

الفصل الأول

مقدمة

(Introduction)

أهداف الفصل الأول :

- تعريف الهندسة والمهندس ومهمة المهندس.
- التعرف على علم الاقتصاد والإنتاج والإنتاجية.
- تعريف الاقتصاد الهندسي وتحديد أهدافه.
- التعرف على منهجية حل المشكلات.

1.1 الهندسة (Engineering):

تطبيق العلوم والمعارف لحل مشكلات المجتمع فسلط ما يمكن و بأقل تكلفة ممكنة وتحقيق الأرباح وتعظيمها واتخاذ القرار بين عدة بدائل وخيارات والذي يعتمد على الجانب الفني والاقتصادي.

1.2 مهمة المهندس (Role of Engineer):

اعمار الأرض و راحة ورفاهية المجتمع البشري وذلك باستغلال الموارد الطبيعية والبشرية المتاحة وتحويلها إلى منتجات سلعية أو خدمات يستفيد منها الإنسان.

هو رأس الرمح في العملية التنموية والإقتصادية ويوكل له تخطيط المشاريع الهندسية وتصميمها ومتابعة تنفيذها حتى مراحل تشغيلها.

تعتمد المشاريع الهندسية على جانبين مهمين هما:

1. الجدوى الفنية.

2. الجدوى الاقتصادية.

على المهندس وضع التصاميم ولا يقتصر دوره على إجراء التصميم فقط . فلا بد من معرفة مواصفات وتكلفة تنفيذ التصميم. عليه، لابد أن نتفق على الآتي:

• دور المهندس هو حل جميع المسائل المرتبطة بالتخطيط والتصميم والتنفيذ ووضع دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية.

• لابد أن يتكون التصميم من خيارات تقنية عديدة.

• لاختيار الخيار الأمثل يجب إدخال عامل التكلفة كعنصر أساسي وهام.

1.3 تعريف علم الاقتصاد (Definition of Economy):

❖ آدم سميث (ثروة الأمم) العلم الذي يبحث في طبيعة و مسببات ثراء الأمم

❖ بيجو (اقتصاد الرفاهية) دراسة الرفاهية الاقتصادية، زيادة الإنتاج الكلي لرفع المستوى

المعيشي للسكان

❖ الفريد مارشال دراسة واختيار الأفراد وتصرفاتهم الاجتماعية والتي ترتبط ببلوغهم واحرازهم

لإحتياجاتهم المادية

❖ ساملسون دراسة الكيفية التي يختار بها الأفراد و المجتمعات الطريقة التي يستخدمون بها

مواردهم الإنتاجية النادرة لإنتاج مختلف السلع على مدى الزمن وكيفية توزيع هذه السلع على

مختلف الأفراد و الجماعات في المجتمع بغرض الأستهلاك في الحاضر و المستقبل

هذه التعريفات لعلم الاقتصاد تحدد عناصر المشكلة الاقتصادية وتحدد نهج دراسة سلوك الأفراد و

الجماعات لحل هذه المشكلة.

1.4 طبيعة المشكلة الاقتصادية (Nature of Economic Problem):

المشكلة الاقتصادية هي عدم قدرة المجتمع على تلبية إحتياجات افراده الغير محدوده والمتزايدة

والمتجدده والمتداخلة بسبب ندرة الموارد الإنتاجية (محدوديتها) أو عدم كفاية الموارد الإنتاجية أو عدم

توافقها مع الحاجات الإنسانية وذلك نتيجة لـ :

- تعدد الحاجات
- ندرة الموارد

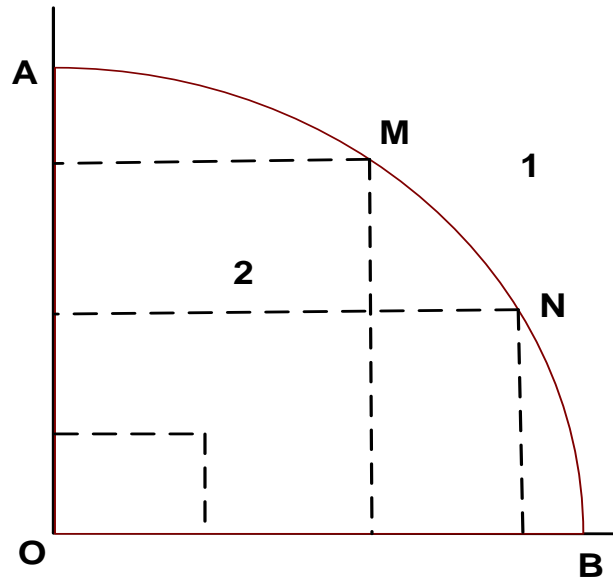
1.5 الندرة (Scarcity):

ما تريده (الطلبات) أكثر من الموارد الموجودة والمتاحة.

1.6 الاختيار والتضحية (Choice and Sacrifice)

يترتب الحصول على بعض السلع التنازل أو التضحية بسلع أخرى وتسمى هذه بتكلفة الفرصة البديلة (opportunity cost).

الشكل (1.1) أدناه يوضح منحنى إمكانية الإنتاج (Production Possibility Frontier).



شكل (1.1) منحنى إمكانية الإنتاج

حيث :

المنطقة (1) خارج المنحنى بالتالي لا يمكن الإنتاج (بسبب الندرة أو ارتفاع التكاليف أو عدم كفاية الموارد المتاحة).

المنطقة (2) داخل المنحنى يمكن الإنتاج (عدم استخدام أمثل و كامل للموارد).

المنطقة الواقعة في المنحنى نفسه تمثل جميع المجموعات السلعية التي يمكن إنتاجها بالاستخدام الأمثل للموارد.

مسألة (1):

شركه ما خصصت مبلغ 10 جنيه لشراء قطعة غيار و هنالك نوعين x وسعرها 2 جنيه ، و y وسعرها 1 جنيه.

1. وضح كل الخيارات التي تقابل الشركه في اتفاق مواردها (ما خصصته لشراء قطعة الغيار).

2. بالرسم اليدوى الحر الواضح ارسم امكانية اتفاق مورد الشركه في شراء نوعى قطع الغيار و منه

وضح:

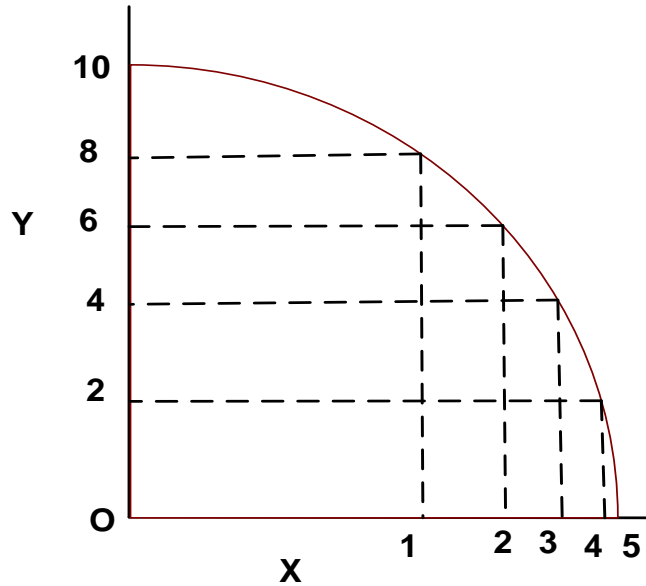
أ. تكلفة الفرصة البديلة.

ب. الاختيار.

ج. تخصيص الموارد المثلى.

د. الندرة.

Y 1 جنيه	X 2 جنيه
10	0
8	1
6	2
4	3
2	4
0	5



مسألة (2):

طبيعة المشكلة الاقتصادية هي حاجات غير محدوده و متجدده تقابلها و سائل أشباع (موارد) محدودة و لا يمكن التغلب على هذه المشكلة تماما ولكن يجب أن نحقق أقصى ما يمكن تحقيقه من إستغلال للموارد . مستخدماً منحنى امكانيه الإنتاج وضح الآتي:

1. الندرة.
2. تكلفة الفرصة البديلة.
3. الاختيار.
4. الاستخدام الأمثل للموارد.

1.7 الإستهلاك (Consumption):

الاستخدام المباشر لموارد و السلع في صورتها الجديده لأشباع الرغبات الفرديه والجماعيه.

1.8 التبادل (Exchange):

انتقال الموارد بين الوحدات لاتخاذ القرارات (وحدات انتاج أو استهلاك).

1.9 أركان المشكلة الاقتصادية (Economic Problem):

- ماذا ننتج What to produce موارد محدوده ، تحديد نوعى و كمى.
- كيف ننتج How to produce اختيار الأسلوب الفنى للإنتاج بأقل تكلفه ممكنة.
- لمن ننتج To whom to produce توزيع السلع والخدمات المنتجة على أفراد المجتمع.

1.10 الإنتاج (Production):

أى نشاط يؤدى الى خلق منفعة جديده أو الزيادة فيها عبر :

- تغيير الشكل للأكثر منفعة قطن إلى غزل إلى ملابس.
- نقل السلعة زمانياً (تخزين).
- إتاحة السلعة للراغبين (تجار).

عوامل الإنتاج (Production Factors): يمكن حصرها في الآتي:

- الأرض (Land): ويقصد بها الموارد الطبيعيه الموجودة على الأرض أو في باطنها.
- العمل (Labor) : المجهود الإنسانى للإنتاج مقابل أجر.
- رأس المال (Capital): هو التكلفة الاستثمارية للمشروع الهندسي.
- الإدارة والنظام (Management and Organizing).

1.11 الأنظمة الاقتصادية (Economic Systems):

النظام الإقتصادى هو مجموعة المبادئ التي تنظم العلاقات الإقتصادية بين أفراد المجتمع والتي تحكم سلوكهم فى ممارسة النشاط الإقتصادى.

الأمريكى بكنهام يعرف النظام الاقتصادي بأنه مجموعة وسائل السيطرة على العمليات الإقتصادية (تشريع، تقاليد، رأي عام، إقناع ورعاية).

1. النظام الرأسمالي (Capitalist System):

سيادة إقتصاد السوق وسيطرة الإنتاج السلعي (ملكية خاصة، نظام السوق، دافع الربح، الحرية الاقتصادية وعدم تدخل الدولة في النشاط الإقتصادي ، غير مركزي).

2. النظام الاشتراكي (Socialist System):

تدخل الدولة في النشاط الإقتصادي لتحقيق الكفاية وعدالة التوزيع (يوتوبيا، العدالة الإجتماعية، ملكية جماعية (دولة تعاونية)، تخطيط مركزي، تنمية الإقتصاد القومي، خطط تنموية، معدل زيادة الإنتاج، الإستثمار، تغييرات هيكلية (زراعي الى صناعي)، إشباع الحاجات الضرورية (سلع ضرورية لا كماله)).

3. النظام الإسلامي (Islamic System):

وفقا لأصول الإسلام ومبادئه من القرآن و السنة.

مبدأ ملكية مزدوجة، حرية اقتصادية في نطاق محدود (الحدود ، قيم معنوية و خلقية، تحديد ذاتي تربيه، تحديد موضوعي، قوة الشرع: منع الربا والإحتكار وحمايه مصالح عامه)، العدالة الإجتماعيه (توزيع الثروه، مبدأ تكامل عام، مبدأ التوازن الإجتماعي: العمل أساس الملكيه، منع الإسراف والتبذير، الزكاة والصدقات).

1.12 الإنتاجية (Productivity):

مقياس للإنتاج وهي بالتالي إنجاز العمل بإستخدام الموارد بجودة مقبولة وتكلفة مناسبة وزمن أمثل. يمكن حصر مقاييسها في:

- الكفاءه (Efficiency): وهي مقياس تحقيق الهدف.
- الفعالية (Effectiveness): وهي الإستخدام الأمثل للموارد.

1.13 الإقتصاد الجزئي (Microeconomic):

يدرس إنتاج السلع و الخدمات وأسس قيام المستهلك بتوزيع دخله.

1.14 الإقتصاد الكلي (Macroeconomic):

يهتم بالبطالة و مشاكل المجتمع ككل و الدخل القومي وإستقرار الأسعار.

1.15 الإقتصاد الهندسي (Engineering Economy):

الأسس و الأساليب المستخدمه لتقييم المنشآت و المشاريع البديلة و إختيار الانسب منها من حيث الجدوى الاقتصادية بعد جدوتها فنيا.

تطبيق تقنيات التحليل الإقتصادي على خيارات التصميم الهندسيه و مقارنتها و تعتمد على التدفقات النقدية وهي حركة المال بين الأفراد والمؤسسات.

الهدف من الإقتصاد الهندسي (Objectives of the Course):

- مقارنة وتحليل خيارات التصميم ذات الجدوى التقنية.
- إجراء دراسات الجدوى.

1.16 منهجية حل المشكلات (Problem Solving Methodology):

1. تعريف المشكلة (Problem Definition).
2. تحديد حدود المشكلة ومتطلبات الحل (Problem Boundaries).
3. اقتراح خيارات للحل (Generating Alternatives).
4. مقارنة الخيارات (Comparison of Alternatives).
5. اختيار الخيار الأفضل (Choosing Best Alternative).
6. تطبيق الخيار (Implementing Best Alternative).
7. التغذية الراجعة (Feedback).

1.17 قانون تناقص الغلة:

شروط:

1. تغير يشمل عنصر واحد من الإنتاج و ثبات الأخرى.
 2. تكون الوحدات المضافه متماثله من حيث الكم و الكيف.
 3. النمط الإنتاجي المستخدم ثابت.
- و ينص: إذا أضيفت وحدات متتاليه و متساويه من أحد عناصر الإنتاج الى كمية ثابتة من عناصر الإنتاج الأخرى فإن الغلة تتزايد حتى الوصول الى حد معين تبدأ بعده هذه الغلة فى التناقص.

رقم التجربة	مساحة الأرض	عدد العمال	الإنتاج الكلى	متوسط الإنتاج	الغلة الحديه
1	1	1	8	8	8
2	1	2	20	10	12
3	1	3	33	11	13
4	1	4	48	12	15
5	1	5	55	11	7
6	1	6	60	10	5
7	1	7	63	9	3
8	1	8	63	7.9	0
9	1	9	60	6.7	3-
10	1	10	55	5.5	5-

الحدية: $8 - 0 = 8$, $20 - 8 = 12$, $33 - 20 = 13$, $48 - 33 = 15$

1.18 دراسة حالة (Case Study):

أحد أصدقائك اشترى مبنى به اربعة شقق سكنيه بمبلغ 100000 دولار دفع منها 10000 دولار من ماله الخاص و دخل فى اتفاق مع بنك لدفع 90000 دولار. ينص الإتفاق على أن يدفع مبلغ

10500 دولار سنويا و هنالك تكلفه صيانه سنويه تقدر ب 15000 دولار. يمكن أن يقوم بإيجار

الشقق ب 360 دولار في الشهر لكل شقه واحده.

ناقش هذه الحالة ثم أجب على الأسئلة التالية:

1. هل يعاني صديقك من مشكلة ؟ و ما هي ؟

2. ما هي الخيارات لحل المشكلة؟ أذكر ثلاثه.

3. قدر النتائج الاقتصادية للخيارات في 2 .

4. اختيار طريقه لمقارنة الخيارات .

5. بماذا تنصح صديقك؟