محاضرة 03: دراسة الجدوى الفنية:

تعريف دراسة الجدوى الفنية:

يمكن تعريف دراسة الجدوى الفنية بأنها تقييم ما إذا كان من الممكن تقنيا تصنيع منتج أو خدمة، ثم بعد ذلك يتم تحديد حجم المشروع والمواصفات الفنية للمنتج، وإعداد هيكل العمالة اللازمة للإنتاج، الآلات والمعدات اللازمة لتصنيع المنتج كما توضح متوسط تكلفة كل عناصر التي تحتويها الدراسة الفنية لبناء مؤشرا هاما عن التكاليف المتوقعة، وبحساب مدى دقة وكفاءة دراسة الجدوى الفنية للمشروع يمكن تجنب المشاكل والمخاطر المالية، أو الإنتاجية، أو التسويقية التي قد تتسبب في فشل المشروع.

أهداف دراسة الجدوى الفنية:

من أهم الأهداف التي تشملها دراسة الجدوى الفنية والهندسية ما يلي:

- تحديد حجم الإنتاج والطاقة الإنتاجية.
- تحديد الحجم الاقتصادي الأمثل للمشروع.
- اختيار موقع المشروع الاستثماري.
- تحديد تكنولوجيا الإنتاج ونوع الإنتاج.
- اختيار آلات ومعدات الإنتاج.
- تحديد العمليات الإنتاجية.
- تقدير تكاليف الأراضي والمباني.
- تقدير المواد الخام اللازمة للإنتاج.
- التخطيط الداخلي للمشروع (التصميم والترتيب الداخلي للمصنع).
- تقدير الاحتياجات من الآلات ومعدات النقل الداخلي والخارجي.
- تقدير الاحتياجات من القوى العاملة.
- تقدير تكاليف التأسيس.

مراحل دراسة الجدوى الفنية:

تحتوي دراسة الجدوى الفنية على عناصر أساسية وهي:

1. وضع ملخص تنفيذي:

يساعد الملخص التنفيذي في رسم الخطوط العامة لدراسة الجدوى الفنية حيث تعمل هذه الخطوة على وضع وصياغة المبادئ التوجيهية والهيكل التنظيمي للدراسة مما يسهل من عملية إعداد الدراسة وجعلها أكثر إيجازا ووضوحا. ويمكن الاستعانة بالملخص التنفيذي في أي مرحلة من مراحل كتابة دراسة الجدوى من أجل استكمال الدراسة، في هذه الخطوة ليس من المهم الحفاظ على ترتيب الخطوات بقدر أهمية ذكر جميع المكونات الخاصة بالمشروع.

2. تحديد حجم المشروع وطاقته الإنتاجية:

يتم تحديد حجم المشروع والطاقة الإنتاجية من خلال تحديد تكاليف العديد من العناصر مثل الآلات والمعدات حيث يتم طلب عروض أسعارها بعد تحديدها من خلال الدراسة الفنية ويتم احتساب تكاليف الشحن والجمارك والنقل الداخلي والتركيب لها، كما يتم أيضا احتساب سعر الأرض أو العقار في حالة عدم التأجير، ويتم احتساب تكاليف الرخص الحكومية والتجارية أو حقوق الانتفاع أو المصاريف التأسيسية للمشروع.

3. تحديد أساليب الإنتاج:

حيث تساعد صاحب المشروع على الفعالية والكفاءة في استخدام جميع موارد المشروع بالشكل الأمثل وتوصيف خصائص المنتج وأساليب استخدامه والاستفادة منه، يمكن أيضا قياس الطاقة الإنتاجية للمشروع من خلال تقدير عدد الوحدات التي يمكن إنتاجها في فترة زمنية محددة في حدود التكلفة.

4. تحديد الوسائل والمعدات الفنية اللازمة:

يمكن من خلالها البناء على خطة التسويق المعدة مسبقا في خطة المشروع أو دراسة الجدوى، حيث يتم احتساب التكلفة الخطط لها لكل تكتيك من التكتيكات الدعائية وحساب إجمالي ميزانية التسويق.

5. دراسة الهيكل الداخلي للمشروع:

الهيكل الداخلي للمشروع ودراسة أقسام المشروع والمواقع الخاصة بأماكن الإنتاج والتخزين والإدارة والمرافق العامة والآلات والمعدات ويجب مراعاة أهمية التقسيم المنطقي والتسلسلي للمشروع ومراعاة الانتقال بين هذه الأقسام وفقا لأسس علمية مدروسة.

6. تحديد مدخلات الإنتاج وتكاليف:

تحديد مدخلات الإنتاج وتكاليفها من حيث المباني والآلات والمعدات اللازمة للإنتاج والنقل والتخزين وأنواع المواد الأولية اللازمة لتقديم منتجات أو خدمات المشروع.

7. تحديد الموارد البشرية اللازمة لتشغيل المشروع:

بحيث يتم تحديدها بشكل دقيق من أعمال إدارية وأعمال فنية تخصصية وأعمال صيانة والخدمات الأمنية والنظافة، بحيث يجب مراعاة المؤهلات المطلوبة وتحديدها وتحديد نوع الدورات التدريبية للموارد البشرية وهيكل الأجور للعمالة ومصاريف التدريب والتأمين الصحي والتنقل وماله له علاقة بذلك.

8. تقدير التكاليف التأسيسية للمشروع:

وهي المساحات والمباني - الآلات والمعدات - التراخيص - الدراسات والاستشارات – الأجور.

9. تحديد موقع المشروع:

بحيث يتم تحديد الموقع وفقا لطبيعته ودراسة خصائص الموقع والمرافق للازمة لتحقيق رغبات المستهلكين لمنتجات أو خدمات المشروع فهناك العديد من المتغيرات التي تحكم عملية اختيار موقع المشروع الاستثماري وهي:

- الطلب المتوقع على منتجات المشروع في كل موقع من المواقع المقترحة، إذ إن القرب من موقع الطلب يوفر تكاليف النقل.
- توفر العمالة المناسبة للمشروع.
- قرب المشروع من تسهيلات البنية التحتية الأساسية مثل: أجهزة الاتصال والمواصلات والطرق والكهرباء والطاقة.
- قرب المشروع من مصادر الطاقة الأولية.
- تطبيق بعض القوانين في بلد المشروع من حيث الإعفاءات الضريبية أو إعطاء تسهيلات معينة.
- اختيار منطقة صناعية والاستفادة من مزايا حرية التحميل والشحن والتفريغ، ومزايا الربط بالكهرباء وبناء الهياكل الصناعية المناسبة.
- ارتباط المشروع بمشاريع أخرى تزوده بالمواد الأولية أو تستهلك إنتاجه.
- درجة التوطن وتقس من خلال العلاقة التالية: درجة التوطن (معامل التوطن) = (عدد العاملين في صناعة معينة في الإقليم / مجموع عدد العمال في هذه الصناعة في كل أقاليم الدولة) / (عدد عمال كل الصناعات في الإقليم / عدد عمال كل الصناعات في الدولة)، فإذا كان:

معامل التوطن = 1 فإن ذلك يعني أن نصيب الإقليم من تلك الصناعة متوازن مع قاعدته الصناعية وبالتالي لا ننصح بإقامة مشروعات أخرى في هذه المنطقة.

معامل التوطن > 1 فإن ذلك يعني زيادة في توطن المشاريع في هذه المنطقة، ويجب عدم السماح أيضا بإقامة المزيد من المشاريع الصناعية فيها.

معامل التوطن < 1 فإن ذلك يعني أن الصناعة غير موطنة بالقدر الكافي في المنطقة المختارة، وبالتالي يمكن التوسع في إنشاء مشاريع جديدة في هذا الإقليم.

ومن أساليب اختيار موقع المشروع نجد:

أ- **أسلوب التكلفة الكلية:** وتتم هذه الطريقة بحساب التكلفة الكلية لكل بديل من خلال العلاقة التالية:

التكلفة الإجمالية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

= (ثمن الأرض + البناء والتجهيزات) + (مواد خام + عمالة + خدمات مباشرة)

ويتميز هذا الأسلوب بالسهولة والبساطة ولكن يعاب عليه عدم أخذ أسعار البيع في الاعتبار، أي أنه لا يراعي مدى ربح الشركة.

ب- **طريقة المعامل العام:** ويحسب المعامل العام من خلال العلاقة التالية:

المعامل العام للموقع = المعامل الحرج × [σ × المعامل الموضوعي + (1- σ) × المعامل الشخصي]

حيث أن:

- **المعامل الموضوعي:** ويعبر عن العوامل التي يمكن قياسها ماليا، مثل: تكاليف النقل، ويحسب من خلال العلاقة التالية:

المعامل الموضوعي = مجموع التكاليف لكل موقع / أكبر قيمة من مجاميع التكاليف للمواقع؛

- **المعامل الشخصي أو الذاتي:** وهي العوامل التي لا يمكن قياسها ماليا ولكن يمكن ترتيبها، مثل: مستوى التعليم، الاستقرار الاقتصادي...الخ؛

المعامل الشخصي = مجموع ترتيب كل موقع / (عدد المواقع × عدد العوامل)؛

- **المعامل الحرج:** وتعبر عن العوامل التي لا يمكن قياسها ماليا ولا تعتبر أساسية لقيام المشروع، مثل: الطاقة ويتم التعبير عنها بالطريقة التالية: (1: في حالة توافرها؛ 0: في حالة عدم توافرها).

ج- **أسلوب نقطة التعادل:**

هناك عدة مفاهيم يقوم عليها هذا الأسلوب وهي:

- **التكاليف الثابتة:** وهي تكاليف تتحملها المؤسسة ولا علاقة لها بحجم أو طاقة الإنتاج، مثل: أجور العاملين، تكاليف الإيجار، أقساط اهتلاك الآلات؛
- **التكاليف المتغيرة:** وهي تكاليف مرتبطة بشكل مباشر بعدد الوحدات المنتجة؛
- **الإيرادات:** وهي تمثل أرباح المؤسسة، والتي لها علاقة مباشرة بمجموع التكاليف؛
- **نقطة التعادل:** وهي النقطة التي تتعادل فيها التكاليف الكلية مع الإيرادات الكلية، وفي هذه النقطة لا توجد خسائر ولا أرباح.

حيث أن:

التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة.

حجم التعادل = التكاليف الثابتة / (سعر بيع الوحدة – التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة).

قيمة التعادل = حجم التعادل × سعر بيع الوحدة.

الكمية التي تحدد ربح معين = (التكاليف الثابتة + الربح) / (سعر بيع الوحدة – التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة).

الكمية التي تحدد خسارة معينة = (التكاليف الثابتة - الخسارة) / (سعر بيع الوحدة – التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة).

مثال:

شركة تقوم بإنتاج أجهزة راديو جديدة، وقد أوضحت الدراسات التسويقية إمكانية بيع الجهاز بسعر 15 ون/ الوحدة، وقدرت التكاليف الثابتة الكلية بالشركة بحوالي 90000 ون، وكانت التكاليف المتغيرة لإنتاج الجهاز الواحد هي 6 ون.

المطلوب: تحديد حجم الإنتاج الأمثل.

الحل:

يتم تحديد كمية المبيعات المتوقعة التي عندها يتساوى العائد الكلي مع التكاليف الكلية (ثابتة + متغيرة).

العائد الكلي = التكاليف الثابتة الكلية + التكاليف المتغيرة الكلية

بمعنى:

سعر بيع الوحدة × عدد الوحدات المباعة أو المنتجة = إجمالي التكاليف الثابتة + [عدد الوحدات المنتجة × تكاليف الوحدة المتغيرة]

أي: 15 × س = 90000 + 6 × س ومنه: 15 س – 6 س = 90000 أي: س= 90000/ 9 = 10000 جهاز.

10. تقدير تكاليف المشروع:

بحيث يتم تحديد التكاليف بناء على المعلومات التي تم تحليلها في دراسة السوق والدراسة الفنية وتتمثل التكاليف في التكاليف الاستثمارية وهي:

- التكاليف الرأسمالية كالمباني والأراضي والمعدات ورأس المال العامل.
- مبلغ احتياطي للطوارئ وتكاليف أخرى والتي تم إنفاقها على المشروع قبل تشغيله مثل: مصروفات تأسيس، دراسة الجدوى، التصاميم والرسومات الهندسية.

قائمة التدفقات النقدية:

البيان	فترة الانشاء		فترة التشغيل						
	1	2	1	2	3	4	5	7 - 6	10
التدفقات الداخلة									
الإيرادات									
القروض									
القيمة المتبقية									
استرداد رأس المال العامل									
إجمالي التدفقات الداخلة									
التدفقات الخارجة									
الأصول الثابتة									
رأس المال العامل									
الضرائب									
خدمة الدين									
إجمالي التدفقات الخارجة									
صافي التدفق النقدي									