دراسات الجدوى الفنية للمشروعات:

Technical Feasibility Study of Projects

على الرغم من تناول دراسات الجدوى السابقة للعديد من المسائل الفنية في المشروعات المراد دراستها، إلا أننا نحاول في هذا الجزء من الدراسة إلقاء الضوء على العديد من المسائل الفنية التي تتعلق بإقامة المشروعات وبشيء من التفصيل، نظراً للأهمية الكبيرة التي تحتلها مثل تلك الدراسات، حيث ممكن من خلالها دراسات الجدوى الاقتصادية الأولية والتفصيلية التوصل إلى نتائج قد تكون مجدية اقتصاديا، ولكن عند إخضاع تلك المشروعات إلى الدراسة الفنية، قد تكون النتائج غير مجدية اقتصاديا.

وعلى هذا الأساس وكما قلنا سابقاً، أن الأنواع المختلفة من دراسات الجدوى، هي ليست منفصلة أو مستقلة الواحدة عن الأخرى، بل هي دراسات متكاملة، ولأجل أن تكون هكذا وتوصل إلى الهدف منها، فإنها لا بد أن يتم إعدادها من قبل فريق من المختصين، كل يدرس المشروع منذ زاويته الخاصة، وصولاً إلى تقرير مشترك يقدم إلى الإدارة العليا، يمكن أن يساعدها في اتخاذ القرار الاستثماري المناسب الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

٢-٣-٣-١ مفهوم دراسات الجدوى الفنية:

يمكن أن تعرف دراسات الجدوى الفنية، بأنها تلك الدراسة التي تنحصر مهمتها في دراسة كافة الجوانب الفنية المتعلقة بالمشروع المقترح، والتي يمكن الاعتماد عليها في التوصل إلى قرار استثماري، إما بالتخلي عن المشروع أو التحول إلى مرحلة التنفيذ.

٢-٣-٣-٢ أهمية دراسات الجدوى الفنية للمشروعات:

يمكن القول، أن هذا النوع من دراسات الجدوى، يحظى بأهمية كبيرة، نظرا لأن لكل مشروع ظروفه واحتياجاته الفنية والتي تختلف عن ظروف واحتياجات الفنية لمشروع آخر، فاحتياجات مستشفى لأمراض القلب من المباني والأجهزة والمعدات الطبية ومن الكادر الطبي، هي غير تلك الاحتياجات لمستشفى أطفال أو للعيون.

كما أن احتياجات مصنع لصناعة محركات السيارات، هي غير الاحتياجات الفنية لمصنع لصناعة هياكل السيارات.

وهذا يعني أن دراسة الجدوى الفنية للمشروعات تنحصر مهمتها في اختيار البدائل الفنية المختلفة التي يحتاجها المشروع المقترح، وما أكثر تلك الاحتياجات.

لذلك يمكن القول، إن الدراسة الفنية تساعد على فحص الآثار المتوقعة للبدائل الفنية المختلفة، سواء ما يتعلق منها بالتكنولوجيا، بدائل الإنتاج، البدائل في أساليب الإنتاج، البدائل في البنى التحتية، في المواقع . . . الخ.

وهذا يعني أن الدراسة الفنية للمشروع المقترح، يمكن أن تكون بمثابة أداة تساعد في الحكم على مدى توفر المستلزمات الفنية لنجاح المشروع.

وعادة فإن درجة التعمق والتفصيل في إعداد ذلك النوع من الدراسات وما يتطلبه ذلك الإعداد من جهد ومال ووقت يعتمد على حجم المشروع ومدى تعقد العمليات الإنتاجية، وعلى الفن الإنتاجي المراد استخدامه، ومدى بساطة أو تعقد السلعة المراد إنتاجها، وعدد البدائل الإنتاجية المتاحة.

فمثلا بالنسبة للسلع المتعارف عليها والمتداول استخدامها وصنعها، حيث تكون عمليات الإنتاج معروفة بصورة جيدة والاختيار بين البدائل الفنية معروف أيضا، ولا غرابة فيه، كما أن تقديرات التكاليف الإجمالية لإقامة مثل تلك المشروعات تكون سهلة تقريبا، نظراً لتوفر كافة المعلومات المطلوبة عنها، لذا فإن إعداد دراسات الجدوى لمثل تلك المشروعات (التي يوجد لها مماثل سابقا) وحتى مع وجود بعض الاختلافات، فإنها لا تحتاج إلى بذل المزيد من الجهد والمال والوقت.

لكن تظهر أهمية هذه الدراسات خاصة بالنسبة للمشروعات الجديدة التي لا

يوجد ما يماثلها من المشروعات السابقة، والذي تمثل الاتجاه العام في إقامة المشروعات الجديدة في الوقت الحاضر، تلك المشروعات التي قد تنتج سلعا جديدة غير معروفة سابقا، أو سلعا قديمة ولكن بمواصفات جديدة، إن مثل هذه المشروعات تتطلب تقديرات دقيقة للتكاليف الإجمالية والفنون الإنتاجية والقوى العاملة ومنافذ التسويق . . . الخ.

لذا فإن عدم كفاءة ودقة الدراسات الفنية، قد تترتب عليه مشاكل ومخاطر كبيرة وعلى رأسها المشاكل المالية والإنتاجية والتسويقية والتي قد تكون سببا في فشل المشروع.

٢-٣-٣-٣ المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الفنية:

إن أهم المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الفنية يمكن إجمالها بما يلي:[١]

١- اختيار الحجم المناسب للمشروع: Suitable Size

إن عملية اختيار الحجم المناسب وطاقاته الإنتاجية، قد ينظر إليه من الناحية الاقتصادية، كما يمكن النظر إليه من الزاوية الفنية، لذا فليس هناك غرابة في تناول هذا الموضوع في كل من دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية.

وفي هذا المجال، يمكن القول، إن هناك أحجاماً متعددة لأي مشروع، ولكل حجم فنه الإنتاجي الملائم وطاقته الإنتاجية، كما أن لكل حجم تكاليفه وعوائده، وإن لكل صناعة حجمها الملائم، فما يعتبر حجما أمثل في مجال الصناعات الغذائية، قد لا يعتبر أمثل في مجال الصناعات الهندسية أو الكيماوية.

وفي هذا المجال، لا بد من الأخذ بعين الاعتبار، أن لكل حجم طاقته الإنتاجية المناسبة، وأن هذه الطاقات لها حدود قصوى ودنيا لا يمكن تجاوزها، وكل حجم يقع بين تلك الحدود يعتبر مقبول اقتصاديا، فمثلا في مجال صناعة تكرير النفط، يوجد هناك أكثر من (٥٠) حجم مناسب.

لذا فإن مسألة اختيار الحجم المناسب تعتبر من المسائل الهامة والمعقدة التي تتطلب المزيد من الدراسة والتحليل للوصول إلى اختيار ما يسمى بالحجم الأمثل،

الحجم الذي لا بد أن يتناسب مع الإمكانيات المتاحة سواء كانت المادية والمالية والفنية، لأن المهم هو ليس اختيار مشروعات عملاقة، لكن المهم، هو مدى إمكانية تشغيلها بكفاءة عالية.

حيث أثبتت العديد من الدراسات التي أجريت في العديد من الدول النامية، إن أغلب المشروعات القائمة في الدول النامية لم يتم استغلالها بأكثر من ٦٠٪ من طاقتها القصوى، نظراً لعدم توفر الظروف ومستلزمات الإنتاج اللازمة لتشغيلها، ويعتبر هذا نوع من التبذير والهدر في الموارد المتاحة، التي تكون تلك البلدان بأمس الحاجة إليها.

من المسائل الأخرى، التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار وفيما يتعلق باختيار الحجم المناسب للمشروع، هو طبيعة وحجم السوق الذي يتم التعامل فيه، ومدى توفر رأس المال اللازم لإقامة المشروع والقوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات اللازمة لتشغيل المشروع، وكذلك مدى توفر المواد الأولية والخامات والطاقة والموقع المناسب، من أجل ضمان تشغيله بكفاءة عالية، إذ أن عدم تشغيل المشروع بطاقاته الإنتاجية القصوى، سوف يؤدي بالضرورة على ارتفاع تكاليف الإنتاج وبالتالي عدم القدرة على منافسة السلع المماثلة سواء في السوق المحلية أو الخارجية، مما يكون ذلك سببا في فشل المشروع.

وفي هذا المجال، يمكن القول أن هناك علاقة وثيقة بين حجم المشروع والموقع، إذ أن لكل حجم موقعا مناسبا، فمثلا لا يمكن أن تقيم مشروعا وبطاقة إنتاجية كبيرة مع وجود سوق ضيقة.

ومن الجدير بالذكر، أن المقصود بالحجم الأمثل، ليس هو الحجم الأكبر، حيث هناك العديد من الصناعات لا يلائمها إلا الحجم الصغير مثل صناعة الألبان والصناعات الحرفية واليدوية، لكن تعتبر أحجامها من نوع الحجم الأمثل.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أن مسالة اختيار الحجم المناسب تعتبر من المسائل الهامة وبخاصة للدولة النامية.

٢- موقع المشروع Project Location

تعتبر مسالة اختيار الموقع الأمثل للمشروع من المسائل الهامة والتي لها علاقة

وثيقة بمدى نجاح أو فشل المشروع، حيث ممكن أن يعتبر المشروع فاشلا، ليس لسبب وإنما بسبب موقعة غير الملائم.

وعادة فإن عملية اختيار الموقع الملائم للمشروع تمر بمرحلتين هما:

أ – المرحلة الأولى والتي يتم فيها تحديد الموقع العام للمشروع المقترح، أي يتم اختيار المنطقة الجغرافية (محافظة معينة مثلا) ومن بين عدة مواقع بديلة.

ب– المرحلة الثانية التي يتم فيها تحديد الموقع داخل تلك المنطقة، أي في أي جهة (الشمالية، الوسطى، الجنوبية) من المنطقة أو المحافظة المحددة في المرحلة الأولى.

ومن أجل اختيار الموقع الملائم للمشروع المقترح من بين عدة مواقع بديلة، لا بد من أخذ بنظر الاعتبار العوامل المحددة للموقع الأمثل التي تتمثل بتكاليف النقل، الطاقة، المواد الخام، القوى العاملة، رأس المال، إضافة إلى العادات والتقاليد والقوانين السائدة.

والتي نحاول إلقاء الضوء على بعضها .

أ– كلفة النقل:

تعتبر كلفة النقل سواء كلفة نقل المواد الأولية ومستلزمات الإنتاج من السوق إلى المشروع، أو كلفة نقل السلع الجاهزة من المشروع إلى السوق من العوامل المحددة الأساسية للموقع الأمثل.

وفي هذا المجال يمكن القول، أن الموقع الأمثل، هو الموقع الذي يحقق أقل كلفة نقل ممكنة.

ب– مدى القرب أو البعد من السوق: Distant From Market

حيث هناك بعض الصناعات يفضل إقامتها بالقرب من الأسواق مثل صناعة لعب الأطفال، أو الألبان، وكذلك الصناعات التي تنتج منتجات قابلة للكسر مثل صناعة الزجاج والخزف، أو الصناعات ذات المنتجات سريعة التلف، كصناعة المواد الغذائية.

بينما هناك صناعات يفضل إقامتها بالقرب من مواطن المادة الخام أو الطاقة،

خاصة بالنسبة للصناعات التي تعتمد على مواد خام ثقيلة وفاقدة للوزن عند تصنيعها، كما هو عليه الحال بالنسبة لصناعة الرخام وتكرير النفط والنحاس والحديد ... الخ.

كما أن هناك بعض الصناعات، لا بد من إقامتها خارج مناطق التجمعات السكانية، كونها صناعات ملوثة للبيئة.

جـ- المادة الخام: Row Material

للمادة الخام أثر في تحديد الموقع المناسب للمشروع، وفي هذا المجال لا بد من أخذ بنظر الاعتبار، هو طبيعة المادة الخام وهل هي فاقدة للوزن عند تصنيعها، وما مقدار نسبة الفاقد، وحجم المادة الخام ووزنها وكلفتها وكلفة النقل.

د - الطاقة: Energy

إن توفر الطاقة أو عدم توفرها وكلفتها نسبة إلى التكاليف الإجمالية للإنتاج، تعتبر من العوامل المحددة للموقع، إذا أخذنا بنظر الاعتبار أن حاجة الصناعات للطاقة، تختلف من صناعة إلى أخرى، فهناك صناعات تحتاج إلى كميات كبيرة من الطاقة، مثل صناعة الحديد والصلب، البتروكيماوية، الألمنيوم، لذا يفضل إقامة مثل تلك الصناعات بالقرب من مواطن تواجد الطاقة الرخيصة.

لهذا السبب يلاحظ أن صناعة الحديد والصلب والألمنيوم أخذت تتركز في منطقة الخليج نظراً لتوفر الطاقة الرخيصة، بينما هناك صناعات حاجتها للطاقة قليلة، مثل الصناعات الغذائية والنسيجية، ففي مثل هذه الصناعات يتم اختيار الموقع دون إعطاء أهمية لعامل الطاقة، بل التركيز على عوامل أخرى أكثر أهمية في تحديد الموقع.

هـ- القوى العاملة: Labor Force

يعتبر تواجد أو عدم تواجد القوى العاملة، من العوامل الأساسية المحددة للموقع، حيث يلاحظ وعند دراسة الخارطة الصناعية في العالم، أن الصناعات المكثفة للعمل تركزت في الدول والمناطق المكتظة بالسكان، نتيجة لتوفر القوى العاملة الرخيصة، بينما يلاحظ أن الصناعات المكثفة للتكنولوجيا تركزت في الدول المتقدمة القليلة السكان نتيجة لتوفر القوى العاملة الماهرة.

من ناحية أخرى، يلاحظ أن العديد من الصناعات اليدوية والحرفية وبعض الصناعات الأخرى تركزت في دول ومناطق دون الأخرى، مما أكسب تلك الدول شهرة عالمية في إنتاجها، ويعود سبب ذلك إلى توفر القوى العاملة ذات الخبرات والمهارات العالية، مثال على ذلك صناعة الساعات السويسرية والسجاد الإيراني.

وعلى هذا الأساس وقدر تعلق الأمر بالموضوع، فإنه من الضروري وعند دراسة الجدوى الفنية للمشروع، لا بد من أخذ بنظر الاعتبار مدى احتياجات المشروع المقترح من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات.

و- درجة التوطن : Degree of Localization

المقصود بدرجة التوطن: هو تمركز الصناعة في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها، وهل أن هذه المنطقة تعتبر منطقة جذب لتلك الصناعة أم منطقة طرد، منطقة مشجعة لإقامة المشروع أم لا.

ووفي هذا المجال، يمكن القول، أن هناك بعض الدول واستناداً إلى ما تعتمده من أساليب التخطيط الحضري والإقليمي، والذي بموجبه يتم تحديد المناطق الصناعية والسكنية والمناطق الخضراء ومناطق الخدمات . . . الخ، حيث تقوم بوضع قيود على توطن الصناعات في بعض المناطق ذات التمركز السكاني الكبير – كمراكز المدن– من أجل الحد من ظهور بعض المشاكل كمشاكل الازدحام، والمرور، والنقل ومشاكل تلوث البيئة الخ . . . بينما تشجع على إقامة الصناعات في مناطق أخرى كالمناطق الصناعية.

كما يلاحظ أن بعض الصناعات قد يفضل إقامتها في مناطق دون المناطق الأخرى، نظرا لتوفر بعض مستلزمات نجاحها.

ويمكن قياس درجة التوطن الصناعي في منطقة ما، وذلك باعتماد الصيغة التالية:

معامل التوطن الصناعي في منطقة ما =

$$\frac{\text{مجموع القوى العاملة في صناعة معينة في المنطقة}}{\text{مجموع القوى العاملة في الصناعة المعينة في البلد}} \div \frac{\text{مجموع القوى العاملة في إجمالي الصناعة في المنطقة}}{\text{مجموع القوى العاملة في إجمالي الصناعة في البلد}}$$

ومن خلال النتيجة المتحصلة (معامل التوطن) في المنطقة، يمكن الحكم على المنطقة، وهل تعتبر منطقة جذب أو طرد للصناعة المعنية، فإذا كان معامل التوطن أقل من الواحد الصحيح، فإن ذلك يعني أن الصناعة المعنية غير متوطنة في المنطقة المعنية والمراد إقامة المشروع فيها – تعتبر منطقة جذب ومشجعة– أما إذا كان معامل التوطن أكبر من الواحد الصحيح، فإن ذلك يعني أن الصناعة المعنية متوطنة (متواجدة) في تلك المنطقة، لذا فإنها تعتبر منطقة طرد أو غير مشجعة لإقامة المشروع فيها، على اعتبار أن فيها عدد من المشروعات المماثلة.

ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال : إذا توفرت لديك المعلومات التالية:

المعلومات

- مجموع عدد العمال في صناعة العزل والنسيج في محافظة الزرقاء. ٥٠٠
- مجموع عدد العمال في صناعة الغزل والنسيج في الأردن. ٥٤٢٦
- مجموع عدد العمال في إجمالي الصناعة في الزرقاء. ٣٤٢٥
- مجموع عدد العمال في إجمالي الصناعة في الأردن ١٢٤٣٥

المطلوب: حدد هل أن محافظة الزرقاء تمثل منطقة جذب أو طرد لصناعة الغزل والنسيج؟

الجواب: يمكن استخدام صيغة معامل التوطن لاختبار محافظة الزرقاء ومعرفة ما إذا كانت ملائمة لإقامة المشروع المعني في مجال صناعة الغزل والنسيج، أم محافظة غير ملائمة.

معامل التوطن لصناعة الغزل والنسيج في محافظة الزرقاء=

$$\frac{\text{مج عدد العمال في صناعة الغزل والنسيج في الزرقاء}}{\text{مج عدد العمال في صناعة الغزل والنسيج في الأردن}} \div \frac{\text{مج عدد العمال في إجمالي الصناعة في الزرقاء}}{\text{مج عدد العمال في إجمالي الصناعة في الأردن}}$$

$$\frac{٥٠٠}{٥٤٢٦} \div \frac{٣٤٢٥}{١٢٤٣٥} = ٠,٣٣٤$$

وبما أن معامل التوطن كان أقل من الواحد الصحيح، فإن ذلك يعني أن

محافظة الزرقاء تعتبر بمثابة منطقة جذب أو محافظة مشجعة لإقامة المشروع فيها.

س - التشابك الصناعي:

في المسائل الأخرى التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار والتي لها أثراً في تحديد الموقع المناسب، هو مسألة التشابك الصناعي والتي يقصد بها، مدى العلاقات الترابطية بينه وبين المشروعات القائمة، والتي من المحتمل أن يعتمد عليها في الحصول على المواد الأولية والخامات، أو تعتمد عليه في تزويدها بما ينتجه من سلع نصف مصنعة.

وهذا يعني، أنه كلما تميز المشروع المراد إقامته بوجود علاقات تكاملية أو ترابطات سواء كانت أمامية أو خلفية مع المشروعات القائمة في المنطقة، كلما كان ذلك مشجعا لإقامة المشروع المعني في تلك المنطقة والعكس صحيح.

حـ- توفر أو عدم توفر البنى التحتية:

إن توفر البنى التحتية التي تتمثل بشبكات الماء، الكهرباء، الهاتف، والصرف الصحي، والطرق، إضافة إلى خدمات التعليم والصحة والإسكان، وخدمات التأمين والصيرفة في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها، كلما كان ذلك مشجعا لإقامة المشروع والعكس صحيح.

٣- تقدير كلفة المباني والأراضي اللازمة للمشروع:

من المسائل الأخرى التي لا بد أن تتضمنها دراسات الجدوى الفنية للمشروعات هي دراسة حول كلفة المباني والأراضي اللازمة لإقامة المشروع المقترح، ومن الأسئلة المطروحة في هذا المجال هي، هل يتم شراء هذه المباني والأراضي أم تأجيرها؟ أم هل شراء مبنى جاهز؟ وما هي كلفة الترميمات التي يحتاج إليها وما هي المساحة المطلوبة من الأراضي وما هي أسعارها، وما هي المساحة الإضافية التي يمكن الاستفادة منها مستقبلا من أجل إجراء التوسعات في المشروع.

٤- تحديد نوع الإنتاج والعمليات الإنتاجية :

Production Types and productives processess

وهنا لا بد من أخذ بنظر الاعتبار أن هناك ثلاثة أنواع من طرق الإنتاج هي:

أ – الإنتاج المستثمر Continuing Product ويمكن أن يتم ذلك في حالة وجود طلب مستمر على الإنتاج وطيلة أيام السنة، وهذا يحدث بالنسبة للإنتاج المتجانس والكبير.

ب– الإنتاج حسب الطلب Product According to Demand ويمكن أن يتم ذلك عندما يقوم المصنع بإنتاج منتجات مختلفة وذات طبيعة واحدة، ويتحدد الإنتاج في هذه الحالة استناداً إلى حجم الطلب على كل صنف من المنتجات.

ج– الإنتاج المتغير (إنتاج الدفعات) Production by Lots حيث ممكن أن تقوم الإدارة أو المنتج الذي ينتج منتجات متنوعة بإنتاج كمية معينة ومن صنف معين ولفترة زمنية معينة، ثم يقوم بعد ذلك بإجراء تغيير في المكائن والمعدات ينتج كمية من صنف آخر ولفترة زمنية معينة وهكذا، كإنتاج أحذية وبأحجام مختلفة.

وعلى هذا الأساس، فلا بد على المنتج أو إدارة المصنع أن تحدد الطريقة التي تعتمدها في عملية الإنتاج.

٥– اختيار الفن الإنتاجي الملائم:

Choice of the Justable production Techniques

من المسائل الأخرى التي لا بد أن تتظمنها دراسات الجدوى الفنية، هي اختيار أسلوب الإنتاج الملائم، إذا أخذنا بالاعتبار، أن هناك عدة أساليب إنتاجية لإنتاج ناتج معين، وأن لكل أسلوب تكاليفه ومتطلبات تشغيله، وأن لكل صناعة أسلوبها الإنتاجي الملائم.

كما لا بد في هذا المجال، أخذ بنظر الاعتبار، أن اختيار التكنولوجيا الملائمة تعتبر من المسائل المهمة والمعقدة، نظراً لتأثرها بالعديد من العوامل الداخلية والخارجية، وبصورة عامة، يمكن القول، أن هناك نوعين من التكنولوجيا، وهي التكنولوجيا المكثفة للعمل والتكنولوجيا المكثفة للرأسمال، وأن المفاضلة بينهما، يعتمد على العديد من العوامل، كالتكاليف، نوع الصناعة، القوى العاملة اللازمة، رأس المال، الطاقة ... الخ.

ففي الدول النامية أو الدول المكتظة بالسكان والتي تعاني من مشكلة البطالة ونقص حاد في رأس المال وذات أسواق ضيقة، فإنه يفضل لها اختيار الفن

الإنتاجي المكثف للعمل وبخاصة في بعض الصناعات، كالصناعات النسيجية والغذائية.

أما في الدول قليلة السكان والتي تتميز بارتفاع مستوى الأجور فيها مع توفر رأس المال، فإنه يفضل لها الاعتماد أو اختيار الفن الإنتاجي المكثف للرأس المال.

ونظراً لأن التكنولوجيا الموجودة في السوق العالمية لم تنتج خصيصا للدول النامية، من هنا تظهر أهمية المفاضلة والاختيار، الاختيار الفن الإنتاجي الملائم للإمكانيات والظروف المتاحة، مع ضرورة التأكيد على أهمية العمل على الاستيعاب والتكييف للتكنولوجيا المستوردة، بحيث تتلائم مع الظروف المتاحة.

وفي هذا المجال لا بد أخذ بالاعتبار المسائل التالية:

- التأكيد على مسالة الاختيار والمفاضلة بين المستويات المختلفة من التكنولوجيا.
- الطاقات الإنتاجية للمكائن والمعدات، ومدى إمكانية استغلالها والظروف والمستلزمات الفنية اللازمة لتشغيلها بكفاءة عالية.
- تكاليف النصب والتشغيل والصيانة.
- العمر الإنتاجي.
- مدى توفر القوى العاملة اللازمة لتشغيلها.
- كلفة المكائن والآلات اللازمة.
- قيمة الآلة في نهاية عمرها الإنتاجي (كخردة).
- مدى توفر الطاقة ونوعها وكلفتها اللازمة.

٦- التخطيط الداخلي للمشروع: Internal project planning

إن مسألة التخطيط الداخلي للمشروع، تعتبر إحدى المسائل التي تتضمنها دراسات الجدوى الفنية للمشروعات المقترحة، نظراً لما لها من علاقة وثيقة بكفاءة التشغيل، وتتضمن هذه المسالة، اختيار مبنى المصنع من حيث المساحة الكلية والمساحة اللازمة لكل ماكنة ولكل خط إنتاجي، وبما يتلائم والطاقة الإنتاجية المقترحة، كما تتضمن تحديد مساحات الأقسام المختلفة سواء الأقسام الإنتاجية والإدارية والخدمية.

ويفضل عادة المبنى ذات الطابق الواحد خاصة بالنسبة للمشروعات التي تستخدم مكائن ثقيلة وذات اهتزازات عالية أثناء التشغيل، أو أنه يعتمد على مواد خام ثقيلة الوزن، أما بالنسبة للمشروعات الأخرى كفندق أو مستشفى أو جامعة، فيمكن اعتماد البناية ذات الطوابق المتعددة لأنها أقل كلفة .

٧- تقدير احتياجات المشروع من المواد الخام والمواد الأولية:

Determination of Row Material Requirement

من المسائل الأخرى التي لا بد أن تتضمنها دراسات الجدوى الفنية، هي تقدير احتياجات المشروع المقترح من المواد الخام ونصف المصنعة والمواد الأولية التي تتطلبها العملية الإنتاجية وبصورة مستمرة وخلال فترة زمنية معينة، وهنا لا بد من تقدير كلفة هذه المواد ونسبتها إلى الكلفة الإجمالية للإنتاج.

وفي هذا المجال لا بد من الأخذ بالاعتبار، مسألة أساسية وهي مسألة التقدير الموضوعي لتلك الاحتياجات وعدم المغالاة في التقدير والشراء بكميات كبيرة في حالة إمكانية حصول المنتج على تلك الكميات بأسعار رخيصة، إذ لا بد من التفكير من أن هذه الكميات الكبيرة أولاً تحتاج إلى مخازن وبذلك تمثل كلفة إضافية، كما أن ذلك يعني تجميد للسيولة التي تكون الإدارة في أمس الحاجة إليها، إضافة إلى إمكانية تعرض المواد المخزونة للحريق، أو للرطوبة مما يعرضها للتلف. وهذا يعني أن مسألة التقدير المناسب للاحتياجات من المواد الأولية، وبذلك الشكل الذي يساعد على استمرار العملية الإنتاجية بدون توقف وفي هذا الصدد، لا بد أخذ بالاعتبار المسائل التالية:

- تحديد المواد المباشرة التي تدخل في عملية الإنتاجية ومواصفات كل مادة.
- تقدير ما تحتاجه الوحدة المنتجة من المواد المختلفة.
- تحديد الكمية المطلوبة من كل مادة وخلال فترة زمنية مناسبة.
- تقدير التكاليف الإجمالية للمواد المراد استخدامها.

مع ضرورة تحديد كمية ونوعية وتكاليف المواد غير المباشرة اللازمة لعملية الإنتاج كالحاجة إلى الزيوت والمواد الثانوية . . . وكذلك ضرورة تحديد حاجة المشروع من الكتب والقرطاسية ومستلزمات التغليف والتعبيئة.

٨- تقدير احتياجات المشروع من القوى العاملة: Dete of Labour Requ

من المسائل الأساسية التي تتضمنها دراسات الجدوى الفنية، هي مسالة تقدير احتياجات المشروع من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات، تلك الاحتياجات التي تختلف باختلاف مراحل إقامة المشروع، حيث أن حاجة المشروع إلى القوى العاملة في مرحلة التأسيس والإنشاء، تختلف عن تلك الحاجة في مرحلة التشغيل، كما أن هذه الاحتياجات تختلف من صناعة إلى أخرى ومن حجم لآخر، كما تختلف باختلاف ا لفن الإنتاجي المستخدم.

والمسألة الجديرة بالاهتمام في هذا المجال، هي ضرورة اعتماد الأساليب الدقيقة والعلمية في تقدير الاحتياجات الفعلية من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات ويمكن التوصل إلى ذلك من خلال ما يسمى بتوصيف العمل، والذي يتم بموجبه تحديد مواصفات الوظيفة أولاً ثم يتم اختيار الشخص المناسب الذي تتوفر فيه المواصفات المطلوبة لشغل تلك الوظيفة، حيث أن اعتماد هذا الأسلوب سوف يساعد على تطبيق مبدأ وضع الشخص المناسب في المكان المناسب، من أجل تجاوز مشكلة البطالة المقنعة.

تقدير تكاليف المشروع:

يتم تقدير تكاليف المشروع من خلال ترجمة البيانات والمعلومات التي تظهرها الدراسة الفنية بمراحلها السابقة بالإضافة إلى تلك المعلومات التي أوضحتها الدراسة التسويقية والمرتبطة بالسياسة التسويقية المقرر إتباعها.

وتقدير تلك التكاليف يجب أن يسير في اتجاه الإجابة على السؤالين التاليين:

1. ما هي التكلفة التي تتطلبها إقامة وتنفيذ المشروع حتى يبدأ الإنتاج والتشغيل؟
2. وما هي تكلفة إنتاج ذلك الحجم المتوقع تصريفه كمبيعات؟

والإجابة عن السؤال الأول تعني تقدير الإنفاق الاستثماري للمشروع، بينما تهتم الإجابة عن السؤال الثاني بتقدير الإنفاق التشغيلي للمشروع. أو بعبارة أخرى تقدير كل من التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل السنوية.

التكاليف الاستثمارية

على ضوء ما تقدم يمكن تحديد نطاق التكاليف الاستثمارية في دراسات الجدوى بتلك التكاليف اللازمة لإقامة وتجهيز المشروع حتى يصبح معدا للبدء في التشغيل. بالتالي تتمثل عناصر التكاليف الاستثمارية في تلك العناصر التي تنفق خلال الفترة من لحظة ظهور فكرة المشروع وإعداد الدراسات الخاصة به حتى إجراء تجارب تشغيله.

وتشمل هذه التكاليف ما يلي:

1. التكاليف الرأسمالية (الأصول الثابتة المادية).
2. التكيف الأخرى (غير المادية).
3. رأس المال العامل (تكاليف التشغيل).
4. احتياطي الطوارئ وارتفاع الأسعار.

1. التكاليف الرأسمالية:

وهي التكاليف الخاصة باقتناء الأصول الثابتة مثل:

- الأراضي.
- المباني والإنشاءات والمرافق الداخلية.
- الآلات والمعدات.
- وسائل النقل والانتقال.
- الأثاث والتجهيزات المكتبية.
- العدد والأدوات.

2. التكاليف الأخرى (غير مادية):

وهي المبالغ المالية التي يتم إنفاقها على المشروع الاستثماري في المراحل السابقة على بدء التشغيل مثل:

- مصرفات التأسيس.
- تكاليف التصميمات والرسوم الهندسية.
- تكاليف إجراء دراسات الجدوى.
- تكاليف إجراء التجارب.
- هتكاليف تدريب العمالة التي ستقوم بالتشغيل في الداخل والخارج.
- المصروفات الإدارية والتمويلية خلال فترة الإنشاء.
- تكاليف طرح المناقصات ودراسة العروض وإتمام التعاقدات.
- تكاليف الإعداد لبدء التشغيل مثل الدعاية والإعلان وغيرها.

ويتم تقدير هذه النفقات إما بالقياس على الدراسات السابقة، أو بناء على العروض المقدمة من المنشآت والجهات التي تقدم الخدمة، أو من واقع التقديرات الفنية والهندسية للمشروع.

3. رأس المال العامل (تكاليف التشغيل):

يختلف مفهوم رأس المال العامل في حالة المشروعات القائمة بالفعل عنه في حالة المشروعات الجديدة التي مازالت في طور الدراسة. ففي حالة المشروعات الجديدة يقصد به الأصول المتداولة المطلوبة لتشغيل المشروع الاستثماري خلال دورة التشغيل الأولى والتي تشمل الإنتاج والبيع والتحصيل، وبعبارة أخرى هو الأصول المتداولة المطلوبة منذ بدء تشغيل المشروع وحتى إتمام عملية الإنتاج وبيع المنتجات التامة وتحصيل قيمتها لاستخدامها في دورة التشغيل التالية.

إذ يحتاج أي مشروع قبل أن يبدأ في عملية التشغيل إلى الاحتفاظ بمجموعة من الأصول المتداولة، أهمها:

- مخزون من المواد الأولية ومستلزمات الإنتاج الأخرى تكتفي لتشغيل المشروع خلال دورة تشغيل كاملة
- مخزون من قطع الغيار والمهمات تكفي لمواجهة أي مشاكل قد تحدث أثناء عملية التشغيل
- نقدية بالخزينة والبنوك تكفي لدفع الأجور والمصروفات الأخرى خلال دورة تشغيل كاملة

4. احتياطي الطوارئ وارتفاع الأسعار:

يضاف إلى مجموع تقديرات التكاليف الاستثمارية (مجموع تقديرات البنود الثلاثة السابقة) نسبة تتروح بين 5% و20% من المجموع عند بدء التشغيل مباشرة كاحتياطي للطوارئ لمواجهة أي أخطاء قد تظهر في عملية تقدير التكاليف، ولمواجهة الزيادة المستمرة في أسعار الأصول.