

## دراسة الجدوى الفنية

دراسة الجدوى الفنية هي عبارة عن دراسة تكشف مزايا المشروع والعقبات التي تواجهه والتي يجب التغلب عليها، والشروط الفنية التي يجب على المشروع الالتزام بها إذا ثبت جدوى المشروع. أو هي جميع الدراسات المرتبطة بالتكنولوجيا التي سوف يستخدمها المشروع في إنتاج السلع والخدمات، كما أنها تتضمن كل ما يتعلق بتحديد احتياجات المشروع اللازمة لإنشائه وتشغيله. ويمكن تحديد عناصر الدراسة الفنية كالتالي:

### أولاً: دراسة وتحليل موقع المشروع

يعتبر تحديد موقع المشروع من مهام دراسة الجدوى الفنية والتسويقية والبيئية. ولا بد عند اختيار موقع المشروع الأمثل الموازنة بين العوامل الاقتصادية والعوامل الاجتماعية، فهذا يجعل المشاريع الصناعية بعيدة إلى حد ما عن مراكز المدن لإسباب اجتماعية وبيئية. إلا أن عملية الموازن قد تكون غير سهلة بسبب صعوبة القياس الكمي للعوامل الاجتماعية. ويمكن الاعتماد على ثلاثة معايير مهمة لاختيار موقع المشروع الأمثل هي:

أ. تحديد البيئة العامة التي يتم اختيار الموقع المطلوب فيها حسب العوامل التالية ...

- القرب من المواد الخام
- القرب من الأسواق الرئيسية المستهدفة
- المقدرة على استخدام تسهيلات النقل
- توفر الخدمات العامة والخاصة الضرورية للمشروع
- توفر الظروف المناخية الملائمة للمشروع

ب. يتم اختيار البيئة الخاصة وفقاً للتالي...

- توفر إمدادات العمالة بالأعداد والمهارات المطلوبة للمشروع
- مستوى الأجور التي تدفعها الشركات المماثلة
- مدى وفرة المشروعات التكميلية للمشروع من حيث الموارد والمنتجات والقوى العاملة
- التعاون والتنسيق مع المشروعات الصناعية الأخرى
- مستوى الضرائب المفروضة والالتزامات الأخرى
- مستويات وظروف المعيشة المناسبة لبيئة عمل المشروع

ج. اختيار الموقع النهائي للمشروع في المجتمع الأكثر ملائمة والذي تحدده العوامل التالية...

- الأرض ومدى ملائمتها لإمكانيات التوسع
- مدى توفر إمكانات نقل المواد الأولية والمنتجات العامة

- عوامل أخرى متنوعة (مثل مصادر المياه، والطاقة، والوقود، والبنية التحتية)

\* الموقع الأمثل هو الموقع الذي تنطبق عليه النسبة الكبرى من العوامل السابقة مع مراعاة أنه في حالة وجود بديل أو أكثر للموقع المختار فإنه لا بد من أن تتم المقارنة على أساس عدد العوامل المتوفرة في كل من الموقعين.

#### – أساليب اختيار موقع المشروع

تسمى عملية تقييم المناطق والوحدات الإدارية البديلة بالتحليل الكلي، في حين أن تقييم البدائل المتعلقة بالمواقع ومراحل إنشاء المشروع تسمى التحليل الجزئي.

- ومن أشهر أساليب التحليل الكلي والأوسع انتشاراً
- مؤشر درجة القياس (طريقة النقاط)، وهي الطريقة الأوسع انتشاراً في تحليل واختيار الموقع لأنها تحقق الموائمة بين العوامل المختلفة بصورة مبسطة وتحتوي تطبيقات على معايير أساسية مستخدمة في تقييم الموقع، وتجزأ فيها المعايير إلى أجزاء متعددة وكل مستوى يعكس الأهمية النسبية لذلك المعيار على النحو الذي يوضحه الجدول التالي:

#### – تجزئة المعايير المستخدمة في تقييم المواقع

ترتيب النقاط	دلالة النقاط
١	ضعيف (العنصر غير متوفر)
٢	مقبول (العنصر متوفر إلى حد ما)
٣	جيد (العنصر متوفر بدرجة معقولة)
٤	جيد جداً (العنصر متوفر)
٥	ممتاز (العنصر متوفر جداً)

- وبعد إعطاء كل معيار من المعايير المختارة لكل بديل نقاط قيمة يتم المفاضلة بين البدائل المتاحة، ثم تجميع النقاط التي يحصل عليها كل بديل، ويتم اختيار البديل الأفضل الذي يحظى بأكبر عدد من النقاط.

#### ثانياً: إعداد التصميم الداخلي للمشروع

ويقصد بذلك تصميم الخرائط الهندسية التي تبين مراحل الصناعة وإعداد وصف فني لمراحل الإنتاج. ثم يتم إعداد التصميم الداخلي لإقسام المشروع المختلفة في ضوء ما سيقوم به كل قسم، ويتم بناء على ذلك تحديد المباني ووضع المواصفات لها مقسمة إلى:

- أماكن وجود الآلات والمعدات
- أماكن وجود لوازم التأثيث
- المخازن

- استراحات العاملين
  - مكاتب الإدارة
  - مكاتب التحليل والبحوث
  - مكان وجود المطعم أو المطبخ
- وتحديد المواصفات المطلوبة والمساحات المطلوبة، ومراحل تنفيذ ذلك، ولوازم الديكور، ثم تحديد تكاليف ذلك حتى يمكن تقسيم التكاليف على سنوات الإنشاء.

### ثالثاً: تحديد الآلات والمعدات اللازمة للمشروع

بعد التعرف على مراحل التشغيل يمكن تحديد الآلات المطلوبة لكل مرحلة من مراحل التشغيل. وعند تحديد الآلات والمعدات المطلوبة للمشروع لابد من مراعاة الأمور التالية:

- وصف مراحل التشغيل
- تحديد الآلات المطلوبة لكل مرحلة إنتاجية، والطاقة الإنتاجية لها.
- تحديد التكاليف المبدئية للآلات المطلوبة وتحديد التوقيت الزمني للحصول عليها
- تقدير التكاليف إقامة الآلات والتركيبات
- تقدير تكلفة النقل الداخلي داخل المشروع

ويراعى عند اختيار الآلات ما يلي:

1. تحديد الشروط الفنية للإنتاج وذلك يتطلب:
  - تصميم الرسومات الهندسية وتحديد المواصفات الخاصة بالسلعة ودرجة جودتها
  - تحديد المواصفات الخاصة بالمواد والتي يتكون منها تصنيع السلعة
  - الحصول على الكتالوجات الخاصة بالآلات والمعدات المزمع شراؤها
  - تحديد حجم الإنتاج المطلوب
  - وضع دليل سريان التشغيل والمواصفات التسلسل التشغيلي لمختلف عمليات الإنتاج، والتجميع للأجزاء المختلفة المكونة للسلعة.
  - وضع دليل شامل لمختلف العمليات المطلوب إجرائها حسب نوع المعدة والآلة
  - تقدير الوقت المتاح المطلوب للعمليات الإنتاج
2. مواكبة التطور والتقدم التكنولوجي والفني
3. الملائمة لمساحة الأرض المتاحة لإقامة المصنع
4. تدعيم القدرة التنافسية للمشروع
5. التناسب مع ظروف العمالة ومستوى مهاراتها
6. الوفرة في التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل

كما يراعى عند ترتيب هذه الآلات

- تقليل الاختناقات المصاحبة لنقل المواد أو تنقلات الأفراد
- تقليل تكلفة النقل
- تسهيل التنسيق والاتصالات المباشرة ومن ثم تسهيل العملية الرقابية
- الاستخدام الفعال للقوى العاملة

## رابعاً: تحديد متطلبات ولوازم التأثيث

حيث يتعين تحديد قائمة باحتياجات المشروع من لوازم التأثيث المختلفة، وتحديد أسعارها ومواصفاتها التي تتناسب مع حاجة المشروع.

## خامساً: المواد الخام

أي تقدير احتياجات المشروع من المواد الأولية والخامات والطاقة المحركة، وإمكانية الحصول عليها ومدى قربها من موقع المشروع، وشروط التوريد واستمرار التوريد في المستقبل، وتحديد الكميات المطلوبة لدورة تشغيل كاملة، وتحديد أسعار المواد الخام وإجمالي تكلفتها وتكاليف نقلها. ويمكن تقسيم المواد الخام إلى التالي:

- مواد خام مباشرة تدخل في صميم المنتج ولا بد من تحديد هذه المواد ومواصفاتها وتحديد نصيب الوحدة من المواد الخام والكمية الإجمالية المطلوبة منها وتكلفتها ومصادر الحصول عليها.
- مواد غير مباشرة لا تدخل في صميم المنتج ولكنها أساسية في إنتاجه مثل الزيوت والشحوم والماء ولكنها لازمة لإنتاج المنتج ولا بد من تقدير الكمية المستخدمة منها وتقدير تكلفتها.

## سادساً: دراسة وسائل النقل

ويتم تقدير تكاليف النقل بالنسبة للمواد الخام ومستلزمات الإنتاج الأولية إلى المشروع، ونقل المنتجات الجاهزة من موقع المشروع إلى منافذ البيع. وهي أحد المعايير المهمة في تحديد الموقع حيث لا بد من ضمان أقل تكلفة نقل ممكنة.

## سابعاً: دراسة القوى العاملة

أي تحديد عدد العمالة المطلوبة واللازمة لتشغيل المشروع ومستوى المهارات والخبرات الموجودة لديهم واللازمة لحاجة الإنتاج في المشروع، فهناك مشاريع تحتاج عمالة ذات مهارة عالية ومشاريع تحتاج عمالة ذات مهارة متوسطة أو منخفضة، وتحديد التخصصات المطلوبة للوظائف المتاحة في المشروع. وتكلفة الفرد الواحد وعدد الموظفين بناء على عدد ساعات العمل والمهارات ومستوى التعليم. وتحديد من منهم يدخل ضمن التكاليف الثابتة، والتكاليف المتغيرة.

– ومن أجل تحديد عدد الموظفين في وظيفة ما يمكن استخدام الطريقة التالية:

عدد الموظفين = عدد ساعات العمل المطلوبة لهذه الوظيفة ÷ عدد ساعات العمل في اليوم

(إذا كان عدد ساعات العمل المطلوبة لوظيفة ٣٢ ساعة، وعدد ساعات العمل في اليوم ٨ ساعات فإن عدد الموظفين اللازمين لهذه الوظيفة ٤

$$( ٤ = ٨ ÷ ٣٢ )$$

### ثامناً: تحديد المنافع العامة

أي عملية تحديد حاجة المشروع من المنفعة العامة المهمة مثل الطاقة الكهربائية بالكيلو واط ومصادر القوى المحركة والمياه بالمتر المكعب والاتصالات المختلفة من هواتف ثابتة وإنترنت وهواتف محمولة. ويشمل ذلك تحديد تكلفة الحصول عليها بناء على الكميات التي يحتاجها المشروع.

### تاسعاً: مصاريف التأسيس

وهي التكاليف التي تدفع عند التأسيس فقط، مثل تكلفة الاستشارات والتدريب – قبل تأسيس المشروع – وتكلفة إعداد دراسة الجدوى الاقتصادية والتعبئة والتنقل ورسوم الرخص والتصميم والديكور. وهذه المصاريف سيتم استهلاكها بعد عدد من سنوات المشروع.