات تخص مشاريع استثمارية نفذت في بلد معين وقامت منظمة اليونيدو ، في عام ١٩٨٢ بتطوير نموذجاً للتحليل المالي على صعيد المنشأة ، إلى نظام متطور للتحليل المالي والاقتصادي للمشاريع الاستثمارية والذي يعرف بـ (الكومفار) (Computerizes Models Feasibility Analysis & Reporting) (COMFAR) ويستخدم هذا البرنامج لتحليل الجدوى وتوفير استشارات قيمة في جميع مجالات التحليل المالي والاقتصادي لأصحاب القرار ومعدّي دراسات الجدوى ، وتم في الجيل الجديد من الكومفار بإضافة أدوات تساعد على تبادل البيانات بين البرامج المختلفة . إضافة إلى العديد من البرامج الجديدة الأخرى والتي تسمى ببرامج تحليل وإدارة المشاريع (Software Project Analysis) .

* اعداد (برامج ملحقة) توفر وظائف معلومات جغرافية إضافية : مثل كاتب التقرير (Report Writer) وقارئ التصميم بالحاسوب (CAD Reader) ومصمم صناديق الحوار (Designer Dialog) واداة مفتاح الخريطة (Tool Legend) .. ألخ .

٢- برنامج معالج النصوص : مايكروسوفت ورد Microsoft Word

استطاعت شركات الحاسوب وعن طريق البحث والتطوير على معالجات النصوص التي أنتجتها أن تحقق أهدافاً متقدمة في القدرة على تصميم الوثائق والنشرات ، التي تمزج فيها النصوص المكتوبة مع الرسوم البيانية والزخارف والقدرة على التحكم في تحريرها والتحكم بطباعتها وإدخال الجداول عليها .

شكل (١) برنامج معالجة النصوص (Microsoft Word)



الشكل رقم (٢)
Resource:(A)Computerizes model Feasibility Analysis &reporting [COMFAR].

(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp.

وهو من أشهر وأهم برامج معالجة النصوص الذي يستخدم في كتابة الأبحاث والتقارير ومعالجتها من إذ تنسيق النص وتعديله وحذفه وإضافة عليه بسهولة تامة وأيضاً التحكم بأحجام النصوص وشكلها ونمطها . وأيضاً تدقيقها إملانياً ونحوياً بشكل آلي ، ويتميز بسهولة في إضافة الأشكال والجداول والرسوم وإعداد الفهارس وطباعة التقارير والمستندات .
وتساعد هذا البرنامج في تسهيل إعداد رسائل ومكتوبات ومراسلات إدارية هامة ومن بينها:

- رسائل العرض
- رسائل البيع او الإعلان عن طرح منتج جديد
- رسائل طلب البضاعة
- أسعار الشحن
- رسالة الاستفسار عن الأسعار

وبإمكاننا نصب البرنامج وهو ضمن برنامج مايكروسوفت أوفيس (office) ومن مكوناته الرئيسية :

- ١- شريط العنوان : ويحتوي على ادوات (غلق البرنامج بشكل كامل ، العودة إلى الوضع السابق ، إغلاق البرمجة لحظياً مع إبقائها في حالة السطر)
- ٢- شريط اللوائح : ويحتوي على أسماء اللوائح وكل لائحة تحتوي على مجموعة من الخيارات لأداء وظائف معينة تتعلق بمعالجة النصوص واللوائح هي (ملف ، تحرير ، عرض ، .. تعليمات) .

- ٣- أشرطة الأدوات : وتحتوي على الأوامر الموجودة داخل اللوائح وتظهر هذه الأوامر على شكل أدوات صغيرة .
- ٤- المسطرة : تستخدم لبيان حدود الصفحة والهوامش ومواقع الجدول والفقرات ويمكن اخفائها أو عرضها عن طريق لائحة العرض .
- ٥- المؤشر : هو الإشارة التي تظهر في أعلى منطقة الكتابة ويحدد موقع الكتابة ويحرك بحسب المطلوب .
- ٦- حيز العمل : هو المكان المخصص للكتابة .
- ٧- أشرطة التمرير : تستخدم لاستعراض النص وتمرير محتويات الملف وهما شريطان : شريط التمرير العمودي وشريط التمرير الأفقي .
- ٨- شريط الحالة : تظهر فيه بيانات عن موقع المؤشر في أي صفحة وفي أي مقطع وفي أي سطر وفي أي عمود وبعض معلومات أخرى .

٣- مايكروسوفت أكسل Microsoft Excel :

وهو أيضاً من حزمة برنامج مايكروسوفت أوفيس office وهو عبارة عن برنامج حسابي مجدول يستخدم أساساً للتعامل مع البيانات الرقمية وأجراء العمليات الحسابية عليها وتحديثها مثل إعداد الموازنات التقديرية والقيام بالوظائف المالية وتمثيل البيانات بتخطيطات غاية في الدقة وتخزينها على شكل قاعدة بيانات .

إن برنامج الأكسل هو برنامج أوراق عمل فعال كما يطلق عليه ويمكنك استخدامه لتقييم البيانات ومراجعتها بفاعلية وكذلك في احتساب الأرقام ومقارنتها وإنشاء تخطيطات وتقارير إحصائية وغير إحصائية .

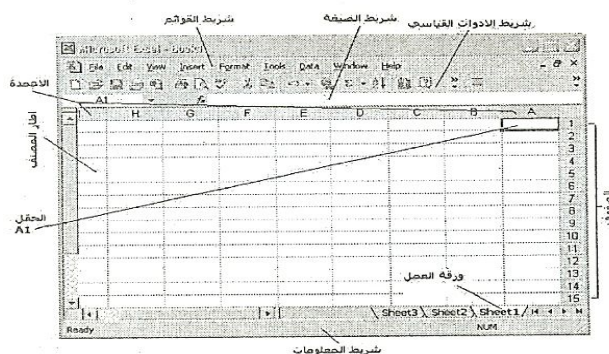
ونلخص استخدامات برنامج أكسل فيما يأتي :

- ١- إعداد ميزانيات والموازنات التقديرية وحساب المبيعات لمدد معينة او لاستخراج المعادلات الحسابية والرياضية والإحصائية والتي تستخدم في إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية والمالية وإيجاد معايير ومقاييس إحصائية .
- ٢- إدارة قواعد البيانات كالبث في البيانات المتوفرة وترتيبها بحسب نظام معين .
- ٣- تمثيل البيانات بأشكال متعددة من التخطيطات وطباعتها بالأحجام المطلوبة .
- ٤- إضافة الرسوم لورقة العمل او التخطيط البياني للمساعدة في عملية الإيضاح .
- ٥- تنفيذ إجراء او إجراءات يتكرر تنفيذها دائماً وبصفة تلقائية واستدعائها للتنفيذ بالضغط على مفتاح واحد بالنقر على أداة معينة .

ويتكون الأكسل من :

- ١- أوراق عمل : تسمى الواحدة منها sheet وكل ورقة بها جدول مكون من ٢٥٦ عموداً ويرمز لها بحروف لاتينية و ٦٥٣٦ صفاً ويرمز لها بالأرقام و ١٦٧٧٧٢١٦ حقلاً ويرمز او يعنون كل حقل بحرف العمود ورقم الصف اللذين يتقاطعان في الحقل نفسه فمثلاً عند تقاطع العمود C مع الصف ٥ يسمى الحقل الذي يتم تقاطعهما فيه C5 وهكذا . وكما مبين في الشكل رقم (٢) الاتي .

شكل (٢) واجهة برنامج (Excel)



الشكل رقم (3)

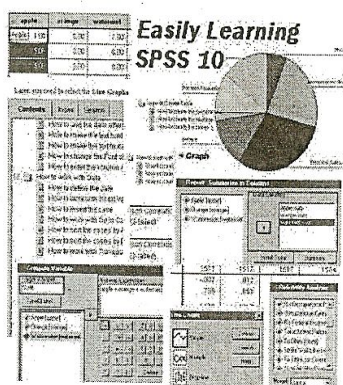
Resource:(A)Computerizes model Feasibility Analysis &reporting [COMFAR].

- ٢- قواعد بيانات : وتصنف على مجموعتين :
 - * قواعد بيانات أكسل .
 - * قواعد بيانات خارجية .
- ٣- المخططات البيانية
- ٤- إضافة رسوم داخل المخططات .
- ٥- الماكرو : تعني باختصار برنامج صغير يمكن استدعائه وقت تنفيذ مجموعة من العمليات المتتابعة اللازمة لتنفيذ العمل .

٤- برنامج Spss

هو اختصار لعبارة Statistical Package For Social Science وهو برنامج إحصائي يعني بتحليل بيانات الأبحاث العلمية الإحصائية .. وأول ظهور له عام ١٩٧٠م في الحسابات الكبيرة ثم تطور للمستخدم الشخصي في نظام الدوس ومنها لنظام النوافذ . يستخدم في دراسة السوق والتنبؤات التي تعتمد على التحليلات الإحصائية . كما موضح بالشكل الآتي :

شكل (٣) برنامج (spss)



(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp

والعناصر الرئيسية للبرنامج هي (٥)

- ١- جمع البيانات ، نظرية المعاينة والإحصاء الوصفي : الطرائق المختلفة بجمع البيانات باستخدام العينات الإحصائية وتعريف الطرائق الإحصائية المستخدمة في وصف البيانات كالرسومات البيانية ومقاييس النزعة المركزية والتشتت .
- ٢- التقدير الإحصائي واختبار الفرضيات : الاستدلال او الاستنتاج الإحصائي المتمثلة في التقدير الإحصائي لمعالم المجتمع واختبار الفرضيات بدلالة مقدرات العينة .
- ٣- جداول المنافع والفرص الضائعة ومعايير اتخاذ القرار تحت ظروف الالاقين : اختبار الفرضيات وعملية اتخاذ القرار الإحصائي بالطريقة التقليدية بإدخال التكاليف والمنافع المرتبطة بالقرارات المختلفة والنتائج الاقتصادية المترتبة على ذلك .
- ٤- نظرية المنفعة ومعيار المنفعة المتوقعة في اتخاذ القرار : نظرية المنفعة (Utility) وكيفية قياسها ومعيار المنفعة المتوقعة كأحد طرق اتخاذ القرار في ظل عدم التأكد .
- ٥- التحليل باستخدام شجرة القرار : أسلوب تحليل القرار في ظل عدم التأكد باستخدام شجرة القرار . نظرية بيز ، التحليل البعدي ودوره في اتخاذ القرار : أساسيات التحليل البعدي ودوره في اتخاذ القرار في ظروف عدم اليقين .

البحث الثاني : تقنية نظام المعلومات الجغرافية (GIS) Geographic Information System

١- نشأة نظام المعلومات الجغرافية :

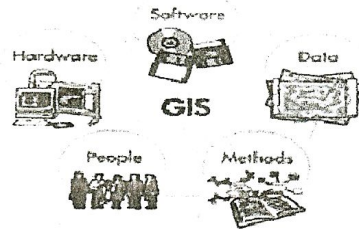
البداية الفعلية ه النظام في بداية عقد الستينيات بدأ معهد بوث نظم البيئة الأمريكي (ESRI) (Environmental Systems Research Institute) تطبيق ه النظام على مشاريع اقتصادية واستراتيجية عدطلقت ه البوث من الرغبة في استغلال قواعد البيانات التي دخلت مجالات عدة وأفاقاً واسعة ، إلى جانب الخرائط الرقمية . فقد كان الهدف الأساس هو إيجاد قاعدة معلومات مكانية ، ولاسيما بعد ان قطعت الخريطة الرقمية مجالاً واسعاً في التطبيقات واما مكانيات .

استمرت ه البوث وفي أماكن عدة من العالم ، من جامعات ومؤسسات بوثية كان السبق فيها للدوائر الكندية والهولندية والأمريكية والبريطانية ثم انتشرت في معظم الدول العربية و صلت أثناء السنوات العشر الأخيرة تطورات واسعة ونموواضح في مجال ه التقنية وتطبيقاتها .

٢- نظام المعلومات الجغرافية:

ليس بامكان وصف نظم المعلومات الجغرافية بشكل يوضح جميع معالم إمكانيات ه التقنية ولكن يمكن القول إن GIS هو مجموعة من المعدات (Computer scanner Digitizer. Ext) والبرمجيات (Arc/View-Arc/Info) والملاكات المتخصصة (Programmer) التي بدورها تتعامل مع المعلومات البيانية (database) والخرائط (maps) بخزن وإدارة وتليل ه المعلومات وربط ه

المعلومات ببعضها بطريقة تؤدي إلى تكامل قوة المعلومات البيانية مع الخرائط والوصول على الفائدة القصوى من المعلومة الواحدة^(٦).
شكل (٤) GIS مجموعة من المعدات والبرامجيات والملاكات المتخصصة تتعامل مع المعلومات البيانية والخرائط*



Resource: (Environmental Systems Research, Institute, 2001, p.2)

يتعامل GIS مع بيانات المكان – والوقت ، لكن ليس من الضروري استخدام computer hardware and software (Lang, 1998, p.4) (**).

٣- كيفية عمل نظام المعلومات الجغرافية

نظام المعلومات الجغرافية هو وسيلة (Computer-Based Tool) للإدخال والمعالجة والإعادة والتجديد والتحليل وإخراج المخرجات . GIS يقوم بست مهام رئيسية:-

أ- الإدخال (Input) :- تحول البيانات الجغرافية إلى بنية رقمية مناسبة قبل استخدامها في GIS ، إذ تحويل الخرائط الورقية إلى ملفات الحاسب باستخدام المرقم (digitizer) أو باستخدام (scanner) .

ب- المعالجة (Manipulation) : تُصا البيانات المستخدمة في مشروع GIS بطريقة تجعلها منسجمة مع النظام المستخدم ، على سبيل المثال :- تتوافر البيانات الجغرافية بمقاييس مختلفة ولتكن (ملفات مفصلة عن طريق رئيس ، وإحصائيات مفصلة عن المجاورات لذلك الطريق ، والرموز البريدية لتلك المنطقة) ولغرض التكامل بين هذه البيانات يتم تحويلها جميعاً إلى مقياس واحد ، ويكون إما بصيغة وقتية لغرض العرض أو دائمة لغرض التحليل .

*Environmental system Research ,Institute 2001 P.2 What is aGIS Compiled from ESRI , Web site;hp//www.esri.com,inc

**Lang , Loura (1998),"Matral Resourees with GIS", Evinoumental system Research ,Institute Inc380 new york , Golifornic p.4

ج- إدارة البيانات (management) :- يستخدم نظام إدارة البيانات (Database Management System (DBMS)) للمساعدة في تخزين وتنظيم وإدارة البيانات الكبيرة الحجم والمتعددة الأسماء ، إذ تخزن البيانات في GIS كمجموعة من الجداول وشكل الحقول المشتركة فيما بينها وسيلة لارتباط كل منها بالآخر .

د- الأسئلة والتحليل (Query and Analysis) :- طالما زودت التقنية بالبيانات حول منطقة معينة يمكنك القيام بتحليل البيانات لمعرفة على سبيل المثال (تحديد كل المواقع المناسبة لبناء منازل جديدة) (كيف تتأثر حركة المرور في حالة إضافة بناية جديدة في الموقع (س)). يمتلك GIS الحديث العديد من قابليات تحليل البيانات لكن اثنتان منها تكون مهمة بشكل خاص وهما :-

هـ- التحليل إلى أدق تفصيل (Proximity Analysis)

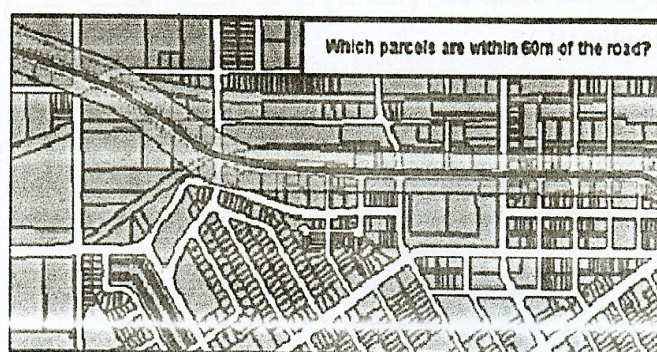
- (كم هو عدد المنازل التي تقع ضمن ١٠٠ م للمنطقة (س)).
 - (ما هو عدد الزبائن التي تتردد (س) من الأسواق ضمن ١٠ كيلومتر المحيطة به)
- تستخدم التقنية للإجابة عن أسئلة من هذا النوع وسيلة تدعى (Buffering) لتحديد العلاقات المتقاربة بين العناصر^(٧) . شكل (6)

و- التحليل الطبقي (Overlay Analysis)

تكامل طبقات البيانات المختلفة يدعى عملية التحليل الطبقي ، أنه يمثل عملية تصويرية وتحليلية لربط طبقات البيانات فيزيائياً عوضاً عن تخزين كل الظواهر المكانية في موضع واحد كما في الخريطة الطبوغرافية وستتضمن قاعدة البيانات الشاملة لنظام المعلومات الجغرافية طبقات من الظواهر الفيزيائية مثل الطرائق والأنهار والأبنية وبطبيعة الحال طبقات من الظواهر المعرفة مثل حدود المؤسسات أو مناطق البريد التي لا يمكن ان تلاحظ على الأرض وتسمح برامج software لنظام المعلومات الجغرافية بإيجاد طبقات بيانات جديدة قائمة على البيانات الموجودة أصلاً على سبيل المثال طبقة بيانات جديدة يمكن ان تظهر الحد الفاصل المشتق من واجهة رقمية أو من كل المساحات ضمن منطقة محددة لمستشفى معين .

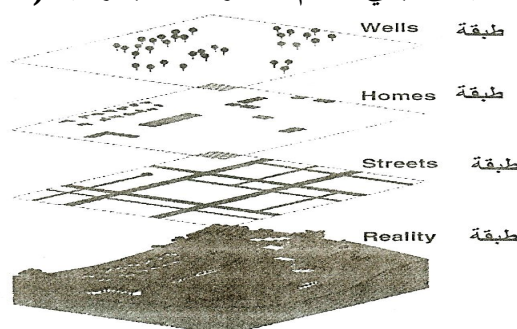
هذا يسمح للمستخدم ان يقارن مختلف الأنواع من البيانات وإيجاد معلومات جديدة أو تنفيذ تساؤلات تتضمن مختلف طبقات البيانات^(٨) .

الشكل (٥) استخدام اسلوب (Buffering) في تحليل البيانات لنظام المعلومات الجغرافية GIS



(Environmental Systems Research Institute.2001
<http://www.esri.com> Inc,p.2) *

الشكل (٥) التحليل الطبقي لنظام المعلومات الجغرافية (GIS)



Lang,Loura(1998) Managing Naturool , Resouces with gis , " Environmental System Reasarch
Inc.380,new yorb California p.4

*(Environmental Systems Research Institute.2001)

إن قابلية تكامل البيانات من مصادر متباينة باستخدام المواقع الجغرافية كرابط أحياناً توحى لنا باستخدام الفضاء كنظام فهرسة ، هذا بالتأكيد يمثل واحداً من الفوائد الأكثر أهمية لنظام المعلومات الجغرافية . (Handbook,2000,p.123)

ح- التصوير :-

تعرف نتائج العمليات التحليلية والإحصاءات أما بشكل خارطة وإما مخطط بياني لتكون فعالة في الخزن والمشاركة بالمعلومات الجغرافية ، الخرائط الناتجة من GIS يمكنها أن تتكامل مع كل من التقارير والتصوير ثلاثي الأبعاد والصور الفوتوغرافية ووسائل الإخراج المتعددة الأخرى^(٩) . GIS

٤- تمثيل نظام المعلومات الجغرافية :

على الرغم من تباين المعلومات التي يمكن ان تخزن في نظام المعلومات الجغرافية هنالك عدد قليل فقط من الطرائق المشتركة لتمثيل المعلومات في قاعدة بيانات نظام المعلومات الجغرافية ، وفيما يخص تطوير تطبيقات نظام المعلومات الجغرافية تكون ظواهر العالم الواقعي بحاجة إلى أن ترجم في تمثيل بسيط بإذ من الممكن ان يخزن ويعالج في الحاسبة نوعين من موديلات البيانات - تمثيل رقمي داخلي للمعلومات - حالياً برامج software المسيطرة تجارياً : موديل بيانات Vector الذي يستخدم لتمثيل الظواهر المنفصلة مثل المنازل ، الطرائق والمناطق ، وبيانات Raster التي تستخدم على الأغلب لتمثيل الظواهر المتنوعة المتسلسلة مثل الواجهات او المنا ، ولكنها أيضاً تستخدم لخزن الصور او البيانات الصورية من satellites^(١٠) .

أ- التمثيل الاتجاهي (Vector):

يمثل Vector ظواهر العالم الواقعي مستخدماً مجموعة من العناصر الهندسية المبدئية:-

النقاط ، الخطوط والمضلعات وتمثل النقطة في قاعدة بيانات الحاسبة عن طريق الإحداثيات x,y الخط هو تسلسل لإحداثيات x,y وتسمى نقاط نهاية الخط بالعقد وتمثل النقاط الوسطية قمماً معينة كما تمثل المضلعات أو المساحات من قبل سلسلة مغلقة من الخطوط التي تكون عندها نقطة البداية منظرًا لنقطة النهاية للحلقة . وربما تستخدم النقاط لتمثيل المنازل والجدران وتصف الخطوط ظواهرًا مثل الطرائق والأنهار ولحساب المساحات أو المناطق على سبيل المثال تمثل من قبل المضلعات^(١١) .

ب- التمثيل الصوري (Raster) :

تكون هذه الصيغة سائدة في البرمجيات الخاصة بالتحسين الصوري ومعالجة الصور، إذ يتم التعرف على المعلومات هنا عن طريق إنشاء شبكة تربيعة يمثل كل مربع فيها جزءاً من الخريطة الأصلية ، ويعطى لهذا المربع رقماً يمثل هويته المقابلة لنوع الظاهرة على الخريطة الأصلية المعتمدة بصورة أساسية على لون تلك الظاهرة ، ومن ثم سوف تجمع المربعات ذات الأرقام المتشابهة لتمثل بلون واحد شكل (6) .

٥- خصائص نظام المعلومات الجغرافية GIS:

لا يمثل نظام المعلومات الجغرافية نظام كومبيوتر واسع لتهينة الخرائط مع أن بإمكانه إنتاج خرائط بمقاييس مختلفة وبمسقط مختلف وألوان مختلفة ، GIS هو أداة تحليل وتكون الفائدة الرئيسية لنظام المعلومات الجغرافية في أنه يسمح لك أن تعرف العلاقات المكانية بين ظواهر الخريطة . كما لا يخزن GIS خريطة بأي شكل تقليدي ولا يخزن صورة أو منظرًا لمنطقة جغرافية معينة ولكنه يقوم بخزن البيانات المتشكلة التي بإمكانها أن تنتج المشهد المطلوب رسمه ليكون مناسباً لغرض معين . كما يقوم GIS بربط البيانات المكانية مع المعلومات الجغرافية بشأن ظواهر معينة على الخريطة ويخزن المعلومات بوصفها خصائص للظاهرة الجغرافية الممثلة على سبيل المثال شبكة الطرائق ربما الخطوط المركزية للطريق ، إذ لا يعطينا التمثيل البصري الواقعي للطريق معلومات كثيرة عنه وللحصول على المعلومات عن طريق معين مثل عرضه أو نوعه ، عندها تسأل قاعدة البيانات . وبإمكان GIS أيضاً استخدام الخصائص المخزونة لتقدير معلومات جديدة عن ظواهر الخريطة ، على سبيل المثال لحساب طول طريق معين أو لتصميم المنطقة الكلية ذات نوع معين من التربة^(١٢) .

تتعلق المعلومات في نظام المعلومات الجغرافية بترميز المواقع الجغرافية أو المساحات ، وبعبارة أخرى أن GIS يسمح لنا بالإجابة على الأسئلة التي حول أين توجد الأشياء أو عن ماذا يوجد في هذا الموقع .

لقد أسهمت العديد من الحقول في أساس GIS كالخدمات والعلوم الجغرافية التي أسهمت في القوانين وأداة القياس وتمثيل مظاهر العالم الواقعي . وقد جهزت علوم الحاسبة إطاراً للخزن ولمعالجة المعلومات الجغرافية وبالتعاون مع الرياضيات التي أسهمت بتجهيز الأدوات لمعالجة الأشياء الهندسية التي تشمل المظاهر الجغرافية للعالم الواقعي . إضافة إلى البيانات من الاقتصاد الاجتماعي الاستطلاعات البيئية والطوبوغرافية ، لذا يدعم نظام المعلومات الجغرافية تطبيقات واسعة المساحة فيما يخص موضوعات الحقول الأكاديمية مثل علم الآثار وعلم البحر لتقديم تطبيقات تجارية تتضمن الدراسات المكانية للمشاريع والتسويق أو حالة واقعة^(١٣) .

٦- المعلومات الجغرافية:

تتضمن المعلومات الجغرافية اما معلومات جغرافية واضحة مثل (خطوط الطول وخطوط العرض ، او شبكة الإحداثيات الوطنية) وإما معلومات ضمنية مثل عناوين ، رموز بريدية ، إحصاء لأسماء العربات أو أسم طريق . تستخدم عملية أوتوماتيكية تدعى (geocoding) لإيجاد معلومات جغرافية واضحة (مواقع متعددة) من المعلومات الضمنية (الوصفية مثل العناوين) ، هذه المعلومات الجغرافية تسمح لك بموضعة العناصر مثل الأعمال أو الأحداث مثل الزلازل أو تحليل سطح الأرض^(١٤) .

٧- برامجيات GIS:

يستعرض البحث الآن برامج أثبتت البحوث أنها تمثل الأغلبية المستخدمة في التعليم والعديد من الأوساط المتخصصة في بعض الحالات مختلف برمجيات GIS تستخدم بصورة مشتركة او بالتعاون مع برمجيات أخرى من اجل التحليلات الإحصائية أو الإضافات التصويرية أو إدارة قواعد البيانات .

١- ARC/INFO :- تدعم التطبيقات الأساسية لبرامج ARC/INFO أو GIS وتتضمن الحكومات المحلية وإدارة الموارد الأرضية والتحليل السكاني وإنتاج الخرائط والتحليل البيئي والنقل والتعليم والبحوث . (ARC/INFO (Al-Ali,2001,p.48) يستخدم في تشغيل ، وتحليل وعرض البيانات الجغرافية ويدمج آلاف من الأدوات المتطورة لتشغيل الخريطة وتحويل البيانات وإدارة البيانات والتحليل المكاني ويمكن تشغيل برامج ARC/INFO على الحاسبة الشخصية^(١٥) (PC) .

٢- ARC/View :- هو أحد أفراد عائلة برامجيات الـ GIS ، ويمتاز هذا البرنامج بسهولة استخدامه وسرعة عمله ويعمل ضمن بيئة الـ windows 9x ويمتاز أيضاً بصغر حجمه وحفظه للخرائط بالشكل الرقمي فعلى سبيل المثال نستطيع حفظ خارطة العالم بكل ماتحتويه من الطرائق الرئيسية والأنهار والبحيرات والمدن بقرص من سعته 1.42MB .

ARC/View مصنع من قبل مؤسسة أبحاث النظام البيئي^(١٦) (ESRI) من الممكن استخدام ARC/View من قبل أي شخص يرغب بالتحليل المكاني ، ويقوم البرنامج بإدارة الخرائط والمعلومات ضمن ملف يسمى مشروع project ، ويتكون المشروع من خمسة محاور :-

- VIEW ، يعرف البيانات الجغرافية التي ستستخدم وكيفية عرضها ، لكنه لا يحتوي على ملفات البيانات الجغرافية ، وإنما يعد مرجعاً لمصادر بيانات هذه الملفات ، هذا يعني انه ديناميكي التأثير لأنه يعكس الحالة الآنية لمصادر البيانات ويمكن عن طريقه ، سؤال واستكشاف وتحليل البيانات الجغرافية داخل ARC/View .

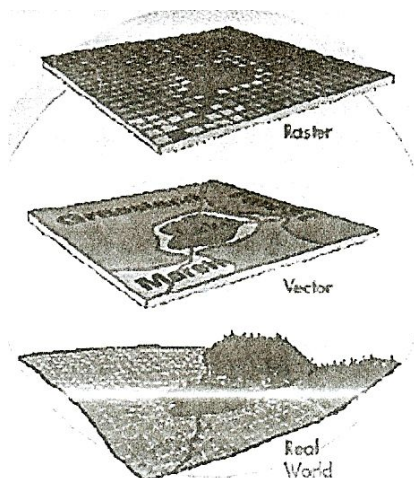
- Tables ويتضمن بيانات مجدولة مختلفة ضمن الـ ARC/View ومع ARC/View يمكن توجيه أغلب المصادر المجدولة في التنظيم والعمل معها مكانياً كما يمكن عرض واستفهام وتحليل البيانات داخل tables .

- Charts أنه تمثيل بياني للبيانات المجدولة وذلك يعطي قوة إضافية للتمثيل التصويري للخصائص المرتبطة بالظواهر الجغرافية ويمكن استخدا الـ Chart للعرض والمقارنة والاستفهام عن البيانات المجدولة بشكل فعال كما في الشكل^(١٧) (9)

- Layouts ، هو نظام طباعة متكامل

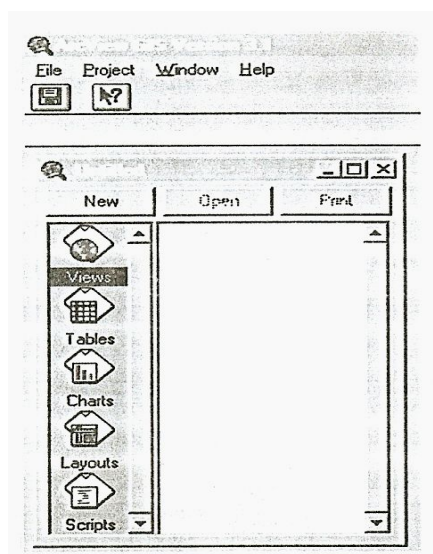
- Scripts ، هي لغة البرمجة المستخدمة لإضافة قابليات تحليلية .

الشكل (٦) اسلوب كل من raster و Vector في تمثيل العالم الواقعي



Envorom mental System Rewoearch Institut
<http://www.eor.com Inc.>

شكل (٧) المحاور الخمس لمشروع ARC/View



٣- Auto Cad Map :- مجموعة برامج GIS أنشئت على أساس الإمكانات المادية لبرامج Auto Cad لتشغيل الرسوم والتصميم ، تستخدم البرامج بشكل واسع في التخطيط والدوائر الهندسية والمعمارية ، والبرنامج يستخدم إمكانات (Auto Cad 14) في الرسم والطباعة ، البرنامج يدعم عمليات إدارة البيانات والتخطيط الموضوعي ، ويمكن إدخال البيانات بصيغة ملفات^(١٨) (DWG أو DXF) .

٤- GRASS :- طورت مختبرات البحوث الهندسية الإنشائية التابعة لجيش الولايات المتحدة الأمريكية برنامج يدعى (Geographic Resources Analysis Support System (GRASS)) صمم البرنامج من أجل توفير مستوى مهني متخصص من GIS ، ومعالجة الصور وتحليلات مكانية إحصائية ، وبأسلوب يسهل استخدامه^(١٩) .

٨- مصادر معلومات GIS

البيانات الرقمية تحصى بشكل اولي مما يأتي :-

أ- منتجات التحسس النائي، يعد تجميع المعلومات من بيانات التحسس النائي من المصادر الرئيسية لعدد من GIS وكثيراً ماتستخدم بيانات التحسس النائي بشكل غير مباشر مع المعلومات بشأن خريطة معينة مشتقة من تلك البيانات ، لذلك فإن بيانات التحسس النائي تأخذ بدلاً عن معلومات أخرى ويتم تصنيفها .

ب- الصورة الواقعية

ج- البيانات المتوافرة (خرائط ، تقارير) يمكن أن تأخذ المعلومات من العديد من الخرائط المتوافرة وربما تكون بمقاييس عدة وبمساقط مختلفة ، ومن الممكن تنفيذ تحويل المعلومات إلى مقياس ومسقط معين^(٢٠) .

المبحث الثالث: الكومفار الجيل الثالث / الخبير COMFAR III EXPERT : (٢١)

١- التطور التاريخي لبرنامج كومفار

عملت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (UNIDO) منذ أكثر من ثلاثين سنة مع الحكومات والشركات الخاصة لحل المشاكل الصناعية ، وتوفير مايساعدهم وتمثل ذلك بإحدى الأدوات التي طورته المنظمة منذ أكثر من ثلاثين سنة هي ماتسمى بـ (COMFAR) . في عام ١٩٨٣ أصدرت المنظمة النسخة الأولى للبرامج منذ ذلك الحين تعمل المنظمة بشكل ثابت على تطوير وتحسين هذه الأداة إلى أن تم التوصل عام ١٩٩٥ إلى (الكومفار ٣ الخبير) الجيل الثالث (COMFAR) المستخدم مع نظام التشغيل المعروف بـ ويندوز Windows . لكي تواكب التطورات التقنية وتحقق طلبات مستعملي البرنامج منذ ذلك الحين قامت المنظمة سنوياً بإجراء مزيد من التطوير على البرنامج . مستندة في ذلك على التجربة والتوصيات والتعليقات وحاجات أكثر من ٣٠٠٠ مستعمل للبرنامج في أكثر من ١٤٠ دولة وأكملت المنظمة البرنامج بإصدار ملحق بأسم (دليل إعداد دراسات الجدوى للمشاريع الصناعية)^(٢٢) (الطبعة الثانية - ١٩٩١) .

وبإمكان الموديل الرئيس للبرنامج تقبل البيانات المالية والاقتصادية ، وبيانات كشوف الحسابات المالية والاقتصادية للمنتوجات ولها إمكانية عرض البيانات بالرسوم والجداول وحساب معايير ومقاييس تقييم الأداء . وهناك موديلات إضافية للقيام بمزيد من العمليات التحليلية ويتضمن

البرنامج أساليب ومعايير متطورة للتحليلات الاقتصادية مثل (الكلف - المنفعة والقيمة المضافة) ، ووصلت امتيازات وإمكانات البرنامج بإذ يستخدم من قبل مؤسسات التنمية الدولية الرئيسية. إن البرنامج ملائم لتحليل المشاريع الاستثمارية الجديدة (غير القائمة) وفي توسيع المشاريع القائمة أو إعادة تأهيلها وإصلاحها ، ومثال على ذلك : في حالة المشاريع القائمة التي تم خصصتها مؤخراً .

ولرأس المال المشترك ، بإمكانه معالجة الحالات من المنظور المالي لكل شريك أو صنف من المساهمين . ويتم التحليل بوضع فرضيات متنوعة بعين الاعتبار ومنها المتعلقة بالتضخم ، التغيير في قيمة العملة ، وارتفاع الأسعار .

٢- مخرجات النظام

هناك ثلاث مخرجات لتوفير حاجات مختلفة :

أ- COMFAR III Expert : يسهل التقييم المالي والاقتصادي للمشاريع الاستثمارية . ويسمح للمستعمل محاكاة الوضع المالي والاقتصادي (القصير والطويل المدة) للمشاريع الاستثمارية الصناعية والمشاريع الاستثمارية غير الصناعية .

ب- COMFAR III Business Planner : يمكن المستعمل من تنفيذ التحليل المالي لمشاريع الاستثمار ولكن لا يحتوي على موديل التقييم الاقتصادي .

ج- COMFAR III Mini Expert : طور للتقييم الأولي لفرص الاستثمار من وجهة نظر مالية تماماً .

والجدول الآتي يبين إمكانية الاستفادة من كل هذه بحسب إمكانيته في تقديم المعلومات .

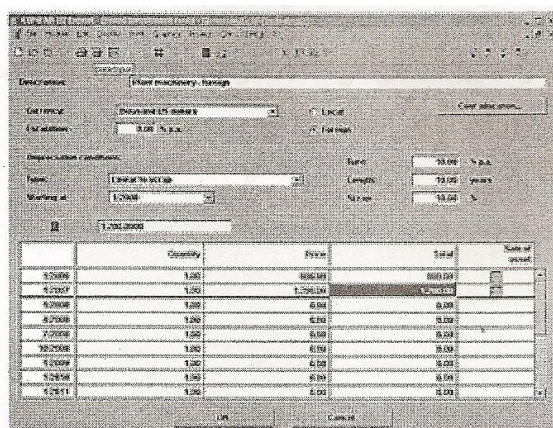
COMFAR III Mini Expert	Business Planner	COMFAR III Expert	
√	√	√	لغاية مستوى دراسة الفرصة
√	√	√	لغاية التقييم المالي
-	√	√	لغاية مستوى الدراسة الجدوى
-	-	√	لغاية التقييم الاقتصادي

٣- التعريف العام / لبرنامج / COMFAR III Expert

أ- سهل الدخول – سهل للاشتغال : الكمفار الثالث الخبير يمتاز بواجهة ذات رسومات وان استعمال الرسوم تجعلها سهلة الاستعمال جداً ولذا مثالية حتى لأولئك الذين لا يمتلكون المعلومات الخاصة عن الحاسوب .

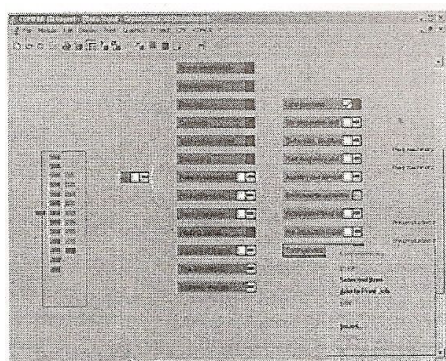
في الوقت الحاضر هو متوفر لنظام ويندوز -2003-XP-2000-98-

الشكل (٨) واجهة (Comfar)



Resource:(A)Computerizes model Feasibility Analysis &reporting [COMFAR].
(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp

- بعد تحديد نوع المشروع (صناعي ، زراعي صناعي ، بناء تحتي ، سياحة ، تعدين) ومستوى التحليلات (دراسة الفرصة أو دراسة الجدوى) ، سيوجه المستعمل إلى دخول البيانات ، حفظ البيانات ، حسابات ، عرض وطباعة النتائج من جداول والمخططات البيانية.
- إعطاء المستعمل مزيداً من المرونة : يعطي لمستعمليه مرونة أكبر في تحديد حجم التحليلات التفصيلية المطلوبة ويضعه أمام خيارات متعددة وأن المعالم الرئيسة لهذه الخيارات هي :
- خيار نوع المشروع : جديد / توسع / إعادة تأهيل
 - خيار المشروع لرأس المال المشترك
 - خيار المشروع : آلية التنمية والمشاركة بالتنفيذ (CDM/JI) و (اختيار تصنيف الاستثمار) و (بروتوكول كيوتو) .
 - مدة التخطيط : معالجة بحدود ٦٠ سنة .
 - مدة التنفيذ : مقسم على مدتي التأسيس والتشغيل .
 - قابلية التعامل مع حوالي ٢٠ منتجاً مختلفاً .
 - قابلية التعاطي مع حوالي ٢٠ عملة مختلفة .
 - خيار التكاليف المباشرة .
 - خيار عند حالات ارتفاع الأسعار أو التضخم
 - خيارات تحليلات اقتصادية مختلفة المستوى والعمق .
- ب- هناك إمكانية لإضافة عناصر ثانوية إضافية في حالة حدوث زيادة في تكاليف الاستثمار أو التشغيل أو التسويق والمصادر المالية تتضمن حقوق المساهمين ، وقروض مالية طويلة الأجل وقصيرة الأمد وتعريف شروط الأرباح الموزعة .
- الشكل رقم (٩) واجهة (Comfar)



Resource:(A)Computerizes model Feasibility Analysis &reporting [COMFAR].

(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp

مع كل هذه التسهيلات والميسرات ، يطبق البرنامج في كل أنواع المشاريع الاستثمارية سواء مشاريع استثمارية صغيرة ام متوسطة النطاق . او الواسعة النطاق او مشاريع ذات وحدات الإنتاج المعقدة ومثال على ذلك :- مشاريع المعامل الكيميائية .

ج - يتعرف نظام COMFAR على السيولة النقدية للعملات المحلية والأجنبية بينما تتجاوب مع التغيرات في أسعار الصرف .

د- توفر عدد من الوظائف القياسية لحساب رأس المال العامل الصافي وخدمة الدين والاندثار السنوي من الأصول الثابتة والضريبة المتعلقة بالشركات لذا بإمكان المستعمل أن يختار كل ما يحتاجه لتقييم المشروعات عن طريق التنوعات المالية ونسب الكفاءة .

بحسب التكاليف المباشرة وتخصيص التكاليف غير المباشرة لمراكز المنفعة والتحليلات بحسب الأسعار الثابتة أو أسعار الجارية المتوفرة أيضاً هناك موديلات مساعدة لدعم مطوري مشاريع قطاعات آلية التنمية النظيفة^١ (CDM) والمشاركة بالتنفيذ (JI) ، إذ تهدف هذه المشاريع لتخفيض الغازات المنبعثة الدفينة (GHG) ومايمكن ان يحتل مكانه .

٤- التحليلات المالية غير العميقة فبواسطة البرنامج نحصل على البيانات والجداول الآتية:

الصفحة الموجزة ، تكاليف الإنتاج ، برنامج الإنتاج والمبيعات ، مصادر خدمة الدين والمالية ، نتائج عمل المشروع (سيولة نقدية مالية ، خصم سيولة نقدية ، بيان دخل صفحة الميزانية (مع النسب) ، بيانات على حساب التكاليف المباشر وربحية المنتج) ، مالية ونسب كفاءة وشروط نقطة التعادل ومواد ثانوية أخرى يمكن وضعها من قبل المستعمل وقد تعرض وتطبع ضمن الجداول القياسية .

الشكل رقم (10)

Resource:(A)Computerizes model Feasibility Analysis &reporting [COMFAR].

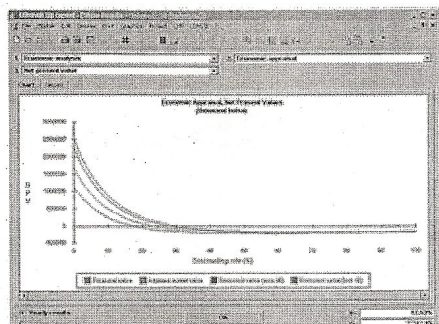
(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp

٥- التحليل الاقتصادي (تحليل عميق) :

(١) المقصود بالتنمية النظيفة هي عملية التنمية التي يراعى فيها شروط عدم التلوث والمحافظة على البيئة

يسمح خيار التحليلات الاقتصادية للمستعمل لتقديم أسعار الظل (لإبداء مساهمات المشروع في الاقتصاد القومي وينتج من ناحية الأسعار الاقتصادية) ولحساب معدلات العائد الاقتصادية القيمة المضافة ، صرف العملات وتأثيرات التوظيف كل النتائج قد تحسب ضمن أو بدون التأثيرات الاقتصادية الخارجية.

شكل (١١)



Resource:(A)Computerizes model Feasibility Analysis &reporting [COMFAR].

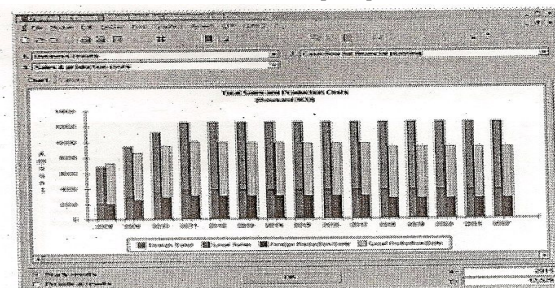
(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp

ان موديل البرنامج للتحليلات الاقتصادية تراعي جميع شروط المناهج الواردة في (الدليل إلى تقييم المشروع العملي) (يونيدو ، ١٩٨٦) ("Little,I,M,D. and Mirlees,J.A") (تخطيط وتقييم المشاريع للدول النامية) (OECD , 1982 , Squire, L., and van der Tak",H.) (التحليل الاقتصادي للمشاريع) (البنك الدولي ، ١٩٨٤) . ومعيار الموديل للقيمة المضافة منظمة بحسب الشروط الوارد في (الدليل لتقييم المشاريع الصناعية) (UNIDO,1984) لكن تم تعديله ليضمن تحليل متوسط المدخلات المقترح في (دليل التقييم الاقتصادي للمشاريع) من قبل (M.Chervil and Michel le Gall) (Paris,1989)

٦- عرض بياني للنتائج :

برنامج الكمفار الثالث الخبير يعطي المستعمل القدرة للحصول على عروض بيانية تظهر النسب بالإضافة إلى تراكيب السيولة النقدية والتكاليف والعائدات كما موضح بالشكل الآتي:

الشكل (١٢)



Resource:(A)Computerizes model Feasibility Analysis &reporting [COMFAR].

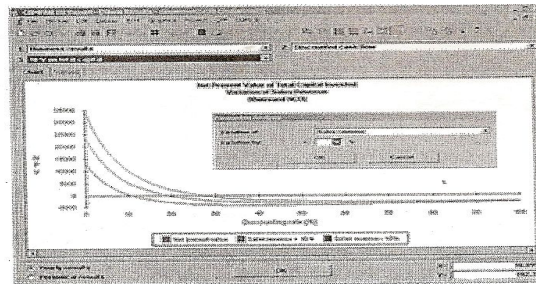
(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp

٧- تحليل الحساسية :

بمساعدة تحليل الحساسية يمكن رؤية كم عائدات النقد الصافية أو ربحية المشاريع الاستثمارية؟ وكيف تتغير بالقيم المختلفة (أسعار المبيعات ، تكاليف الوحدة الواحدة ، حجم المبيعات ، إلخ) . برنامج الكفار الثالث الخبير يسهل تقييم سيناريوهات المشاريع البديلة وتصميم المتغيرات الحرجة والرسومات البيانية المختلفة تسهل تحليل مكونات المشروع المدخلات والمخرجات ومثال على ذلك :-

هيكّل الإنتاج السنوي وبرامج المبيعات ، أو هوامش التشغيل المتغيرة ونقطة تعادل أحجام المبيعات . وإلى أبعد من ذلك فالبرنامج يعرض تحليلاً يتعلق بالنمو وهو بذلك يسهل حساب تأثيرات توسعات المشروع أو إعادة تأهيله .

شكل (١٣)



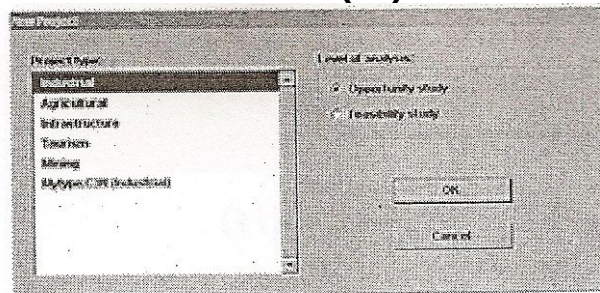
Resource:(A)Computerizes model Feasibility Analysis &reporting [COMFAR].

(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp

٨- مشاريع الاستثمار غير الصناعية :

لتقييم مشاريع الاستثمار في القطاعات الأخرى من الاقتصاد ، مثل (التنمية الصناعية الزراعية ، تعدين ، مشاريع السياحة والبناء التحتي ، البرنامج) يظهر البيانات المتماثلة التي أدخلت لتحصل على أشكال وجداول .

الشكل (١٤)



Resource: (A) Computerizes model Feasibility Analysis & reporting [COMFAR].

(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp

الكمفار الثالث يسمح للمستعمل أعداد نوعية مشروعة وطبعة بالاستناد إلى الأنواع القياسية المذكورة أعلاه .

٩- برنامج متعدد اللغات :

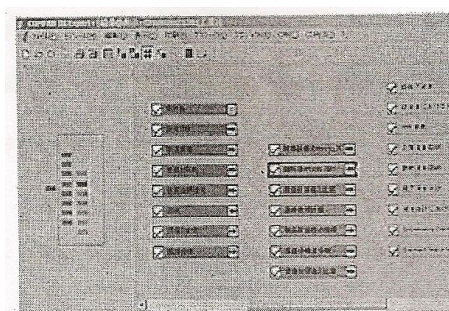
المحلل المالي قد يختار العمل على البرنامج بلغته لكن قد يحتاج لتقديم النتائج ، وطبع المخرجات والتحليلات البيانية بلغة أخرى مختلفة ، والتي حدث في أغلب الأحيان أثناء

المفاوضات الدولية . ويجب استخدام الوقت والمال المناسب والمتطابق مع اللغة المترجمة إليها وحلت منظمة (UNIDO) هذه المشكلة بعرض الكمفار الثالث باللغات المختلفة ويزود توافقاً كاملاً بين اللغات المختلفة .

في جميع برامج الكمفار الثالث الخبير هناك حرية تامة أمام المستعمل لاختيار اللغة . وبإمكانه نصب وتركيب اللغات بسهولة في أي وقت سواء لغة واحدة أم لغات متعددة ويمكنه تشغيل الكمفار الثالث بلغة واحدة . ومثال على ذلك : (إنجليزي) وبإمكانه طبع كل الرسوم البيانية والجداول بلغة أخرى مختلفة (مثلاً باللغة الفرنسية) .

والكمفار الثالث متوفر حالياً باللغات الآتية : - فرنسي ، فارسي ، إنجليزي ، تشيكي ، كرواتي ، صيني ، ألماني ، البولندي ، الكوري ، الياباني ، الإيطالي ، الإندونيسي ، البرتغالي ، الأسباني ، والسلوفاكي ، والصربي ، والروسي .

الشكل رقم (١٥)



Resource:(A)Computerizes model Feasibility Analysis &reporting [COMFAR].

(B)Manual For the Preparatin of Industrial Feasibility Studio, Austria , sep . 7980,179 pp

وبالإمكان الحصول على نسخ بلغات أخرى بحسب الطلب .
برنامج محمي : جميع برامج الكمفار الثالث ، منتجات محمية ضد القرصنة وضد الاستعمال غير شرعي ويمنع أي شخص غير مخول من الدخول إلى البرنامج .
ويمكن فقط استعمال مفتاح حماية الأجهزة وذلك عن طريق استخدام يو أس بي الخاص الموجود ضمن حزمة رزمة الكمفار الثالث .

- أي يسمح مفتاح حماية قياسي لاستعمال المرخص غير المحدود لجهاز حاسوب واحد .
- أي يسمح مفتاح حماية شبكة لاستعمال متعدد للكمفار الثالث ضمن شبكة محلية بمفتاح واحد .
هذا المفتاح قد يوصل إلى أي حاسوب في الشبكة لتنفيذ البرنامج من العدد المصدق لمحطات العمل الفرعية ضمن شبكة العمل في الوقت نفسه .

١٠ - متطلبات البرنامج من الأجهزة والبرامج:

- يمكن أن يركب برنامج الكمفار الثالث ويشغل على حاسوب مجهز بالأنظمة التشغيلية والبرامج الآتية :
- نظام تشغيل 98 Microsoft Windows أو Microsoft Windows ME أو NT/2000/2003
- قرص صلب (هارد ديسك) درايفر
 - CD درايفر .
 - يو اس بي بورت ، Usb port
 - مونتير XGA graphics ذات 1024 x 768 بيكسل وذات 256 لوناً أو أعلى .
 - ماوس مايكروسوفت متطابق .
 - طابعة مدعومة من قبل Windows

الفصل الثالث :الدراسات التطبيقية الافتراضية لإنشاء معمل لإنتاج الطحين .

كما مؤشر في عنوان هذا الفصل بأن هذه المحاولة هي ، دراسة افتراضية غير موجودة على أرض الواقع وقد قمنا بتطبيق معطيات برنامج الكومفار (الجيل الثالث) إلا أننا عرضنا لكم فقط النتائج لأن الدخول في آلية عمل البرنامج لقد تمت الإشارة إليه في الفصل الثاني من ناحية وان ذلك لوحده يحتاج إلى دراسة خاصة به وعليه قمنا بالاكتماء فقط بعرض ملخص النتائج وما يمكن أن يفرزه البرنامج من عملية التطبيق إذ أن هذا البرنامج ماهو إلا دليل دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية الموزع من قبل المنظمة العالمية للتنمية الصناعية UWIDO والذي طور على ثلاثة أجيال إذ ان هذا الجيل هو الجيل الثالث وستتناول الدراسة بالعمليات نفسها إعداد الدراسة في الحياة العملية .

معلومات عامة عن الطحين :

الطحين أو الدقيق هو المادة الناعمة المطحونة التي نحصل عليها من طحن الحبوب ويصنع معظم الدقيق من القمح ويستخدم لإعداد الخبز ومن الحبوب الأخرى التي يتم طحنها وتحويلها إلى دقيق (الشعير والذرة الشامية والدخن والأرز والشوفان) بعد الدقيق المادة الرئيسة لمنتجات غذائية عديدة مثل البسكويت ومنتجات المخابز والمعكرونة والكيك.

والخبز أو الصمون هو أكثر الأغذية التي يتناولها الإنسان وفي عدد كبير من بلدان العالم، يحصل الإنسان على أكثر من نصف احتياجاته الغذائية من أغذية مصنوعة من الدقيق .

أنواع الدقيق:

الدقيق الأبيض المصنوع من القمح هو أكثر أنواع الدقيق المنتجة في البلدان الصناعية ويوجد ثلاثة أنواع رئيسة من دقيق القمح الأبيض هي :

- ١- دقيق الخبز : ويتم تصنيع الخبز أساساً لاستخدامه في المخابز إلا أنه يباع أيضاً في بعض محلات التجزئة في بعض المناطق ويتم تصنيعه لاستخدامه على المستوى التجاري ويمكن أن يحتوي على ١١% بروتين . وعندما يضاف الماء إلى بروتين دقيق القمح عند تكوين العجينة

تتكون مادة لزجة تسمى الجلوتين وعينة دقيق الخبز فيها جلوتين قوي ويتفاعل الجلوتين القوي جيداً مع الخميرة مؤدياً إلى تخمير العجين ، وزيادة حجم الرغيف وارتفاعه .

٢- دقيق الكعك : يستخدم دقيق الكعك تجارياً وللأغراض المنزلية ويحتوي دقيق الكعك على أقل من ٨% بروتين وفيها جلوتين ضعيف . ويعطي الجلوتين الضعيف منتجات لينة وهشة ، ولكنه يعطي خبزاً قليل التخمير صغيراً في الحجم .

٣- الدقيق المتعدد الأغراض : أما الدقيق المتعدد الأغراض فيستخدم أساساً للأغراض المنزلية ، هو في الحقيقة مخلوط من دقيق الخبز ودقيق الكعك ويحتوي على حوالي ١٠% بروتين . وفيها خليط جلوتين قوي وجلوتين ضعيف يستخدم لصناعة منتجات غذائية مثل البسكويت والكيك والشطائر وغيرها .

١- عملية إنتاج الدقيق الأبيض ؟

تمثل حبة القمح المادة الخام للدقيق . وتتكون حبة القمح من غطاء صلب يسمى (القشرة النخالة) وجزء طري داخلي منتفخ يسمى السويداء (الاندوسيرم) وجزء صغير يمثل النبات الجديد يسمى الجنين ولصنع الدقيق الأبيض يقوم الطحانون بفصل السويداء عن القشرة والجنين ثم يتم طحن السويداء إلى دقيق ناعم وكالاتي :

أ- يتم تنظيف الحبوب بواسطة عدد من الآليات ويتم فصل الأتربة والتبن وغير ذلك من الشوائب المختلطة بالحبوب . وبعد ذلك يتم تنميش (ترطيب) الحبوب بإضافة نسبة محسوبة من الماء وهذه الرطوبة المضافة تجعل السويداء أكثر انتفاخاً والنخالة أكثر صلابة .

وتمر حبوب القمح المرطبة على سلسلة من الأسطوانات الفولاذية لتكسير السويداء إلى حبيبات كبيرة نوعاً . ويحدث التصاق بين بعض أجزاء النخالة والجنين وحبيبات السويداء. أو قد يحدث فصل للنخالة والجنين عن السويداء وتمر الجسيمات الناعمة الدقيقة من السويداء التي تحولت إلى دقيق أثناء منخل إلى مخزن الدقيق . أما الجسيمات الكبيرة من السويداء فأنها تحجز عن طريق المناخل .

وبعد هذه المرحلة تمر الجسيمات الكبيرة من السويداء إلى آلات خاصة تسمى آلات التنقية كما تتعرض جزيئات السويداء الكبيرة في آلات التنقية إلى تيار من الهواء لدفع جزيئات القشور بعيداً عن جسيمات السويداء . وتعود جسيمات السويداء بعد فصل النخالة مرة أخرى للطحن بين الأسطوانات الناعمة . ويتم نخلها وتنقيتها ثم تعاد الخطوات السابقة حتى يتم فصل الدقيق الناعم . وفي نهاية عملية الطحن يتحول ٧٠% من القمح إلى دقيق والجزء المتبقي يباع علفاً للحيوان . ويكون لون دقيق القمح الطازج بعد خروجه من الطاحون كلون القشة ofwight وبعض المطاحن تقوم بتبييض الدقيق لجعل لونه أبيض . كما تقوم بعض المطاحن بإضافة مواد كيميائية لتقوية جلوتين القمح وتستخدم بعض المواد الكيميائية لتبييض الدقيق الجلوتين معاً . ولكن يجب التحكم في هذه المعالجات بدقة لأن إضافة كميات كبيرة من هذه الكيميائية تحدث تدهوراً في خواص الدقيق . والقمح غني بالنشا والبروتين ومجموعة فيتامينات (B) وبعض العناصر مثل الحديد والفسفور . ولكن الفيتامينات وبعض العناصر تكون موجودة أساساً في النخالة الخارجية للحبة والجنين ، وهي الأجزاء التي تزال أثناء الطحن لإنتاج الدقيق الأبيض . وقد يقوم بعض الطحانين بتدعيم منتجاتهم بإضافة الحديد والفيتامينات إلى الدقيق الأبيض المستعمل في الاستخدامات المنزلية . وفي البلاد الصناعية قد يستخدم العديد من عمال المخابز الدقيق المدعم

مباشرة ، او قد يقومون بإضافة الفيتامينات والعناصر إلى العجائن التي يتم إعدادها من دقيق قمح أبيض غير مدعم .

ومن المحتمل أن يكون تدعيم دقيق القمح الأبيض بعض أنواع الفيتامينات قد ساعد ملايين من الأفراد على تجنب أمراض سوء التغذية قبل منتصف القرن العشرين فالأمراض الناتجة عن نقص مجموعة فيتامينات (B) كانت شائعة في بعض البلاد الصناعية وبعد ذلك بدأ العاملون في المخابز والمطاحن في تدعيم منتجات الدقيق الأبيض ولهذا نجد في الوقت الحالي أفراداً قللاً فقط في البلاد الصناعية يعانون من هذه الأمراض .

٢- حجم الطاقة الإنتاجية المفترضة :

لم نقوم بإعداد الدراسة السوقية لأن ذلك سيكون أكثر بكثير من حجم الدراسة المطلوب وأننا أساساً سنفترض إعداد دراسة لغرض القيام بمشروع مطحنة طاقتها الإنتاجية ستكون بمقدار (٦٠٠) ستمائة طن / يوم من الطحين وهذا من حيث المبدأ يغير الحجم الاقتصادي الأصغر

٣- فيما يخص موقع المشروع لم يتم دراسته لأن المشروع هو مشروع افتراضي* ونقترح في حالة المضي في مشروع مماثل يتم البحث على موقع في أحد السايكلوات القائمة في العراق وعلى وفق المساحات المطلوبة .

١- المطحنة / معلومات عامة

أقسام المطحنة :

١- قسم الاستلام والغربلة

٢- قسم الغسل

٣- قسم الطحن

٤- قسم التحميل

٥- قسم غرفة السيطرة الأوتوماتيكية

مبدأ العمل : يؤخذ القمح من الخزان بعد غربلته من المواد الغريبة الخشنة (الكبيرة في الحجم) . ثم يدخل إلى قسم الغسل الجاف وذلك بعد مرورها بواسطة نظام ميكانيكي للنقل، داخل أنبوب مربعة المقطع ، يتحرك بداخلها سكة من البلاستيك المرن (قايش) ناصبة عليها عدد كبير من الخزانات على شكل أواني لكي يصل إلى مرحلة التنظيف من الشوائب والمواد الغريبة حتى الناعمة منها (مثل حبيبات الصغرى للتراب) .

بعدها يدخل إلى خزان خاص لنقلها إلى مرحلة التنظيف المغناطيسي للقمح لتمييز الريش الحديدي Chips وحبيبات الحديدية وبعدها أثناء ثلاثة مراحل أخرى للطحن تتم عملية إنتاج الطحين الدرجة الأولى ؛ وذلك كله بواسطة نظام كامل للسيطرة على المعدات في الغرفة الخاصة بالسيطرة .

- حجم الإنتاج ٦٠٠ طن / يوم أي ٠٠ ٨٠ طن/سنة

٠٠٠ ١٤٤ طن طحين

٠٠٠ ٣٦ طن نخالة والشوائب .

* لأغراض التعرف على كيفية دراسة موقع المشروع الصناعي يرجى مراجعة بحثنا الموسوم (أهمية استخدام الأساليب العلمية لاختيار الموقع الأمثل للمشاريع الصناعية) / المنشور في العدد ١٥-٢٠٠٧/المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / الجامعة المستنصرية

٢- الدراسة الفنية :

- أ- تحديد أمثل موقع داخل مساحة أرض السايلو بأن تعطي حركة انسيابية للإنتاج ، أي حركة انسيابية للقمح إلى مخازن المطحنة مباشرة .
- ب- تحديد المساحات اللازمة :
- مساحة البناء المطلوب = ١٢٠٠٠ متر مربع = مساحة مباني الإدارة والخدمات (٣٠٠٠ متر مربع) + مساحة مباني المعمل (٩٠٠٠ متر مربع)
- ج- تحديد الآلات والمعدات اللازم للمشروع ومصادرها (محلي او مستورد)
- الكلفة الإجمالية التخمينية = ٠.٧٥ ٦ ألف دينار عراقي .
- د- تحديد المواد الخام والمساعدة ومواد التعبئة والتغليف :
- أ- الحنطة ١٨٠ ألف طن
- ب- مواد التعبئة والتغليف

عدد الأكياس الفارغة	كيس/دينار	القيمة الكلية / دينار
٣ ٩٦٠	٢٥٠	٩٩ ٠٠٠

ج- خيوط = ٩ ٠٠٠ دينار

هـ- تحديد استهلاك المشروع (كهرباء - وقود - مياه)

أأ- كهرباء :

٢٤٠٠ كيلو فولت في يوم واحد

٧٢٠ ٠٠٠ كي في في السنة

بمعدل ٣٠٠ يوم عمل في السنة

أب- وقود محروقات :

١٨٠ ٠٠٠ لتر/شهر أي حوالي ٢١٠ ٠٠٠ دينار تكاليف سنة واحدة .

أج- المياه :

٩٠٠ لتر

٣٠٠ ٠٠٠ دينار سنوياً

و- مراحل الإنتاج :

- ١- استلام الحبوب و تخزينها في السايلوات المخصصة .
- ٢- تنظيف الحبوب .
- ٣- ترطيب الحبوب .
- ٤- طحن الحبوب .
- ٥- التعبئة .

٣- التكاليف والأرباح والمبيعات :

- تحديد الاندثارات لبند التكاليف الاستثمارية :

ت	التفاصيل	النسبة المئوية	ألف دينار
١	المباني والإنشاءات	٥%	٢١٠
٢	المكانن والمعدات	١٠%	٦٠٦
٣	وسائط النقل	١٥%	١٣
٤	العدد والأدوات	١٠%	٢
٥	أثاث وأجهزة المكاتب	٢٠%	٤
٦	مصاريف ماقبل التشغيل	٢٥%	١١ ٢٥
	المجموع		٨٨٤ ٢

أ- الدراسة المالية :

- تحديد التكاليف الاستثمارية :

- التكاليف الثابتة (رأس المال الثابت) وتشمل :

ت	التفاصيل	المبلغ / دينار
١	الأراضي	منحة
٢	المباني والإنشاءات	٤ ٢٠٠
٣	المكانن والمعدات	٦ ٠٧٥
٤	وسائط النقل	٩٠ ٠٠
٥	العدد والأدوات	٧٥ ٠٠
٦	أثاث وأجهزة المكاتب	٦٠ ٠٠
٧	مصاريف ماقبل التشغيل	١٣٥ ٠٠
		١٠ ٦٣٥ /

ب- التكاليف المتغيرة السنوية :

١- المواد الأولية والخامات المساعدة

٢- مواد التعبئة والتغليف

٣- مصاريف صناعية وإدارية

٤- رواتب وأجور

٥- الأخرى

ويقدر ب (٢٢٤ ٢) ألف دينار

العمالة اللازمة :

ت	المهنة	المهارات المطلوبة	العدد	الرواتب الشهرية / دينار عراقي	الأجور السنوية
١	مهندس	٥ سنوات خبرة	٣	٥٠٠ ألف	١٨ ٠٠
٢	موظف إداري ماهر	٣ سنوات خبرة	٣	٥٠٠ ألف	١٨ ٠٠
٣	موظف إداري	٢ سنوات خبرة	٦	٣٠٠ ألف	٢١ ٦٠
٤	عمال فنيين	٣ سنوات خبرة	١٨	٣٢٥ ألف	٧٠ ٢٠
٥	عمال غير فنيين		٦٠	٢٥٠ ألف	١٨٠ ٠٠
٦	حراس		١٢	٢٥٠ ألف	٣٦ ٠٠
		المجموع الكلي	١٠٢		٣٤٣ ٨٠

٤- إيرادات المبيعات :

إيرادات طحن الحبوب ٠٠ = ١٤٤ طن × ٠٠ ١٥ دينار/طن = ١٦٠ ٠ ٢ مليون دينار
مبيعات النخالة ٠٠ = ٣٠ طن × ٠٠ ٨٠ دينار/طن = ٤٤ ٤ ٢ مليون دينار .

مبيعات شوائب ٤٠٣ طن ٥ × ٣٥٠٠٠ دينار/طن ٠٠٣ ١٨٩ ألف دينار .
وعن طريق ماتقدم سنعرض فقط ماتوصلت إليه الدراسة من نتائج إذ سنقوم بإدراج فقط ملخص
لذلك وبحسب الآتي :

إجمالي المبيعات والإيرادات ٠٣ ٧٩٧ ٤ ألف دينار
إجمالي التكاليف السنوية = المجموع الكلي للتكاليف الثابتة + المجموع الكلي للتكاليف المتغيرة
٢٥٣ ٨٨٤ + ٨ ٢٢٤ ٠٣ ١٠٩ ٣ دينار

الأرباح السنوية = المبيعات - إجمالي التكاليف السنوية
٠٣ ٧٩٧ ٠٣ ١٠٩ ٩٣٣ ٦٨٧ ١ ألف دينار
- رأس المال العامل : التكاليف المتغيرة السنوية / مدة التنفيذ (٤ سنوات)
٤ / ٢ ٢٢٤ ٨٥٠

= ٥٥٦٢٠٠ ألف دينار
رأس المال المستثمر الكلي : التكاليف الثابتة + رأس المال العامل
٨٥٠ ٦٣٥ ١٠ + ٢٠ ٠٣ ٥٥٦ ١٩٢ ١١ ألف دينار
المؤشرات الاقتصادية :

١- معدل العائد البسيط = الأرباح / الاستثمار الكلي للمشروع
٩٣٠ ٦٨٧ ٠/١ ١٩٢ ١١ × ١٠٠
= ١٥%

٢- معدل العائد الداخلي * ٩٣ ٢٢

٣- مدة استرداد رأس المال = الاستثمار الكلي للمشروع / الأرباح + الاندثرات
٠٣ ١٩٢ ٩٣١١ ٦٨٧ ١ + ٢٥ ٨٨٤
٤٤ ٤ سنة

٤- نقطة التعادل = تكاليف الإنتاج الثابتة / قيمة الإنتاج - تكاليف الإنتاج المتغيرة × ١٠٠
= ٣٤%

٥- القيمة المضافة الإجمالية = الأرباح + الرواتب والأجور + الاندثرات

٦- القيمة المضافة الصافية = القيمة المضافة الإجمالية - الاندثرات

الخلاصة :

ومما سبق الدراسة الأولية للجدوى تشير إلى أن مشروع المطحنة مشروع مجدي ولكن بعد
أربع سنوات من تاريخ إقامته .

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات :

* راجع صفحة (٦) حيث يتم بموجبه احتساب معدل العائد الداخلي IRR والذي هو أيضاً برنامج الكومفار الجيل الثالث بحسب بنفس الطريقة

- ١- إن دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع حيث الوصول إليها من خلال استخدام مجموعة من الأساليب العلمية للتأكد من جدوى او عدم جدوى المشروع اقتصادياً ، لذا فقد قصدنا بـ (استخدام الأساليب العلمية الذكية) الأساليب والأدوات العلمية الالكترونية التي تحقق الهدف بمزيد من القدرة على معرفة متى وكيف نجعل المشروع ذا جدوى ؟ وإذا كان المشروع يحقق منفعة فمتى وكيف نتمكن من زيادة هذه المنفعة ؟
- ٢- المشاريع الاستثمارية لا يمكن ان تقام بدون إجراء التصميم العلمي لها وفي أي مرحلة من مراحلها ولذلك ترى ان دراسة الجدوى صنفت على ثلاث مراحل .
 - دراسة ما قبل الجدوى (الأولية)
 - دراسة الجدوى التفصيلية
 - دراسة ما بعد الجدوى
- ٣- ليس من الصواب ترك المستثمر بعد إقناعه بالجدوى للمشروع وإعداد الدراسات التفصيلية وإنما على معدي الدراسة مواكبة المستثمر أثناء وبعد تنفيذ المشروع إلى مرحلة التشغيل الفعلي والبدء بعملية لتقييم الاقتصادي .
- ٤- ان دراسة الجدوى ليست مطلباً روتينياً لاستكمال متطلبات الحصول على إجازة المشروع الاستثماري أو الحصول على تمويل أو الحصول على قطعة أرض ، وإنما ضرورة لتجنب المستثمر (سواء كانت دولة ام قطاع خاص) مخاطر القرارات الخاطئة وتقليل الكلف الباهظة.
- ٥- إذا كان المشروع الاستثماري مجدياً في أماكن لأسباب خاصة بمنها وظروف المكان فإنها ليست بالضرورة تكون مجدية في مكان آخر وعليه فإن الدراسة للجدوى ضرورية للمكان الجديد وعلى معدي الدراسة تقديم الأسباب .
- ٦- أن للإدارة الصناعية أهمية بالغة في إعداد دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية للمشاريع الصناعية سواء في اختيار الموقع الأمثل أم نوع التكنولوجيا أو تصميم الترتيب الداخلي للمشروع وأن الدراسة الاقتصادية وحجم الاستثمار يعتمدان كثيراً على الدراسة الفنية وإن أي نقص في الدراسة الفنية سترجع آثاره السلبية على مجمل نتائج الاستثمار

التوصيات :

- ١- يجب أن تتسم السياسة الاقتصادية في البد بالوضوح والاستقرار وأن تنسجم القوانين والتشريعات معها ويكون هناك إمكانية تطبيق هذه السياسة .
- ٢- توفير البنى التحتية (الكهرباء والماء والمواصلات والاتصالات) وهي تشكل المحور الأساس لبناء المنا الملائم للاستثمار .
- ٣- تحديد جهة واحدة (ضمن هيئة الاستثمار مثلاً) وذلك لتجنب المستثمرين كافة الإجراءات المسجلة بكافة الجهات المعنية بإجازات الترخيص للمشاريع الاستثمارية .
- ٤- وضع كل متطلبات التأسيس والتراخيص ضمن استمارة عامة تتضمن كافة الوثائق المطلوبة بما فيها كافة المتغيرات الخاصة بالمعايير الرئيسية للمشروع المطلوب الترخيص له .

- ٥- تشجيع قيام بيوت خبرة (سواء كانت في القطاع العام أم الخاص) ذات خبرة مهنية عالية قادرة على استخدام كافة الأساليب العلمية المتعلقة بالبرامج الالكترونية .
- برامج التهيئة من عمليات التحليل الإحصائي والطباعة وكذلك دراسات السوق المستقبلية
- استخدام برامج نظام المعلومات الجغرافية GIS لدراسة تحديد المكان (الموقع) بالنسبة للمشاريع الصناعية .
- استخدام برنامج الكومفار الذي أعدته منظمة التنمية الصناعية الدولية UNCTAD وتشجيع الكوادر للدخول في دورات تدريبية على كيفية إعداد الدراسات بموجب هذا البرنامج .
- ٦- فتح أقسام جديدة في كليات الإدارة والاقتصاد ولقسم الإدارة الصناعية أو أقسام الهندسة الصناعية في كليات الهندسة وتوسيع وتطوير الموجود منها .
- ٧- فتح مكاتب استشارية تابعة لكليات الإدارة والاقتصاد وكليات الهندسة تهتم في إعداد دراسات الجدوى .
- ٨- تشجيع قيام مكاتب استشارية خاصة لإعداد دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية بالإضافة إلى القيام بدراسات التمويل وعمليات الاستثمار ، الدراسات الخاصة بعمليات التنفيذ ودراسات الترتيب الداخلي للمكان والمعدات وكذلك عمليات موازنة الخطوط .
- ٩- توسيع وتطوير هيئة الإحصاء المركزي وتنفيذ إحصاءات سكانية والمتعلقة بالمجالات الصناعية والزراعية والتجارية وبناء بنوك معلومات متكاملة .
- ١٠- العمل على بناء الحكومة الالكترونية لما يمكن توفر هذه من معلومات وإمكانيات المكان بما فيه من منافع تعود بالفائدة على مستوى البلاد .

المصادر :

- ١- موقع المعهد العربي للتخطيط / الكويت / تعريف الاستثمار وأنوعه www.arab-api.org .
- 2- woehe, Guenter Einfuehrung in die Affgemeine Betriebswirtschaftshhre, Verlag Franz Vahlen GmbH, Berlin und Frankfurt a.m. 1963 S.305 – 331
- ٣- راجح عثمان / الدكتور سعيد عبد العزيز عثمان / دراسات جدوى المشروعات ومشروعات BOT بين النظرية والتطبيق .
- ٤- موقع المعهد العربي للتخطيط / مصدر رقم (١)
- 5- Environmental Systems Research Institute, 2001, "What is a GIS" , Compiled from ESRI's Web site : <http://www.esri.com>, Inc p.2
- ٦- نفس المصدر رقم (٢٢) ص ٢
- ٧- نفس المصدر رقم (٢٢) ص ٢
- ٨- نفس المصدر رقم (٢٢) ص ٢

9- "Handbook on Geographic information systems and digital mapping", (2000), Department of Economic and Social Affairs Statistics Division, United Nations, N.Y.p.123

١٠- نفس المصدر رقم (٢٦) ص ١٢٣

١١- نفس المصدر رقم (٢٦) ص ١٢٣-١٢٤

١٢- نفس المصدر رقم (٢٦) ص ١٢١

١٣- نفس المصدر رقم (٢٢) ص ٢

14- Keit C. Clark, 2003, "Getting start with GIS" , University of California, Santa Barbara, Prentice Hall Series in Geographic Information Science, Second Edition, New Jersey. P222 .

١٥- نفس المصدر رقم (٢٢) ص ٢

16- Al-Ali, Sady Abid Tayh, (2001) , "Utilization of Remote Sensing Techniques In Route Location", ASc . D.Department of Building and Construction, University of Tecnology.p.48

17- GIS Software available from Urban Information Systems, "ArcGIS" Software by ESRI. Inc.UIS. authorized reseller of ESRI

١٨- نفس المصدر رقم (٣١) ص ٢٢٢

١٩- نفس المصدر رقم (٣٣) ص ٤٨-٤٩

20- <http://www.unido.org/COMFAR26>

21- UNDO/Manual for the preparation of Industrial Feasibility studies, Austria 1991