الاقتصاد الهندسي

المحاضرة الأولى: أساسيات علم الاقتصاد

د.م. منى حمادة

د.م. مازن ابراهيم

أساسيات علم الاقتصاد

1. تعريف الاقتصاد.
2. شروط الاقتصاد
3. الموارد الاقتصاديّة وعناصر الإنتاج
4. المشكلة أو المسألة الاقتصادية
5. الإمكانات التكنولوجية للمجتمع
6. منحنى إمكانيات الإنتاج (PPF)
7. تطبيقات منحني إمكانيات الإنتاج
8. انتقال منحنى إمكانيات الإنتاج

تعريف الاقتصاد

دراسة كيفيّة تخصيص الموارد الاقتصادية النّادرة أو المحدودة، ذات الاستعمالات البديلة، لإنتاج سلع وخدمات مختلفة بهدف تحقيق أقصى إشباع ممكن لرغبات المجتمع وتلبية الحاجات الاجتماعية المتعدّدة.

شروط الاقتصاد

1. الماديّة
2. الندرة أو القلّة
3. التبادليّة

Damascus University

الموارد الاقتصاديّة وعناصر الإنتاج

يقصد بالموارد الاقتصادية الموارد التي يقع استخدامها في العملية الإنتاجية وتسمّى **عناصر الإنتاج** وهي تتخذ أربعة أشكال أساسية تتلخص فيما يلي:

1 - العمل أو الموارد البشرية (Labor)

2- الموارد الطبيعيّة أو الأرض (Land)

3- رأس المال (Capital)

4- التنظيم (Entrepreneur)

المشكلة أو المسألة الاقتصادية

تتلخص المشكلة الاقتصادية في أمرين رئيسيين:

الأول: الموارد الاقتصادية نادرة أو محدودة (مفهوم القلّة أو الندرة).

الثاني: الرغبات المادية للإنسان وحاجاته غير محدودة ومتنوّعة.

المشكلات الثلاث التي تواجهها المنظومة الاقتصادية

علم الاقتصاد يهدف إلى تحقيق أكبر قدر ممكن من الحاجات والرغبات غير المحدودة باستخدام أقل كمية ممكنة من الموارد الاقتصادية النادرة. وهذا يدفعنا بالطبع إلى تحديد الأولويات عن طريق الإجابة على الأسئلة الاقتصادية التالية:

أولاً: **ما هي** السلع التي ستنتج ؟ وبأي مقدار؟

ثانياً: **كيف** ستنتج هذه السلع؟

ثالثاً: **لمن** ستنتج هذه السلع؟

What, how and for Whom

الإمكانات التكنولوجية للمجتمع

- أن مشكلة **الندرة** تتطلب منا العمل نحو استخدام الموارد الاقتصادية النادرة استخداماً أكثر **كفاءة**، وذلك من أجل إشباع أكبر قدر ممكن من الحاجات والرغبات الإنسانية اللامتناهية.
- إلا أن الاقتصاد لا يستطيع أن يستمر في إنتاج كميات متزايدة من السلع والخدمات المختلفة إلى ما لانهاية.
- يعني أن الاقتصاد يعتمد على الموارد الإنتاجية المستخدمة والمتوفرة لديه، ولا يستطيع تجاوز الطاقة الإنتاجية القصوى المتاحة له.
- **على المجتمع أن يفاضل بين مجموعة من التوليفات المختلفة من السلع والخدمات.**

Damascus University

منحنى إمكانيات الإنتاج

The Production Possibilities Frontier (PPF)

يوضح أقصى كمية يمكن إنتاجها من السلع والخدمات المختلفة في الاقتصاد، وذلك باستخدام الموارد الإنتاجية المتوفرة وباستخدام التقنية المتوفرة.

Damascus University

الافتراضات (Assumptions) التي يعتمد عليها منحنى إمكانيات الإنتاج (PPF)

1- الاقتصاد يعمل عند مستوى التوظف الكامل.

2- ثبات كمية عناصر الإنتاج في الاقتصاد.

3- ثبات المستوى التقني.

4- سلعتين.

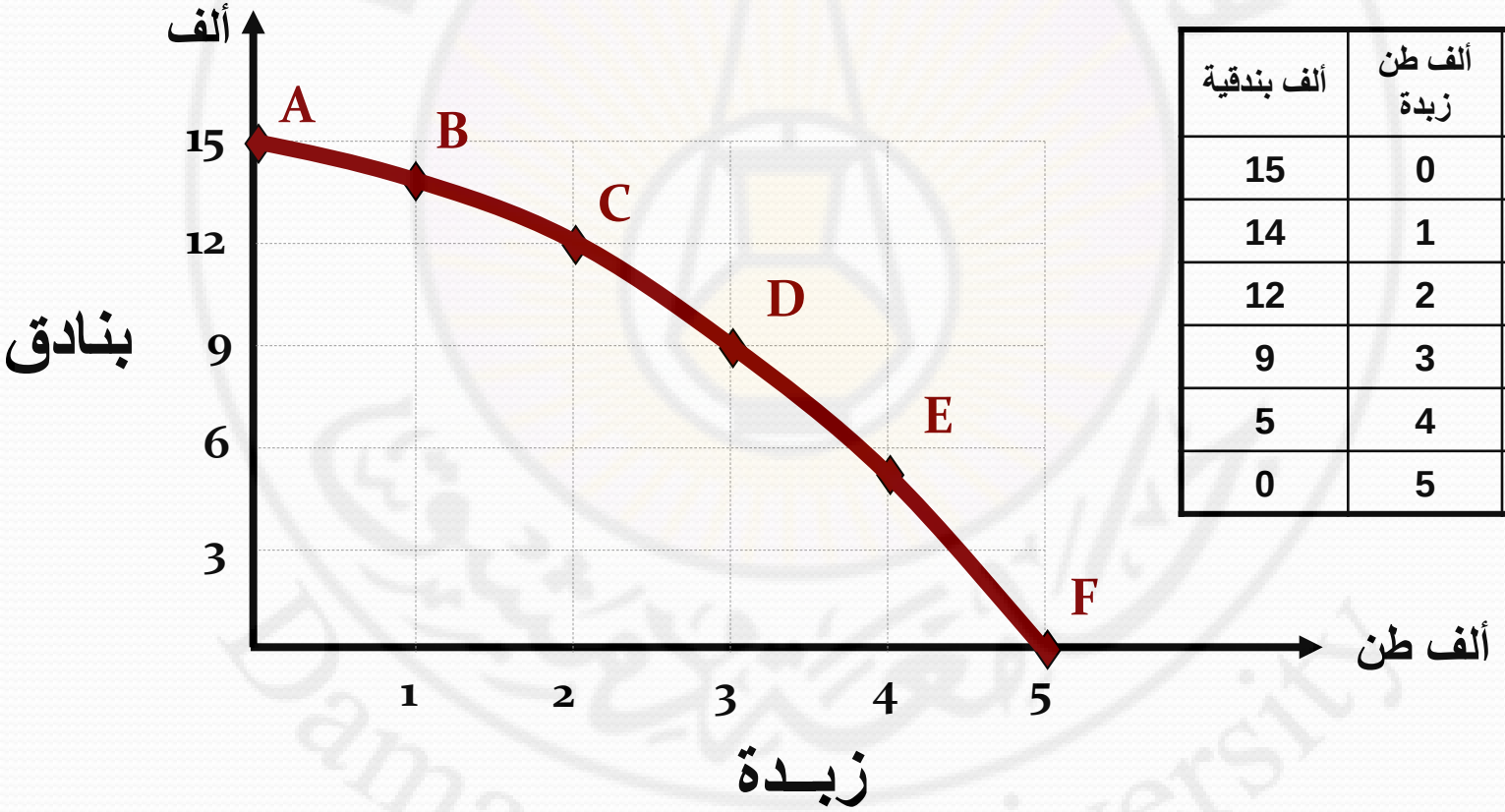
منحني إمكانيات الإنتاج

Production possibility frontier

الإمكانيات	المنتجات المدنية زبدة (ألف طن)	المنتجات العسكرية بنادق (ألف)
A	0	15
B	1	14
C	2	12
D	3	9
E	4	5
F	5	0

منحني إمكانيات الإنتاج

Production Possibility Frontier PPF

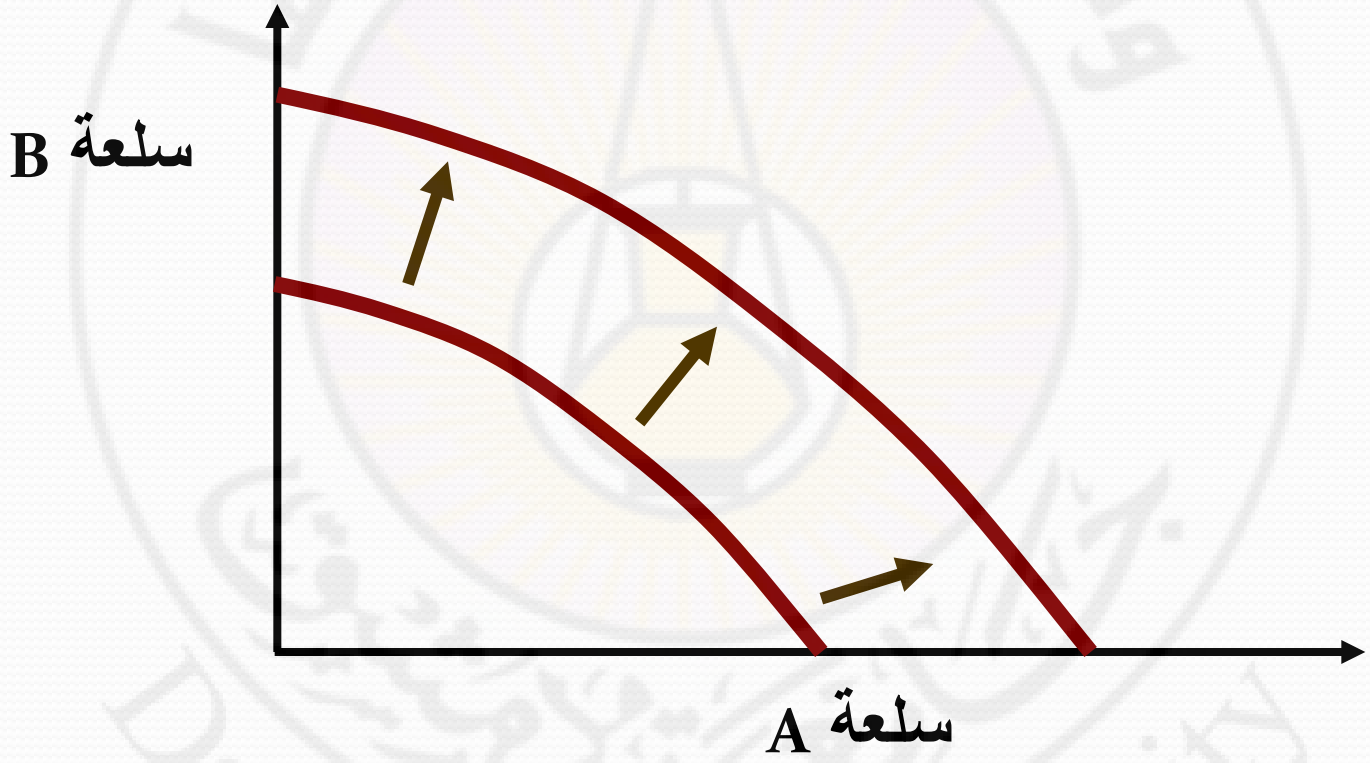


الإمكانيات	ألف طن زبدة	ألف بندقية
A	0	15
B	1	14
C	2	12
D	3	9
E	4	5
F	5	0

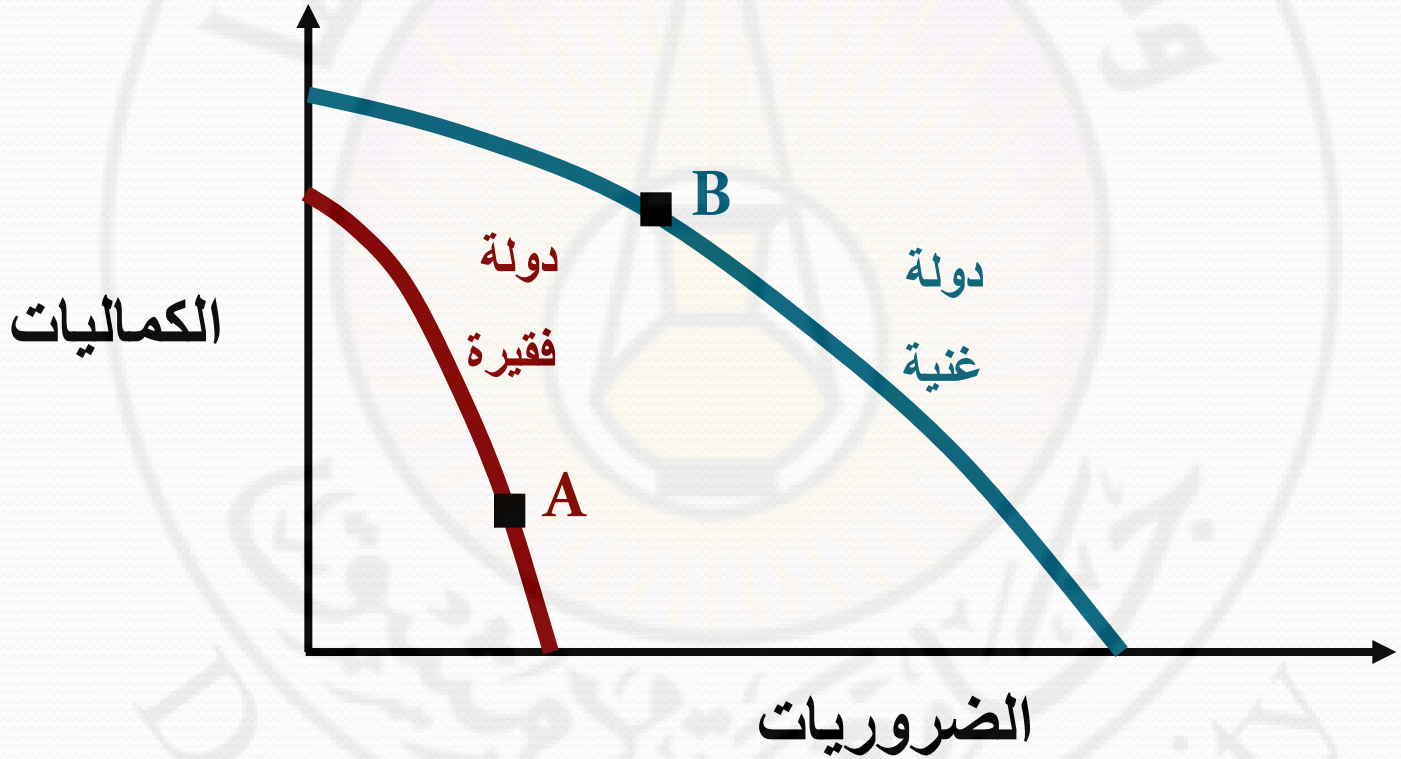
تطبيقات منحني إمكانيات الإنتاج

- ✓ النمو الاقتصادي
- ✓ الضروريات والكماليات
- ✓ السلع العامة والسلع الخاصة
- ✓ الاستهلاك والاستثمار
- ✓ تكلفة الفرصة البديلة
- ✓ الكفاءة

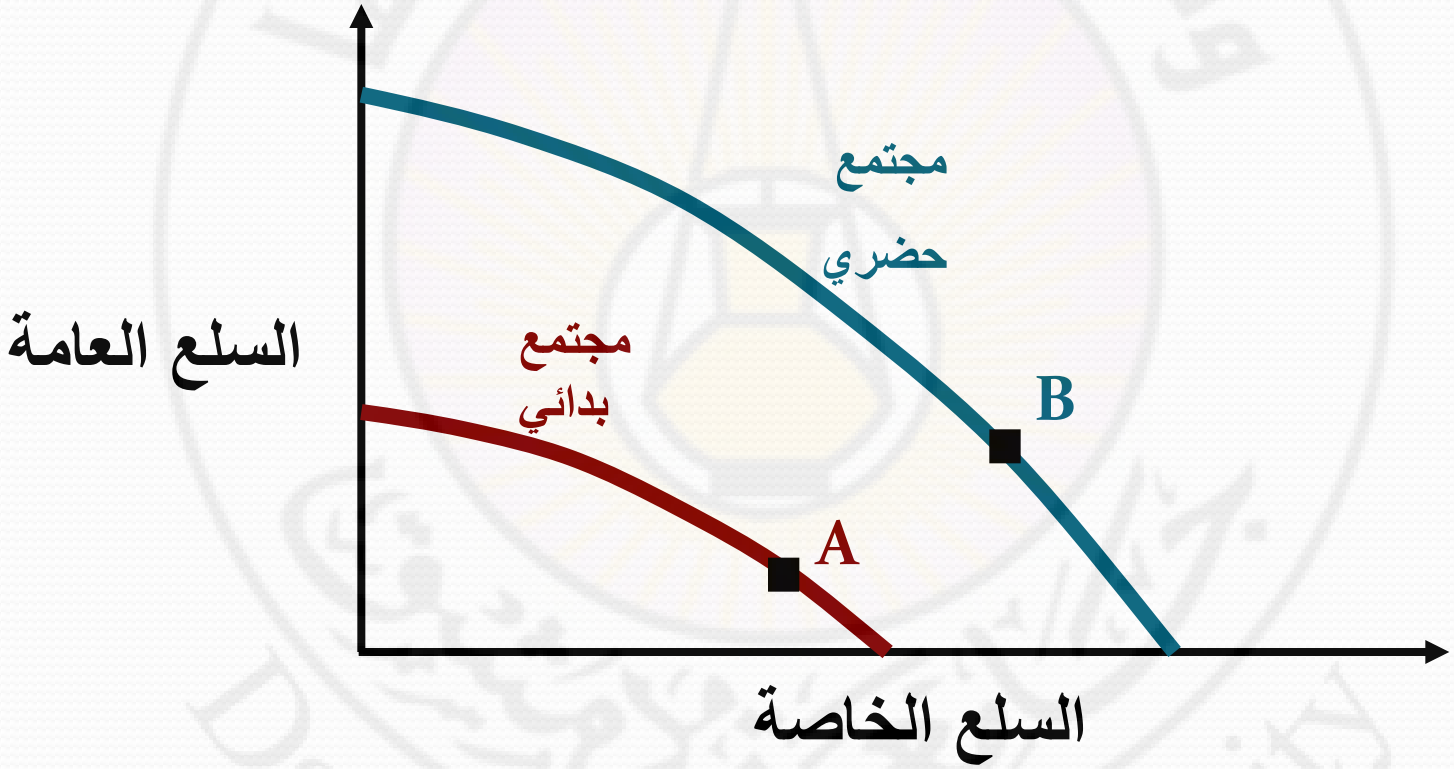
النمو الاقتصادي



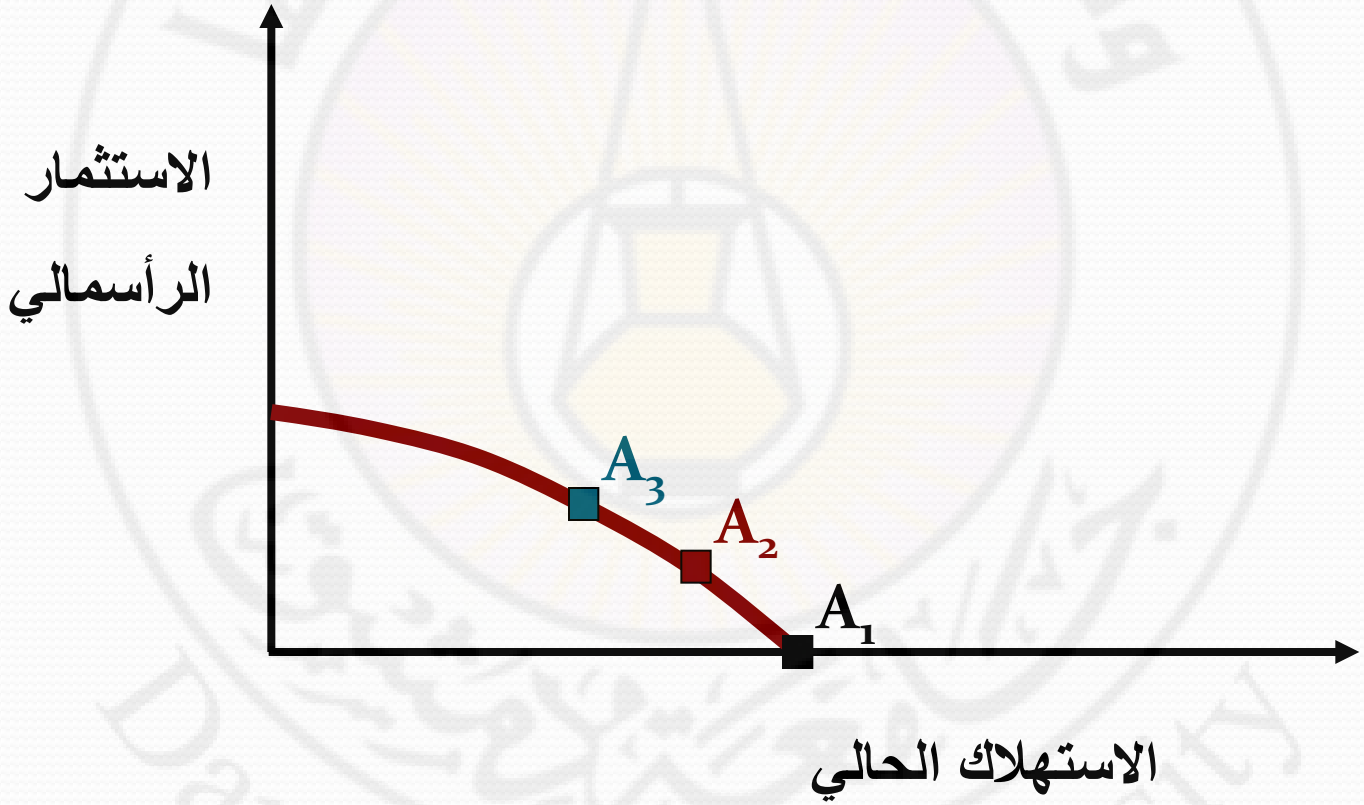
الضروريات والكماليات



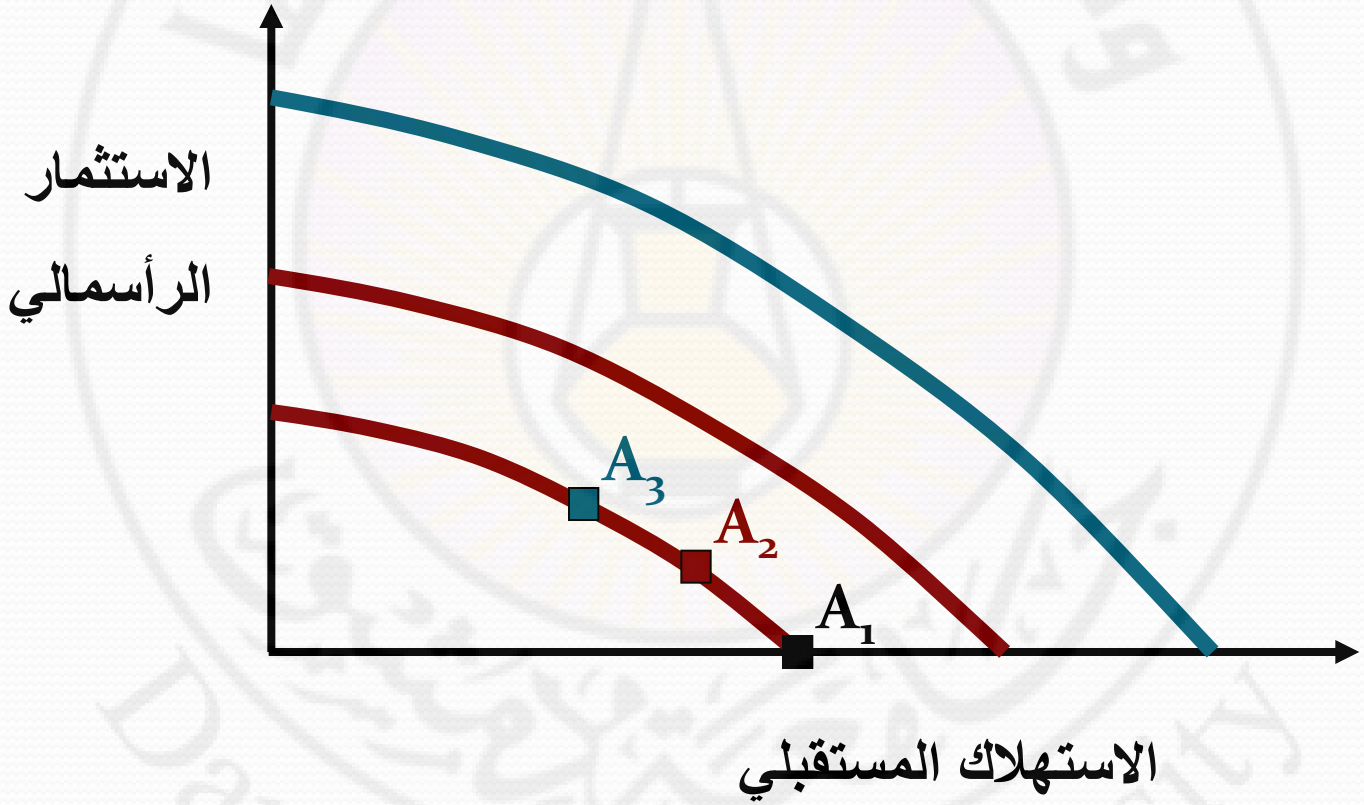
السلع العامة والسلع الخاصة



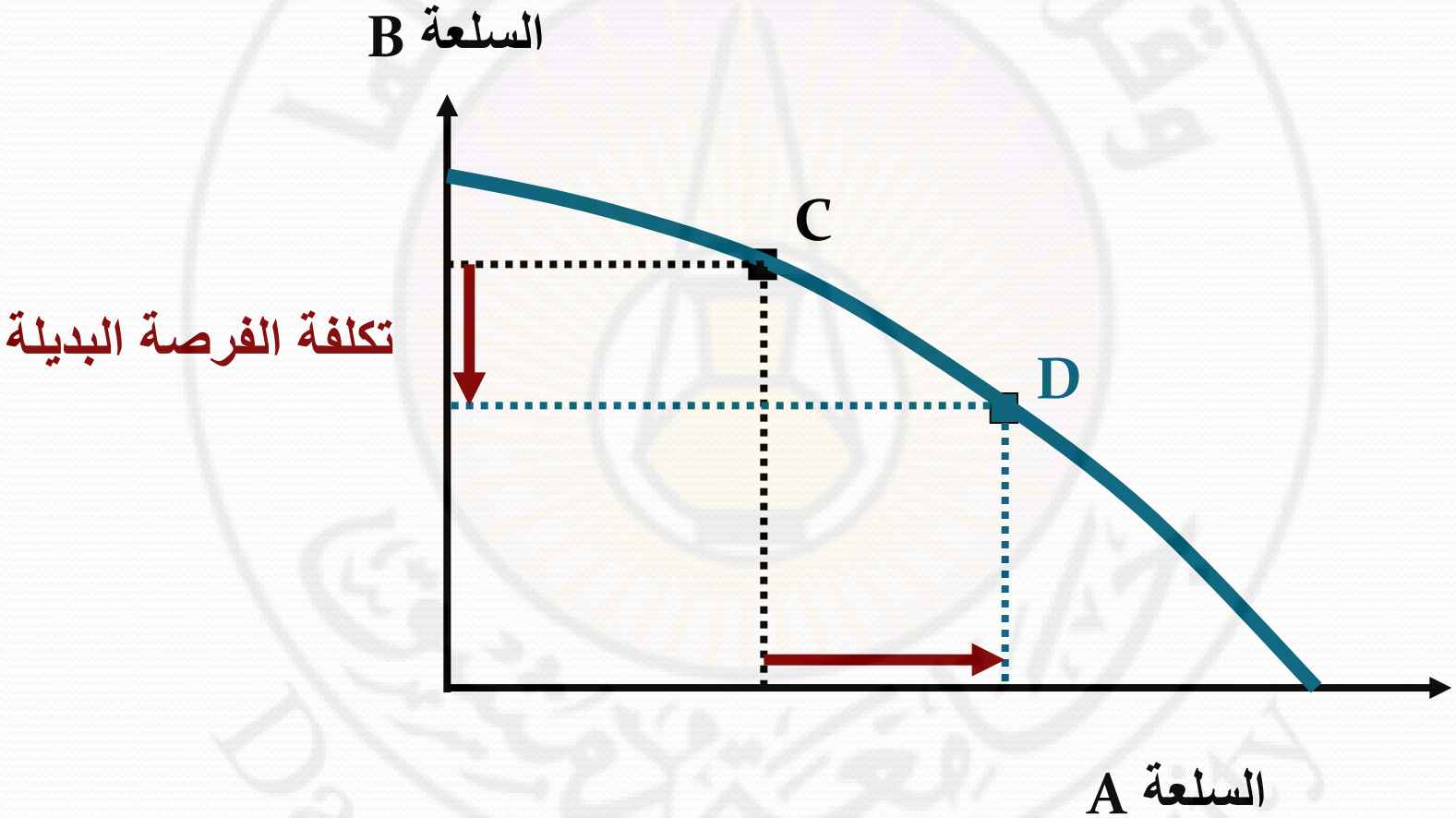
الاستهلاك والاستثمار



الاستهلاك والاستثمار



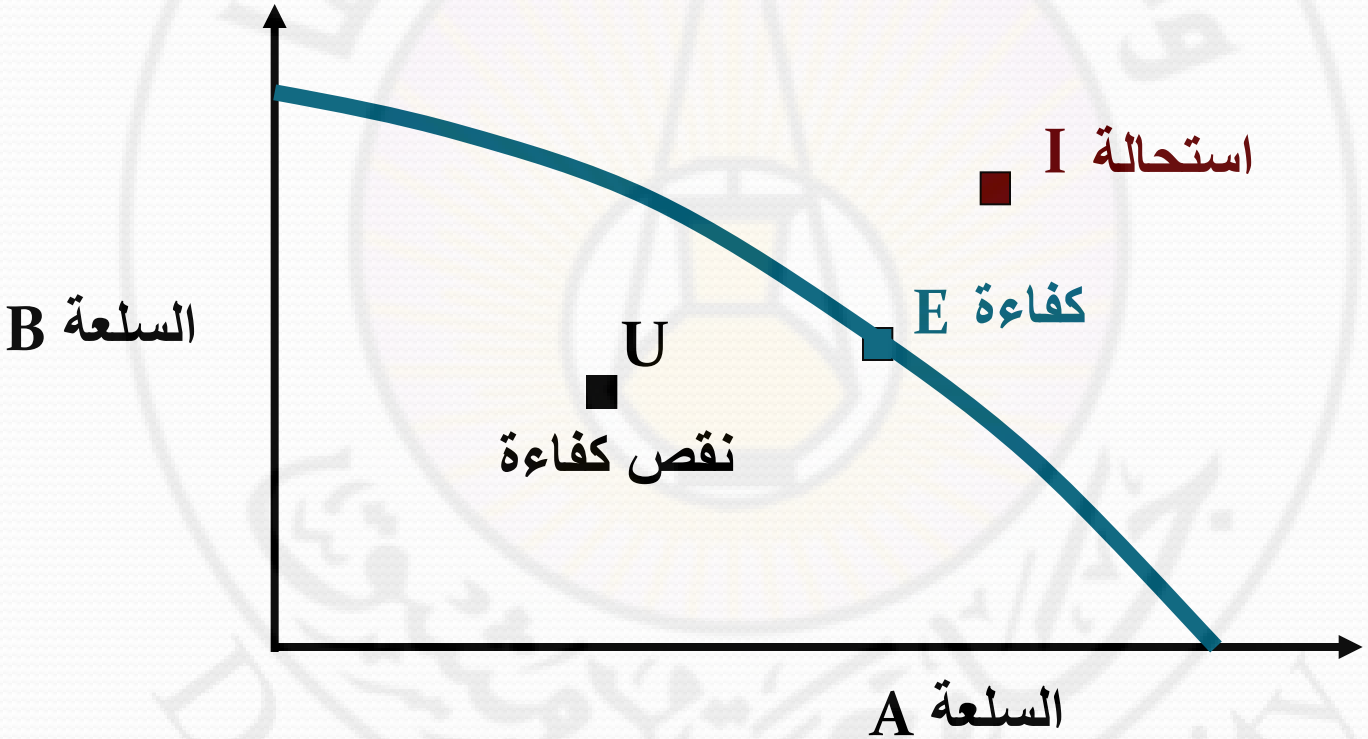
تكلفة الفرصة البديلة



تكلفة الفرصة البديلة

في عالم تشوبه ندرة الموارد، يصبح اختيارنا لأحد الأشياء مرادفاً لتخلينا عن شيء آخر حيث أن تكلفة الفرصة البديلة لأحد القرارات هي قيمة السلعة أو الخدمة التي لا بد لنا من التضحية بها

الكفاءة



الكفاءة

تتحقق الكفاءة عندما يعجز الاقتصاد عن إنتاج وحدة إضافية دون خفض الإنتاج من سلعة أخرى، أي عندما يصل الاقتصاد إلى منحني إمكانيات الإنتاج

انتقال منحنى إمكانيات الإنتاج:

تجدر الإشارة إلى أن الموقع الذي يتم رسم منحنى إمكانيات الإنتاج فيه يعتمد على الطاقة الإنتاجية المتوفرة والمستوى التقني المتاح.

فإذا كانت الطاقة الإنتاجية لاقتصاد معين أكبر من اقتصاد آخر، فإن منحنى إمكانيات الإنتاج يكون إلى اليمين (إلى الخارج). والأسباب التي تدفع إلى انتقال منحنى إمكانيات الإنتاج:

1. تغير حجم، عدد، أو كفاءة عناصر الإنتاج.

2- تغير المستوى التقني.

انتقال منحنى إمكانيات الإنتاج:

1- تغير حجم، عدد، أو كفاءة عناصر الإنتاج:

إن زيادة عدد العمال المستخدمين في عملية الإنتاج، سيؤدي إلى انتقال منحنى إمكانيات الإنتاج إلى اليمين وإلى الأعلى، في حين إن فقدان العمالة للمهارات سيؤدي إلى انتقال المنحنى إلى الداخل.

Damascus University

انتقال منحنى إمكانيات الإنتاج:

2- تغير المستوى التقني:

أن التطور التقني سيؤدي إلى انتقال المنحنى إلى اليمين، في حين إن رداءة التقنية المستخدمة في الإنتاج، ستعمل على انتقال المنحنى للداخل.

الاقتصاد الهندسي

علاقات المال–الزمن والتكافؤ

د.م. منى حمادة د.م. مازن ابراهيم

محتوى المحاضرة

- الاقتصاد الهندسي ومبادئه
- العائد على رأس المال
- معدل الفائدة البسيطة والمركبة
- مفهوم التكافؤ الاقتصادي
- صيغ الفائدة التي تربط ما بين القيم المكافئة الحالية والمستقبلية للتدفقات النقدية المفردة
- صيغ الفائدة التي تربط سلسلة منتظمة متساوية A بقيمها المكافئة الحالية والمستقبلية

الاقتصاد الهندسي

- يعنى بتقييم الميزات الاقتصادية للحلول المطروحة للمسائل الهندسية تقييما منهجياً
- لكي تكون الحلول المطروحة مقبولة اقتصادياً لابد ان تظهر توازناً ايجابيا بين الارباح والتكلفة على المدى البعيد
- كذلك يجب ان:
  - تعزز ازدهار واستمرار المنظمة
  - توفرتكنولوجيا وأفكار خلاقة ومبتكرة
  - تسمح بتحديد النتائج المتوقعة لهذه الحلول
  - ترجمة الربحية إلى "الحد الأدنى" الذي يمكن من قياس المردود الاقتصادي بشكل صحيح ومقبول

مبادئ الاقتصاد الهندسي

- تطوير البدائل
- التركيز على الاختلافات
- استخدام وجهة نظر ثابتة
- استخدام وحدة مشتركة للقياس
- دراسة جميع المعايير ذات الصلة
- التصريح عن المخاطرة وعدم التأكد
- مراجعة القرار

الاقتصاد الهندسي وعملية التصميم

اجراء تحليل الاقتصاد الهندسي

الخطوة

1. تعريف المسألة وعناصرها.
2. تطوير البائل المجدية.
3. تطوير التدفقات النقدية لكل بديل.
4. اختيار المعيار (أو المعايير).
5. تحليل ومقارنة البدائل.
6. اختيار البديل الأفضل.
7. مراقبة الاداء وتقويم لاحق للنتائج.

عملية التصميم الهندسي

الفعالية

1. تحديد المشكلة.
2. صياغة المشكلة وتقييمها.
3. تركيب الحلول الممكنة (البدائل).
4. التحليل وإيجاد الحل الأمثل والتقييم.
5. توصيف البديل الأفضل.
6. الاتصال.

المحاسبة والاقتصاد الهندسي

تقييم الأحداث المستقبلية والتنبؤ بها

تقييم الأداء الماضي





الاقتصاد الهندسي

المحاسبة

المستقبل

الحاضر

الماضي

مـقـــدمة عن علاقة المال والزمن

- **رأس المال:**

هو الثروة على هيئة نقود أو ممتلكات يمكن استخدامها في انتاج المزيد من الثروة

- **أثر الزمن:**

بما ان رأس المال يوظف لمدد طويلة من الزمن فمن الضروري اخذه بعين الاعتبار في دراسات الاقتصاد الهندسي.

- **القيمة الزمنية للنقود**

Damascus University

العائد على رأس المال

- مصادر رأس المال:
  - رأس مال الاسهم
  - رأس مال الدين أو الاقتراض

- أسباب الفائدة (الريع المستخدم مقابل استخدام النقود):
  - الفائدة تجزي موفري رأس المال على الامتناع عن استخدامه
  - الفائدة هو ما يدفع لقاء المجازفة بالسماح لشخص اخر باستخدام امواله
  - تكلفة فرصة الاستثمار.
  - تعويض تأجيل الاستخدام.

الـفـائدة البسيطة

- هي الفائدة على اساس رأس المال

P = المبلغ الأساسي المقترض أو المقرض،

N = عدد فترات الفائدة،

i = معدل الفائدة في الفترة.

- تحسب الفائدة البسيطة I

$$I = (P)(i)(N)$$

- ***غير مستخدمة كثيرا في الممارسات التجارية***

مثال - الفـائدة البسيطة

$P = 1{,}000$ S.P.

$N = 3$ years

$i = 10\%$ per year:

الفائدة البسيطة I

$$I = (P)(i)(N) = 1000 \times 0.10 \times 3 = 300 \text{ S.P.}$$

المبلغ المستقبلي F

$$F = 1{,}000 + 300 = 1{,}300 \text{ S.P.}$$

الـفـائدة المركبة

هي الفائدة التي تفرض لأية مدة مبنية على اساس رأس المال المتبقي اضافة الى اية فائد متراكمة حتى بداية تلك الفترة.

نفس المثال السابق

الفترة	(1) المبلغ المستحق في بداية الفترة	(2) = (1) × 10% مبلغ الفائدة في الفترة	(3) = (1) + (2) المبلغ المستحق في نهاية الفترة
1	1,000	100	1,100
2	1,100	110	1,210
3	1,210	121	1,331

هي الأكثر استخداماً في الممارسة العملية من الفائدة البسيطة وهي التي سيتم استخدامها في بقية المحاضرات

مفهوم التكافؤ

دراسات الاقتصاد الهندسي تتطلب الاجابة على السؤال التالي:

كيف يمكن مقارنة البدائل التي تؤدي الخدمة ذاتها أو تحقق الوظيفة نفسها عندما تكون هناك فائدة على مدى فترات من الزمن؟

- لمقارنة البدائل ينبغي تخفيضها إلى أسس مكافئة.
- يعتمد أساس التكافؤ على:
  - مقدار الاموال المستخدمة.
  - زمن دفع النقود أو الحصول عليها.
  - معدل الفائدة أو طريقة دفع الفائدة.

مفهوم التكافؤ

- بفرض اقتراض مبلغ 8,000 ليرة سورية
- فترة السداد اربع سنوات
- معدل الفائدة 10% سنوياً
- هناك ثلاثة خيارات لدفع الفائدة والمبلغ المقترض
  - في نهاية كل عام ادفع 2000 من المبلغ الاساسي اضافة الى الفائدة المستحقة
  - ادفع الفائدة المستحقة في نهاية العام وادفع المبلغ الاساسي المستحق في نهاية السنة الرابعة
  - ادفع المبلغ الاساسي والفائدة كدفعة واحدة في نهاية السنة الرابعة

مفهوم التكافؤ

(1) السنة	(2) المبلغ المستحق في بداية السنة	(3) = (2) × 10% الفائدة المستحقة سنوياً	(4) = (2) + (3) المبلغ الإجمالي في نهاية السنة	(5) دفعة المبلغ الأصلي	(6) = (3) + (5) الدفعة الإجمالية لنهاية السنة (التدفق النقدي)
الخطة 1- دفع مبلغ 2000 ليرة سنوياً من المبلغ الأساسي بالإضافة إلى الفائدة المستحقة					
1	8,000	800	8,800	2,000	2,800
2	6,000	600	6,600	2,000	2,600
3	4,000	400	4,400	2,000	2,400
4	2,000	200	2,200	2,000	2,200
	20,000 S.P. yr	2,000 مجموع الفوائد		8,000	10,000 المبلغ الإجمالي المدفوع

مفهوم التكافؤ

(1) السنة	(2) المبلغ المستحق في بداية السنة	(3) = (2) × 10% الفائدة المستحقة سنوياً	(4) = (2) + (3) المبلغ الإجمالي في نهاية السنة	(5) دفعة المبلغ الأصلي	(6) = (3) + (5) الدفعة الإجمالية لنهاية السنة (التدفق النقدي)
الخطة 2- دفع الفائدة المستحقة في نهاية كل سنة ودفع المبلغ الأساسي في نهاية السنة الرابعة					
1	8,000	800	8,800	0	800
2	8,000	800	8,800	0	800
3	8,000	800	8,800	0	800
4	8,000	800	8,800	8,000	8,800
	32,000 S.P. yr	3200 مجموع الفوائد		8,000	11,200 المبلغ الإجمالي المدفوع

مفهوم التكافؤ

(1) السنة	(2) المبلغ المستحق في بداية السنة	(3) = (2) × 10% الفائدة المستحقة سنوياً	(4) = (2) + (3) المبلغ الإجمالي في نهاية السنة	(5) دفعة المبلغ الأصلي	(6) = (3) + (5) الدفعة الإجمالية لنهاية السنة (التدفق النقدي)
الخطة 3- دفع المبلغ الأساسي والفائدة مرة واحدة في نهاية السنة الرابعة					
1	8,000	800	8,800	0	0
2	8,800	880	9,680	0	0
3	9,680	968	10,648	0	0
4	10,648	1,065	11,713	8,000	11,713
	20,960 S.P. yr	,7133 مجموع الفوائد		8,000	11,713 المبلغ الإجمالي المدفوع

رموز التدفق النقدي ومخططاته وجداوله

i = معدل الفائدة الفعلي في فترة الفائدة

N = عدد فترات تركيب الفائدة

P = المبلغ الحالي من النقود، القيمة المكافئة لتدفق نقدي او أكثر في نقطة مرجعية من الزمن تدعى الحاضر

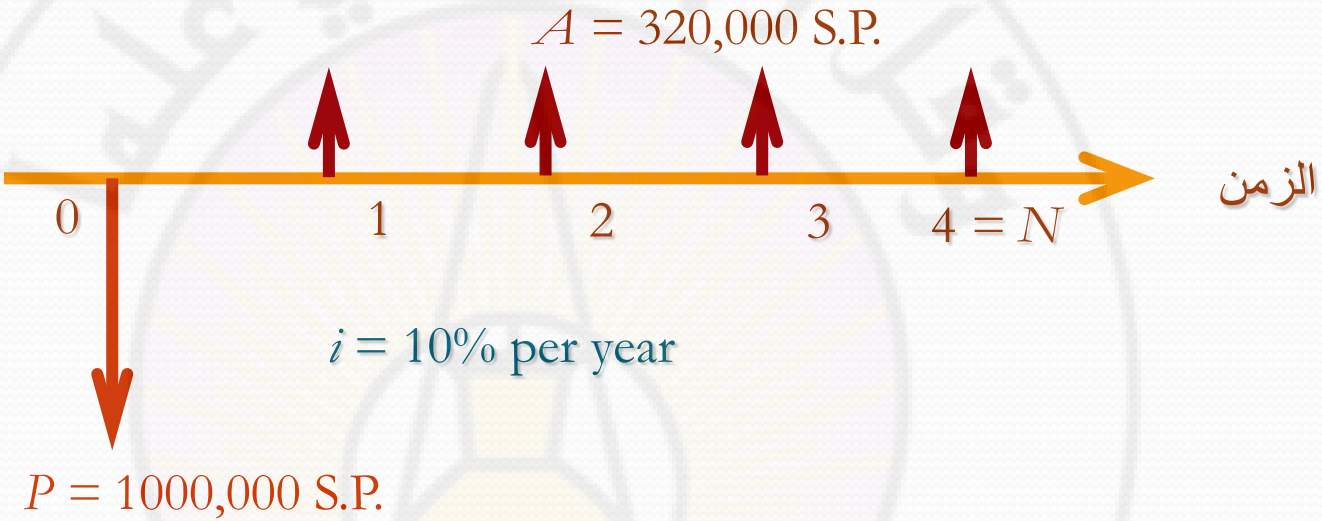
F = المبلغ المستقبلي من النقود، القيمة المكافئة لتدفق نقدي او أكثر في نقطة مرجعية من الزمن تدعى المستقبل

A = التدفقات النقدية المتساوية لنهاية الفترة والمستمرة لعدد من الفترات، تبدأ الأولى منها في نهاية الفترة الأولى وتستمر حتى نهاية الفترة الأخيرة

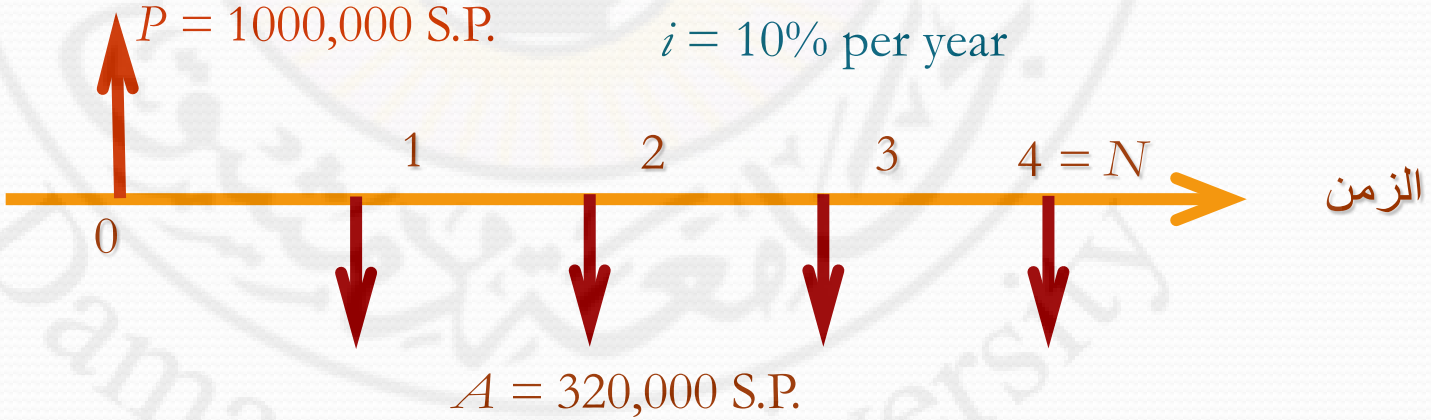


وجهة النظر في رسم مخطط التدفق النقدي

وجهة نظر البنك (المقرض)



وجهة نظر المقترض



صيغ الفائدة التي تربط ما بين القيم المكافئة الحالية والمستقبلية للتدفقات النقدية المفردة

- إيجاد F بدلالة P



$$F_1 = P + Pi = P(1+i)$$

$$F_2 = P(1+i) + P(1+i)i$$

$$F_2 = P(1+i)(1+i) = P(1+i)^2$$

$$F_3 = P(1+i)^3 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$F = P(1+i)^N$$

إيجاد F بدلالة P

$$F = P(1+i)^N$$

$$F = P\,(F/P,\ i\%,\ n)$$

عامل القيمة المركبة

مثال

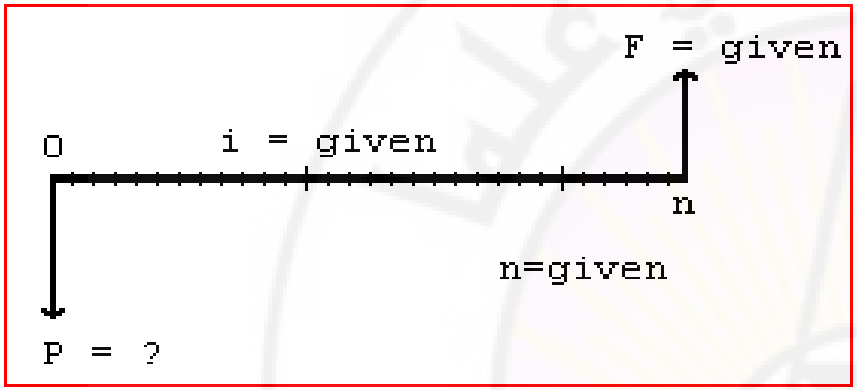
- $P = 8{,}000$ S.P.
- $N = 4$ years
- $i = 9\%$ per year
- اوجد F القيمة المستقبلية المكافئة

$$F = P(1+i)^N = P\,(F/P,\ 9\%,\ 4)$$
$$= 8{,}000\ (1.4116) = 11{,}292.8$$

$i = 9\%$

N	دفعة واحدة: عامل القيمة الحالية — لإيجاد P بإعطاء F — P/F	دفعة واحدة: عامل القيمة المركبة — لإيجاد F بإعطاء P — F/P	السلسلة المنتظمة: عامل القيمة المركبة — لإيجاد F بإعطاء A — F/A	السلسلة المنتظمة: عامل القيمة الحالية — لإيجاد P بإعطاء A — P/A	السلسلة المنتظمة: عامل أقساط السداد — لإيجاد A بإعطاء F — A/F	السلسلة المنتظمة: عامل تغطية رأس المال — لإيجاد A بإعطاء P — A/P	عامل القيمة الحالية لسلسلة متزايدة — لإيجاد A بإعطاء G — P/G
1	0.9174	1.0900	1.0000	0.9174	1.0000	1.0900	0.000
2	0.8417	1.1881	2.0900	1.7591	0.4785	0.5685	0.842
3	0.7722	1.2950	3.2781	2.5313	0.3051	0.3951	2.386
4	0.7084	1.4116	4.5731	3.2397	0.2187	0.3087	4.511
5	0.6499	1.5386	5.9847	3.8897	0.1671	0.2571	7.111
6	0.5963	1.6771	7.5233	4.4859	0.1329	0.2229	10.092
7	0.5470	1.8280	9.2004	5.0330	0.1087	0.1987	13.375
8	0.5019	1.9926	11.0285	5.5348	0.0907	0.1807	16.888
9	0.4604	2.1719	13.0210	5.9952	0.0768	0.1668	20.571
10	0.4224	2.3674	15.1929	6.4177	0.0658	0.1558	24.373
11	0.3875	2.5804	17.5603	6.8052	0.0569	0.1469	28.248
12	0.3555	2.8127	20.1407	7.1607	0.0497	0.1397	32.159
13	0.3262	3.0658	22.9534	7.4869	0.0436	0.1336	36.073
14	0.2992	3.3417	26.0192	7.7862	0.0384	0.1284	39.963
15	0.2745	3.6425	29.3609	8.0607	0.0341	0.1241	43.807

إيجاد P بدلالة F

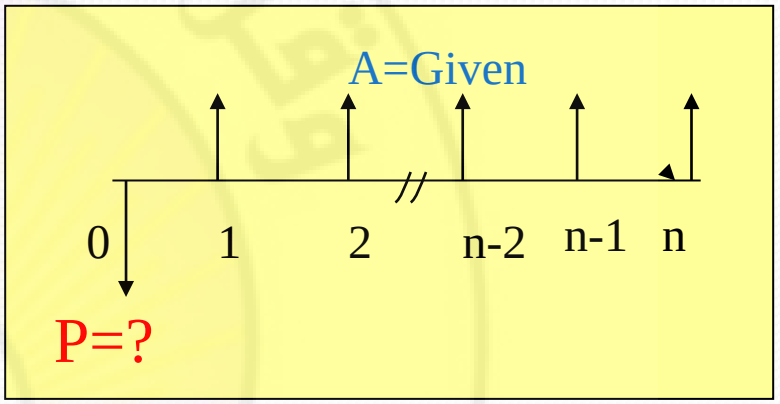


$$F = P(1+i)^N \Rightarrow P = F(1+i)^{-N}$$

$$P = F(P/F, i\%, N)$$

عامل القيمة الحالية لدفعة واحـدة

صيغ الفائدة التي تربط سلسلة منتظمة متساوية A بقيمها المكافئة الحالية والمستقبلية - إيجاد P بدلالة A



$P = A[1/(1+i)] + A[1/(1+i)^2] + \ldots + A[1/(1+i)^{n-1}] + A[1/(1+i)^n]$

$P = A[1/(1+i) + 1/(1+i)^2 + \ldots + 1/(1+i)^{n-1} + 1/(1+i)^n]$ (1)

By multiply eq.1 the n-term by $(P/F,i\%,1) = 1/(1+i)$

$P/(1+i) = A[1/(1+i)^2 + 1/(1+i)^3 + \ldots + 1/(1+i)^n + 1/(1+i)^{n+1}]$ (2)

By (2)- (1)

$-iP/(1+i) = A[1/(1+i)^{n+1} - 1/(1+i)]$

$P = -A/i[1/(1+i)^n - 1]\}/\{i(1+i)^n\}]$

إيجاد P بدلالة A

$$P = A\left[\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N}\right]$$

عامل القيمة الحالية لسلسلة دفعات متساوية ومنتظمة

$$P = A\,(P/A,\ i\%,\ N)$$

يستخدم هذا العامل لحساب القيمة المكافئة الحالية في السنة 0 لسلسلة دفعات متساوية ومنتظمة تبدأ من السنة واحد وتمتد لـ N

مثال

- إذا تم إجراء إصلاح كبير لآلة اليوم،
- فإن إنتاجها سيزيد بنسبة 20%،
- وهذا يعني زيادة في الإيرادات بمقدار 2000 دولار في نهاية كل من السنوات الخمسة التالية،
- إذا كان معدل الفائدة $i = 15\%$ سنوياً،
- ما هو المبلغ الذي يمكن تخصيصه لإصلاح هذه الآلة؟

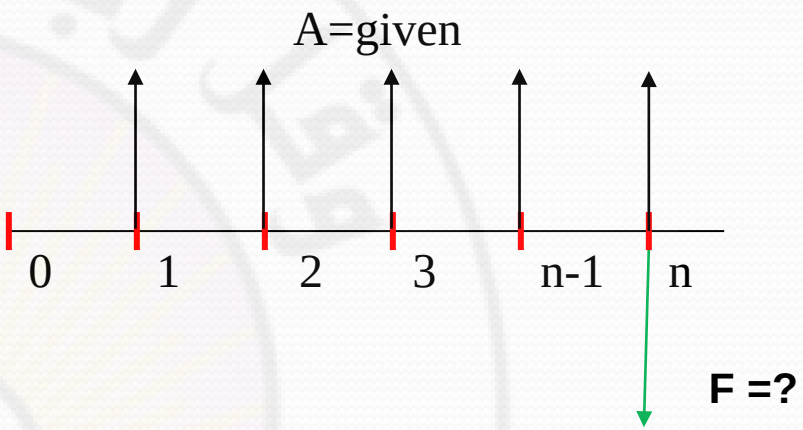
$$P = A\,(P/A, 15\%, 5)$$
$$= 2000\,(3.3522) = 6704.4$$

Damascus University

إيجاد F بدلالة A

$$P = A\left[\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N}\right]$$

$$P = F\frac{1}{(1+i)^N}$$



$$F = A\left[\frac{(1+i)^N - 1}{i}\right]$$

عامل القيمة المركبة
لسلسلة دفعات

$$F = A\,(F/A,\, i\%,\, N)$$

يستخدم هذا العامل لحساب القيمة المكافئة المستقبلية لسلسلة دفعات متساوية ومنتظمة تبدأ من السنة واحد وتمتد لـ N وتكون القيمة المستقبلية في السنة N



إيجاد A بدلالة F

$$F = A\left[\frac{(1+i)^N - 1}{i}\right]$$

$$A = F\left[\frac{i}{(1+i)^N - 1}\right]$$

عـامل أقساط التسديد

$$A = F\,(A/F,\, i\%,\, N)$$

إيجاد A بدلالة P

$$P = A\left[\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N}\right]$$

$$A = P\left[\frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}\right]$$

عـامـل تغطية رأس المال

$$A = P\,(A/P, i\%, N)$$

مثال

- وجـد مهندس سيارة جيدة جداً، بسعر 900,000 ليرة.
- يقدم البائع عرضاً ببيع السيارة بالتقسيط شهرياً، بمعدل فائدة 1% شهرياً، وذلك لمدة خمس سنوات (60 شهراً).
- ما هو القسط الشهري الذي ينبغي أن يدفعه المهندس؟

$$A = P\,(A/P, 1\%, 60)$$

$$= 900{,}000\ (0.02224) = 20{,}016\ \text{S.P.}$$

Damascus University

خلاصة عوامل ورموز الفائدة المركبة المتقطعة

المطلوب إيجاد	المعلوم	العامل الذي نضرب به[a]	اسم العامل	رمز العامل الوظيفي[b]
لتدفق نقدي وحيد				
F	P	$(1+i)^N$	الكمية المركبة لدفعة وحيدة	$(F/P, i\%, N)$
P	F	$\frac{1}{(1+i)^N}$	القيمة الحالية لدفعة وحيدة	$(P/F, i\%, N)$
لسلسلة منتظمة (أقساط سنوية)				
F	A	$\frac{(1+i)^N-1}{i}$	الكمية المركبة لسلسلة منتظمة	$(F/A, i\%, N)$
P	A	$\frac{(1+i)^N-1}{i(1+i)^N}$	القيمة الحالية لسلسلة منتظمة	$(P/A, i\%, N)$
A	F	$\frac{i}{(1+i)^N-1}$	حساب (صندوق) سداد	$(A/F, i\%, N)$
A	P	$\frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N-1}$	استرداد رأس المال	$(A/P, i\%, N)$

الاقتصاد الهندسي

علاقات المال-الزمن

د.م. منى حمادة
د.م. مازن ابراهيم

محتوى المحاضرة

- الاقساط السنوية المؤجلة
- حسابات التكافؤ التي تنطوي على صيغ فائدة متعددة
- صيغ الفائدة التي تربط تدرجاً منتظماً من التدفق النقدي بمكافئاته السنوية والحالية

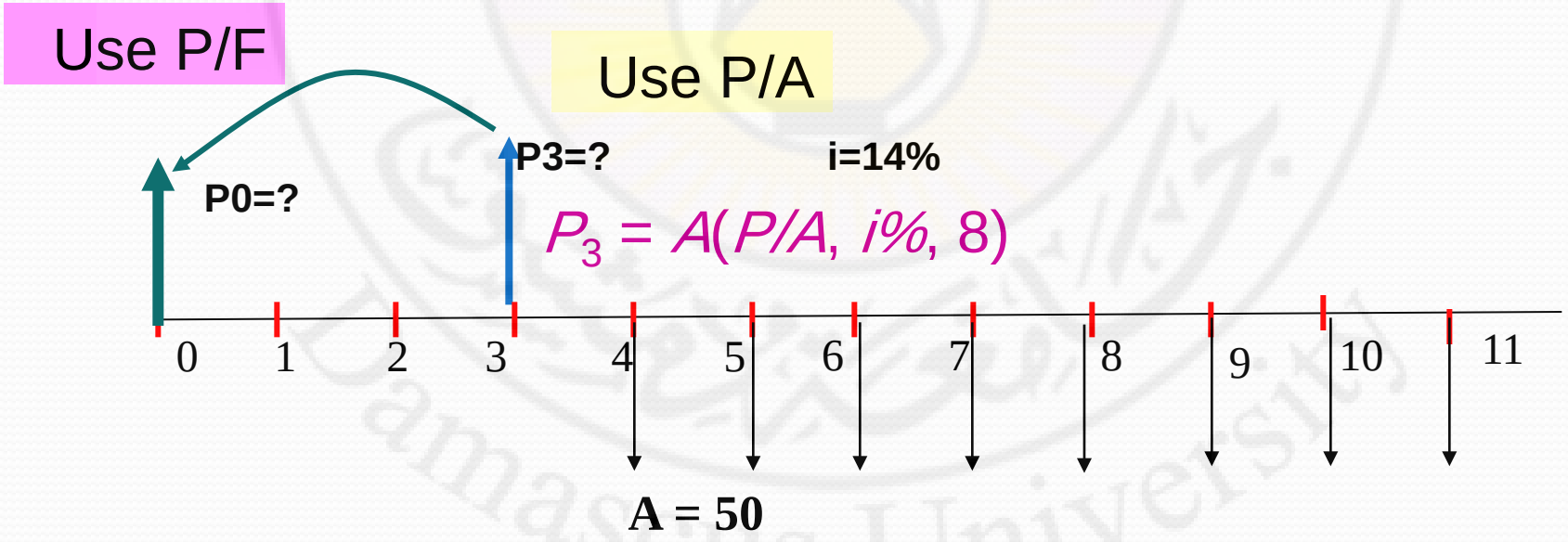
خلاصة عوامل ورموز الفائدة المركبة المتقطعة

المطلوب إيجاد	المعلوم	العامل الذي نضرب به[a]	اسم العامل	رمز العامل الوظيفي[b]
لتدفق نقدي وحيد				
F	P	$(1+i)^N$	الكمية المركبة لدفعة وحيدة	$(F/P, i\%, N)$
P	F	$\frac{1}{(1+i)^N}$	القيمة الحالية لدفعة وحيدة	$(P/F, i\%, N)$
لسلسلة منتظمة (أقساط سنوية)				
F	A	$\frac{(1+i)^N-1}{i}$	الكمية المركبة لسلسلة منتظمة	$(F/A, i\%, N)$
P	A	$\frac{(1+i)^N-1}{i(1+i)^N}$	القيمة الحالية لسلسلة منتظمة	$(P/A, i\%, N)$
A	F	$\frac{i}{(1+i)^N-1}$	حساب (صندوق) سداد	$(A/F, i\%, N)$
A	P	$\frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N-1}$	استرداد رأس المال	$(A/P, i\%, N)$

الاقساط السنوية المؤجلة (السلاسل المنتظمة)

في حال لم يبدأ القسط السنوي بعد سنة من الآن فيدعى بإسم القسط السنوي المؤجل

$$P = P_3\,(P/F, i\%, 3) = A\,(P/A, i\%, 8)\,(P/F, i\%, 3)$$

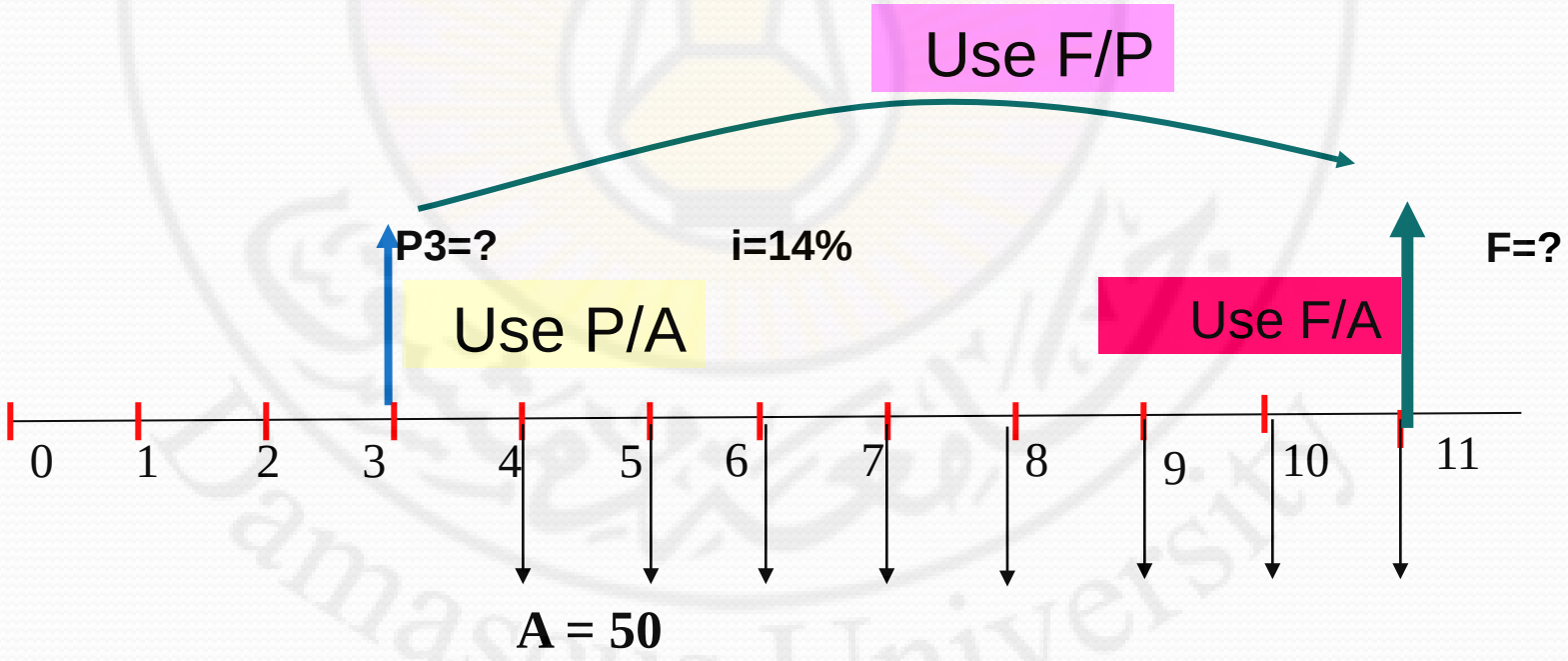


الاقساط السنوية المؤجلة (السلاسل المنتظمة)

$F = P_3\,(F/P, i\%, 8) = A\,(P/A, i\%, 8)\,(F/P, i\%, 8)$

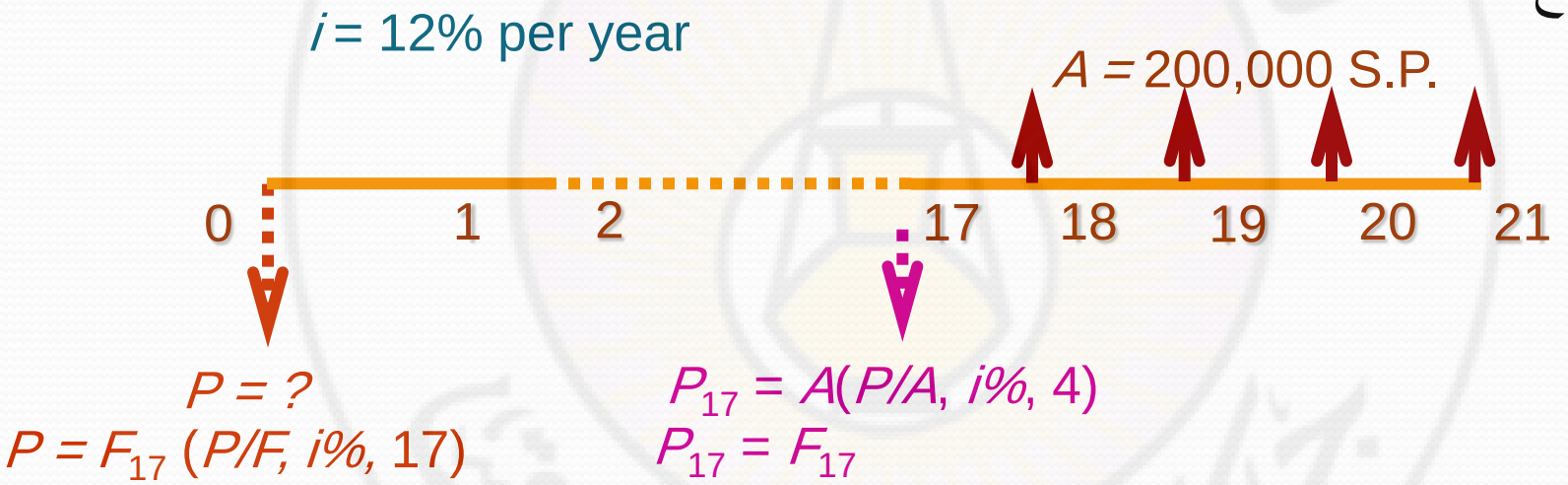
Or

$F = A\,(F/A, i\%, 8)$



مـثـال

يرغب أب أن يضع مبلغاً في حساب مصرفي يعطي فائدة سنوية 12% في تاريخ ولادة ابنه، بحيث يمكنَه من سحب أربع دفعات سنوية متساوية كل منها 200,000 ليرة سورية، وذلك في كل من أعيار ميلاد ابنه الـ 18 و19 و20 و 21. ما قيمة هذا المبلغ؟

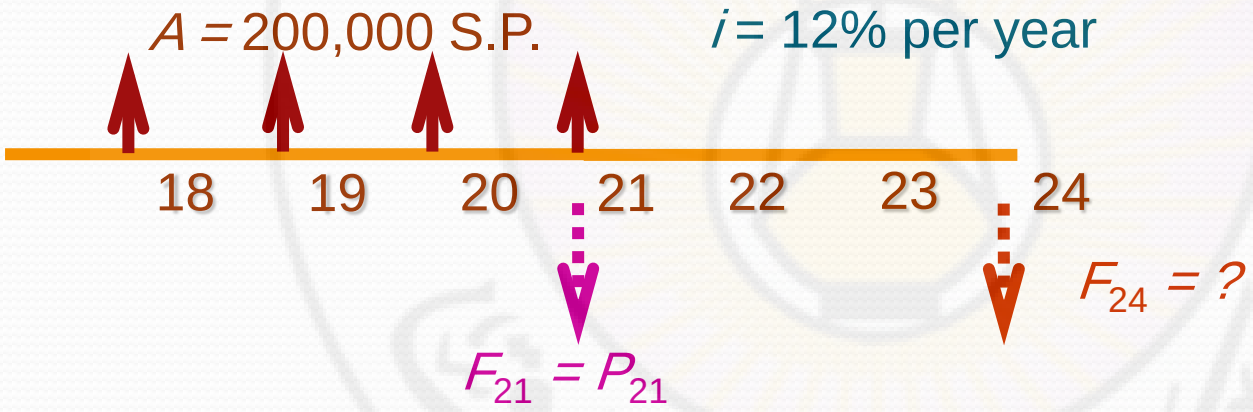


$P = A\,(P/A, 12\%, 4)\,(P/F, 12\%, 17)$

$P = 200{,}000\ (3.0373)\ (0.1456) = 88{,}446$ S.P

تتمة المثـــال

- بفرض أن الابن في المثال السابق لم يقم بسحب المبالغ السنوية الناجمة عن ادخار الأب في السنوات المحددة، وأجل سحبها حتى عيد ميلاده الرابع والعشرين.
- ما هو المبلغ الذي يمكن للابن سحبه في ذلك التاريخ بفرض استمرار نفس معدل الفائدة 12% سنوياً؟

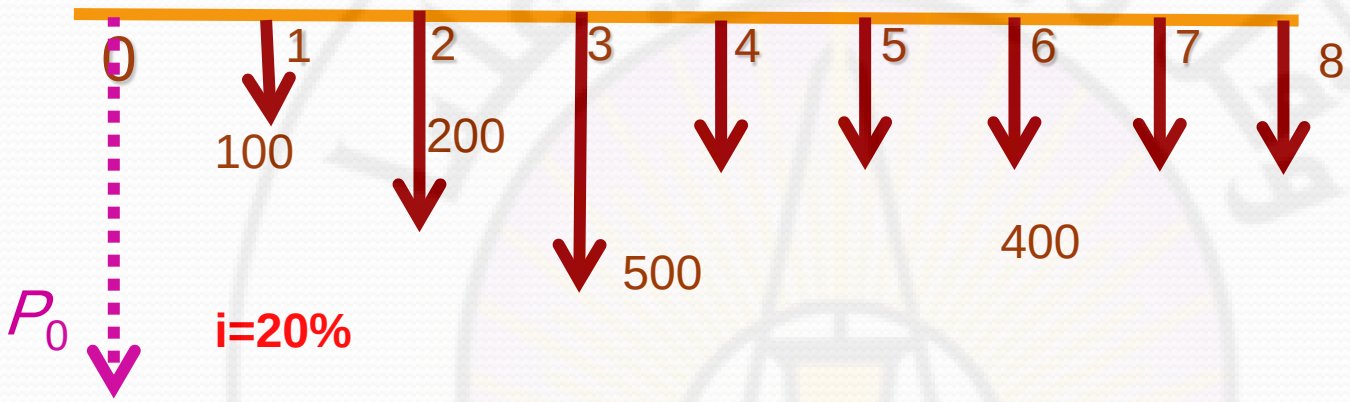


$F_{21} = A\,(F/A, 12\%, 4) = 200{,}000\ (4.7793) = 955{,}860$ S.P.

$F_{24} = P_{21}\,(F/P, 12\%, 3) = 955{,}860\ (1.4049)$

$F_{24} = 1{,}342{,}888$ S.P

حسابات التكافؤ التي تنطوي على صيغ فائدة متعددة



$$P_0 = F_1(P/F, 20\%, 1) + F_2(P/F, 20\%, 2) + F_3(P/F, 20\%, 3) + A(P/A, 20\%, 5) \times (P/F, 20\%, 3)$$

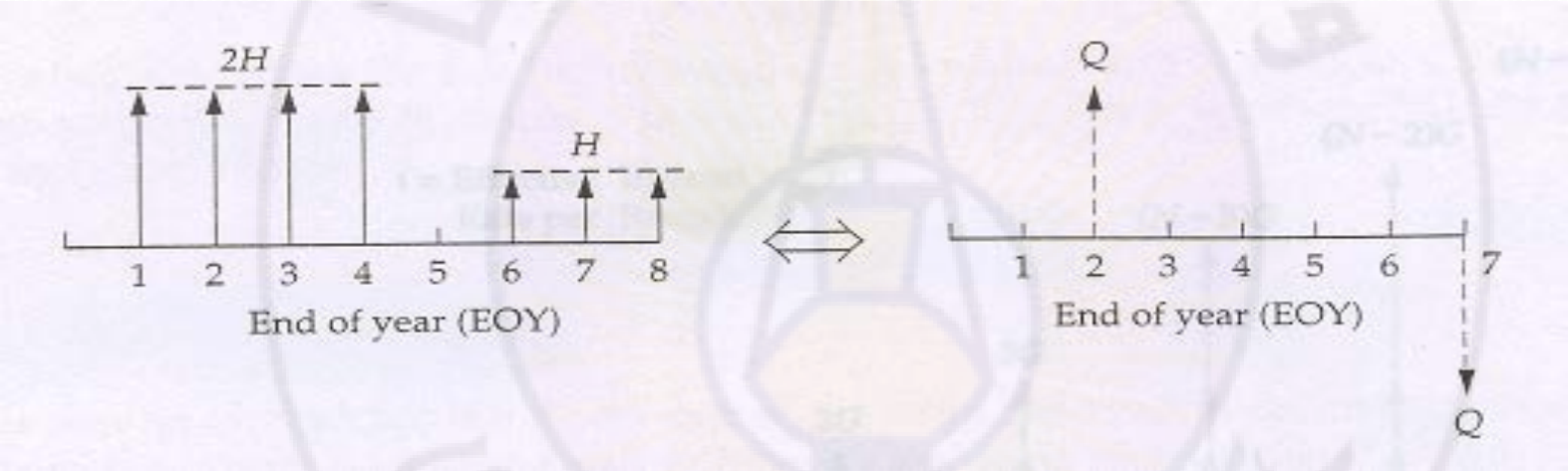
$$= \$100(0.8333) + \$200(0.6944) + \$500(0.5787) + \$400(2.9900) \times (0.5787)$$

$$= \$\ 83.33 + 138.88 + 289.35 + 692.26$$

$$\$\ 1,203.82$$

مثـــال

حول التدفقات النقدية التي تظهر على الجانب الايسر الى التدفقات النقدية المكافئة على الجانب الايمن علما بأن معدل الفائدة السنوية هو 10%



$P_a = P_b$

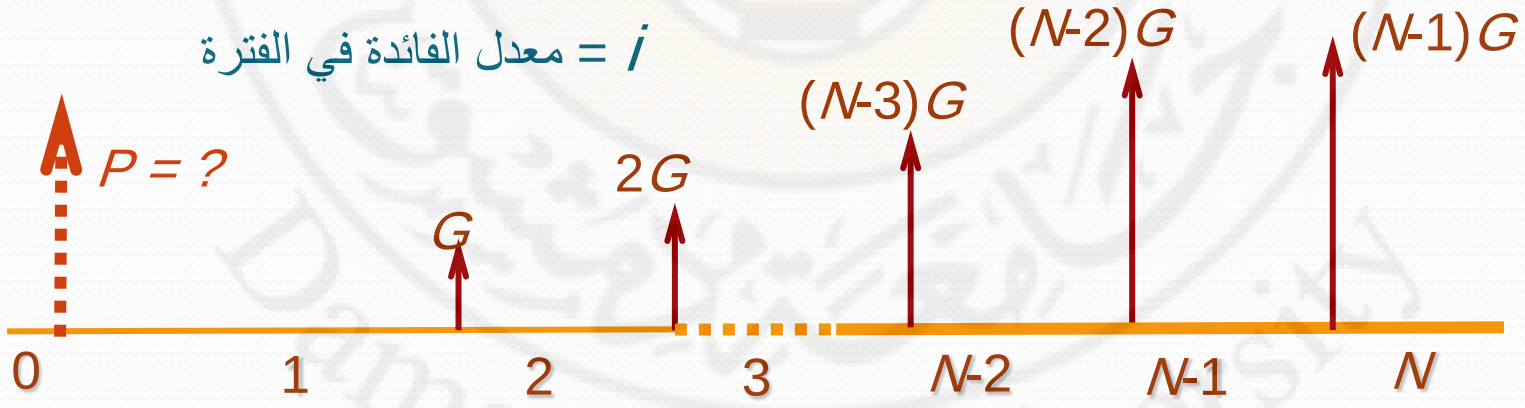
$P_a = 2H\,(P/A, 10\%, 4) + H\,(P/A, 10\%, 3)\,(P/F, 10\%, 5) = 7.8839\,H$

$P_b = Q\,(P/F, 10\%, 2) - Q\,(P/F, 10\%, 7) = 0.31329\,Q$

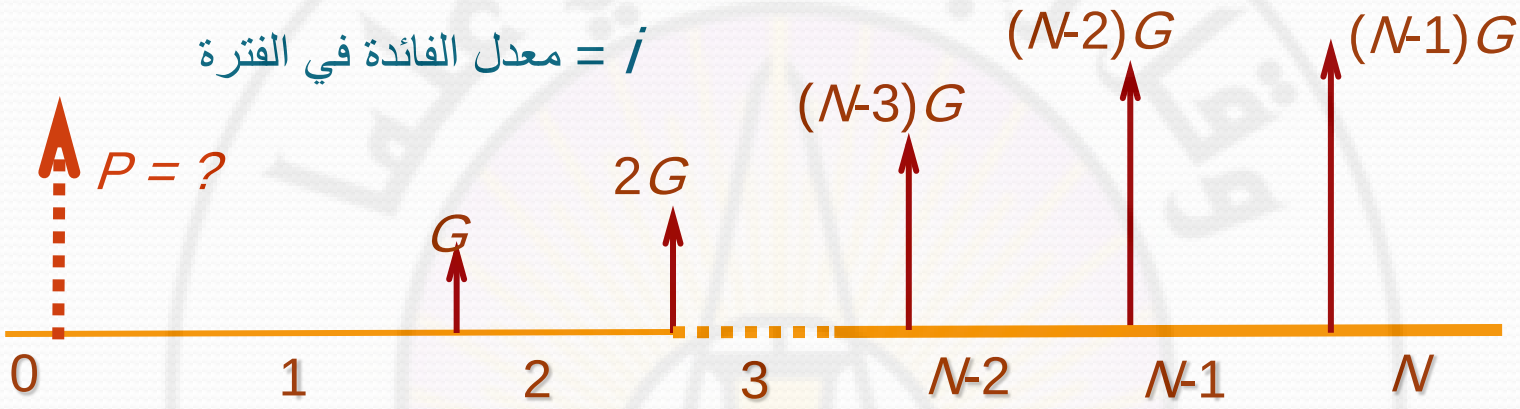
$Q = 25.172\,H$

صيغ الفائدة التي تربط تدرجاً منتظماً من التدفق النقدي بمكافئاته السنوية والحالية

- عبارة عن تدفق نقدي قابل للزيادة أو النقصان بقدر منتظم في كل مدة مشكلا بذلك متوالية حسابية من التدفقات النقدية
- مثال (صيانة معدات – تأمين)



إيجاد P بدلالة G



$$P = G(P/F,i,2) + 2G(P/F,i,3) + 3G(P/F,i,4) + \ldots + (n-2)G(P/F,i,n-1) + (n-1)G(P/F,i,n)$$

$$P = G/(1+i)^2 + 2G/(1+i)^3 + \ldots\ldots + (n-2)G/(1+i)^{n-1} + (n-1)G/(1+i)^n$$

$$P = G/(1+i)^2 + 2G/(1+i)^3 + \ldots\ldots + (n-2)G/(1+i)^{n-1} + (n-1)G/(1+i)^n \quad (1)$$

By multiplying eq.1 by (1+i)

$$P(1+i) = G/(1+i)^1 + 2G/(1+i)^2 + \ldots\ldots + (n-2)G/(1+i)^{n-2} + (n-1)G/(1+i)^{n-1} \quad (2)$$

(2)-(1)

$$iP = G[1/(1+i)^1 + 1/(1+i)^2 + \ldots\ldots + 1/(1+i)^{n-1} + 1/(1+i)^n] - G[n/(1+i)^n] \quad (3)$$

إيجاد P بدلالة G

$$iP = G[1/(1+i)^1 + 1/(1+i)^2 + \ldots\ldots + 1/(1+i)^{n-1} + 1/(1+i)^n] - G[n/(1+i)^n] \quad (3)$$

$$(P/A, i\%, N) = [1/(1+i)^1 + 1/(1+i)^2 + \ldots\ldots + 1/(1+i)^{n-1} + 1/(1+i)^n]$$

$$P = A\left[\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N}\right]$$

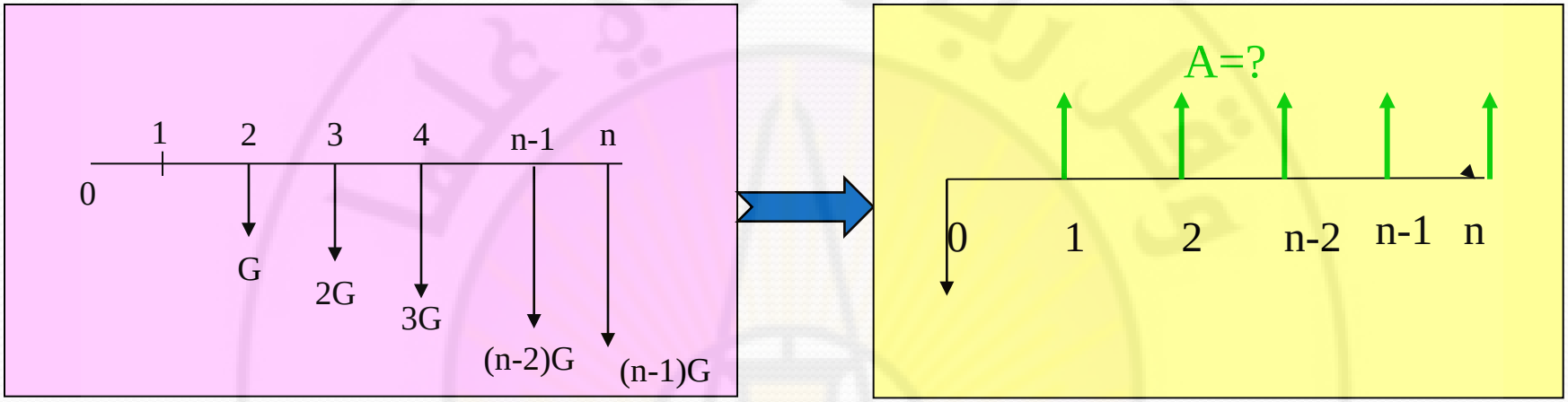
$$P = G\left\{\frac{1}{i}\left[\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N} - \frac{N}{(1+i)^N}\right]\right\}$$

عامل تحويل التزايد المنتظم

إلى القيمة الحالية

$$P = G\,(P/G, i\%, N)$$

إيجاد A بدلالة G



P = G * (P/G,i%,n) multiply by factor A/P

A = G * **(P/G,i%,n) (A/P,i%,n)**

$$A = G\left[\frac{1}{i} - \frac{N}{(1+i)^N - 1}\right]$$

عامل تحويل التزايد إلى سلسلة دفعات متساوية

A = G (A/G, i%, N)

إيجاد F بدلالة G

- نفس الطريقة السابقة نحصل على:

$$F = \frac{G}{i}(\mathrm{F/A}, i\%, \mathrm{N}) - \frac{NG}{i}$$

$$F = G\,(F/G,\ i\%,\ N)$$

- لكن F/G غير موجودة بجداول الفائدة
- لذلك عندما يكون المطلوب حساب القيمة المكافئة لسلسلة متدرجة نتبع مايلي
  - نحسب إما Pالمكافئة او A المكافئة
  - ثم نحسب F من إحدى القيم السابقة بالعامل المناسب

مثال

- بفرض سلسلة من التدفقات النقدية لنهاية السنة، تبلغ الدفعة في نهاية السنة الثانية مبلغ 100,000 ليرة سورية، وفي نهاية السنة الثالثة مبلغ 200,000 ليرة، ومبلغ 300,000 ليرة في نهاية السنة الرابعة، ومعدل الفائدة 15% في السنة، والمطلوب حساب:
  1. القيمة الحالية المكافئة لهذه التدفقات النقدية في بداية السنة الأولى،
  2. القيمة السنوية المكافئة في نهاية كل من السنوات الأربع.



$P_0 = G\,(P/G, 15\%, 4) = 100{,}000\ (3.79) = 379{,}000$

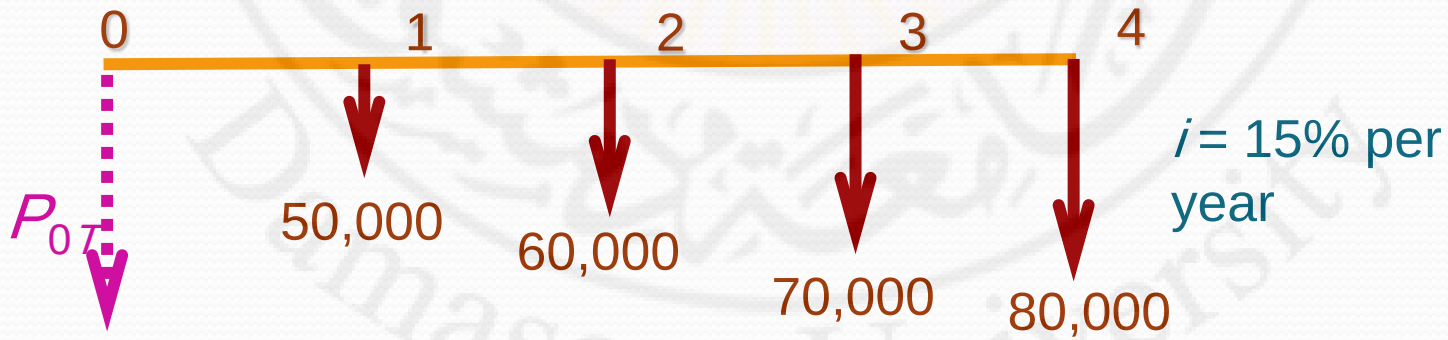
A = G (A/G, 15%, 4) = 100,000 (1.3263) = 132,630 S. P

مثـــال

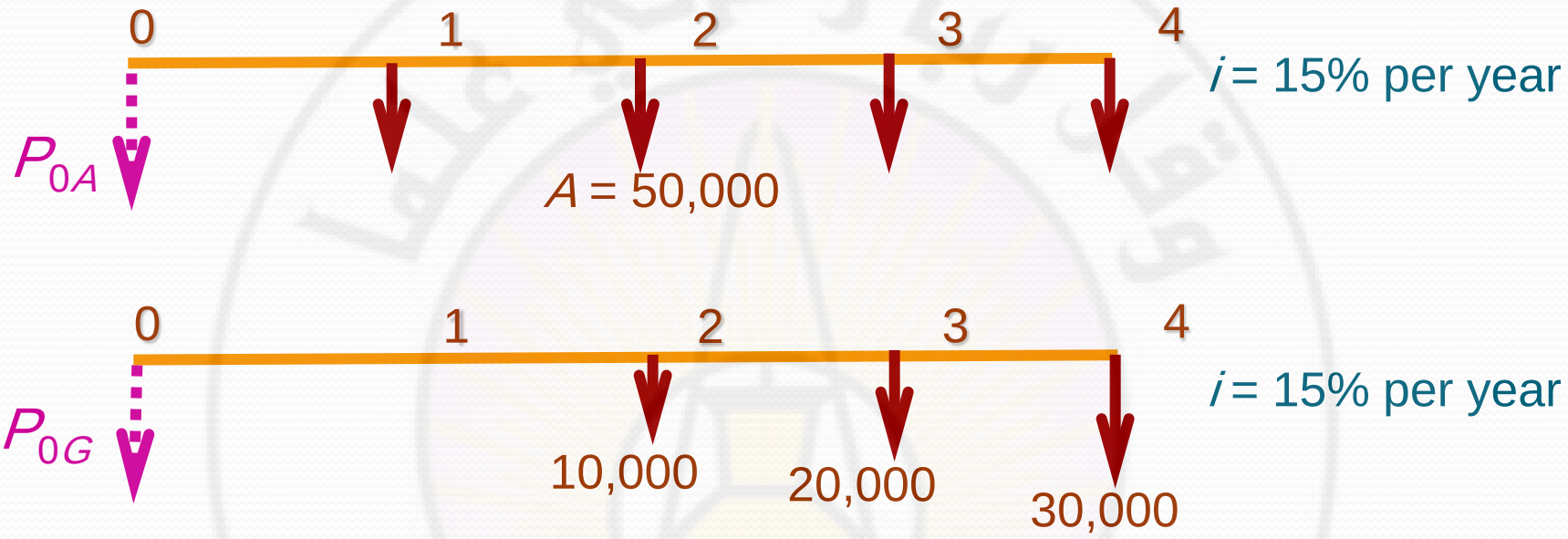
نهاية السنة	التدفق النقدي (ليرة سورية)
1	- 50,000
2	- 60,000
3	- 70,000
4	- 80,000

i = 15% per year

والمطلوب حساب القيمة الحالية المكافئة للتدفق النقدي (P_0)



الحل

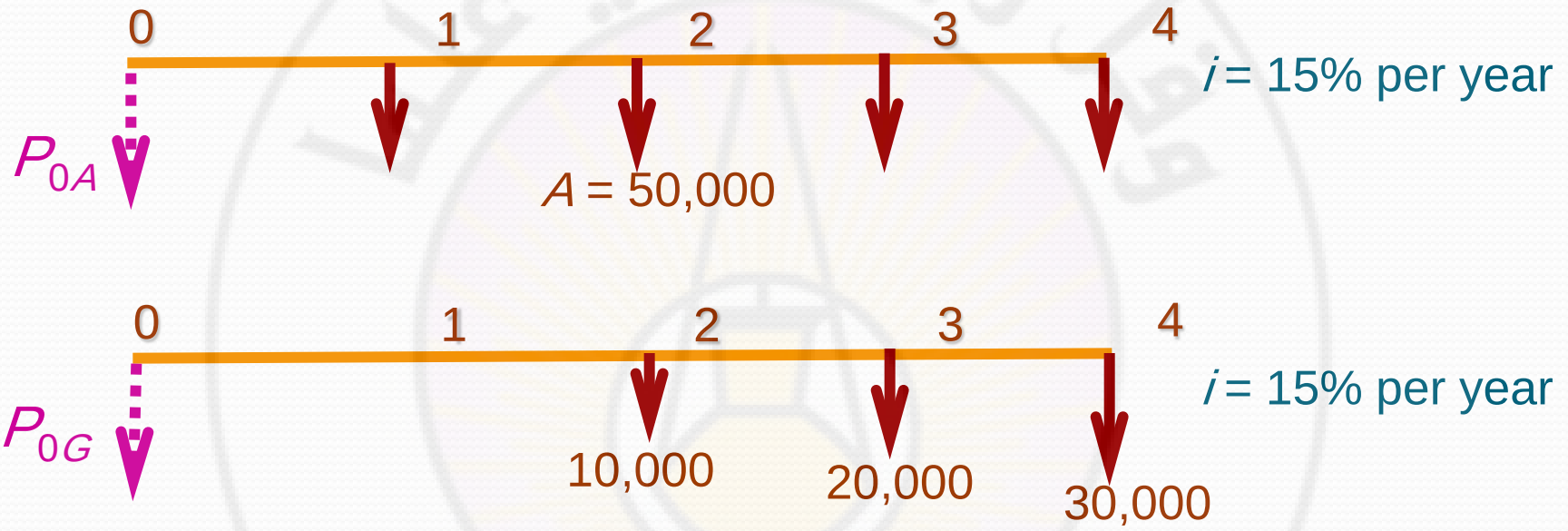


$$P_{0T} = P_{0A} + P_{0G}$$

$$P_{0T} = -A\,(P/A, 15\%, 4) - G\,(P/G, 15\%, 4)$$

$$P_{0T} = -50{,}000\,(2.8550) - 10{,}000\,(3.79) = -180{,}650$$

الحل



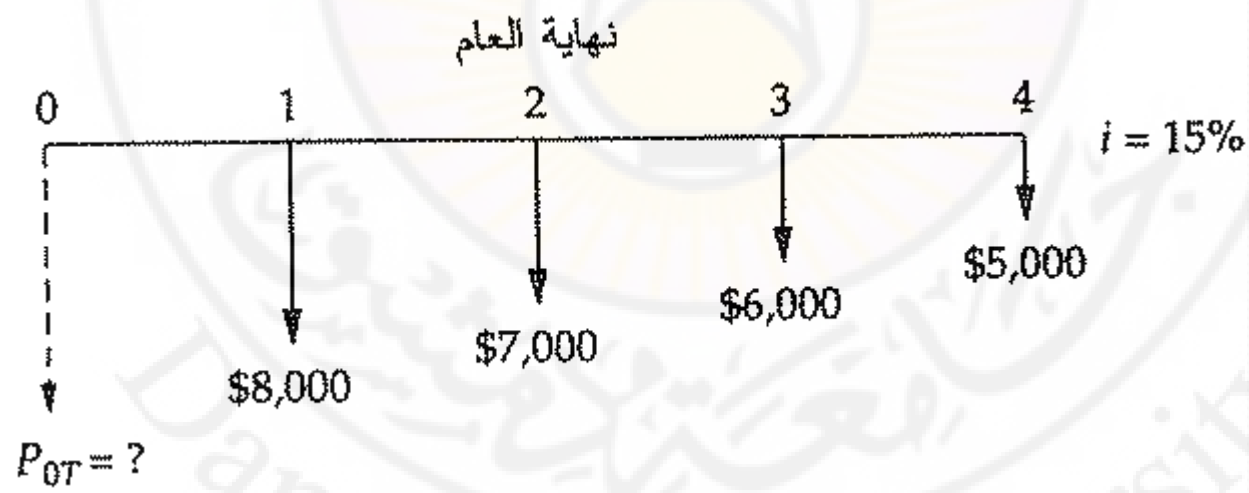
لإيجاد القيمة السنوية المكافئة لهذا التدفق النقدي

$$A_T = A + A_G$$

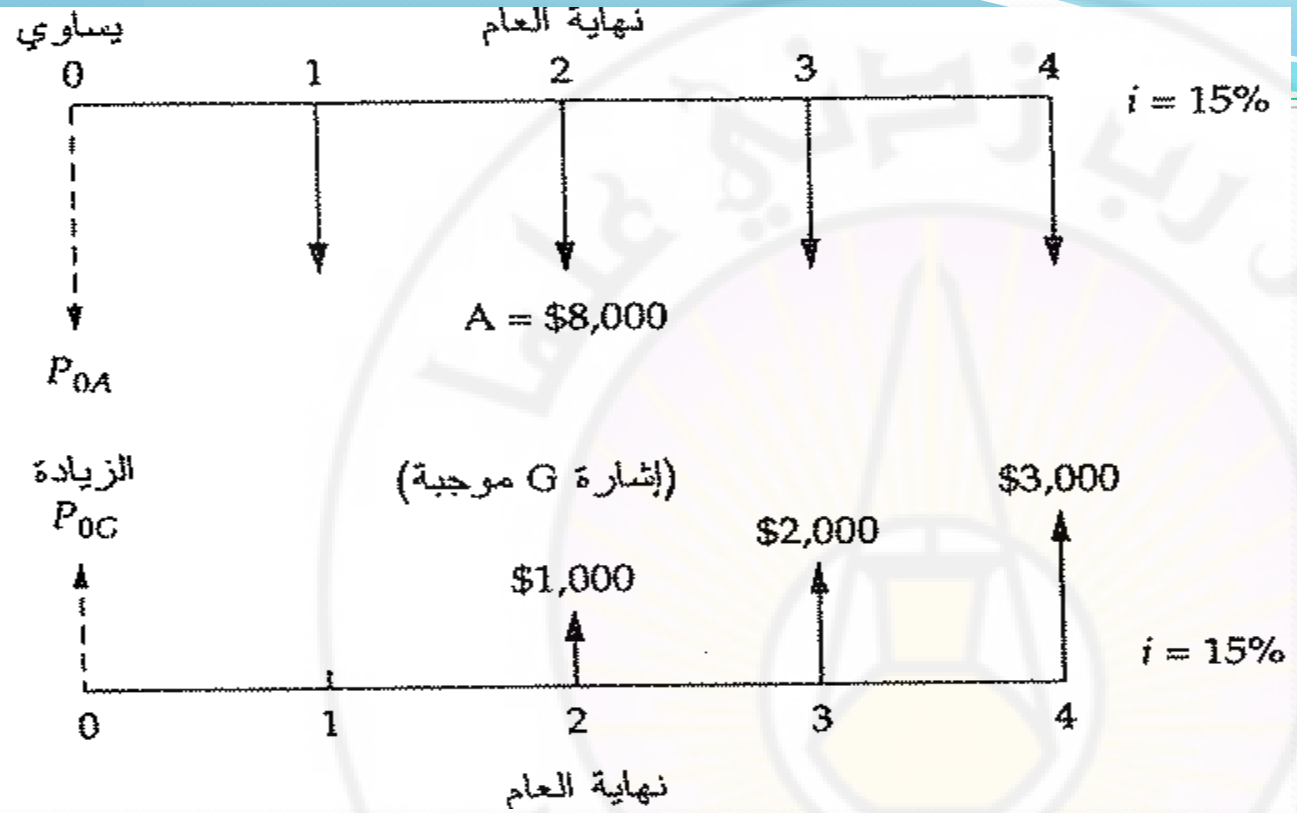
$$A_T = -50{,}000 - 10{,}000\,(A/G, 15\%, 4) = -\,63{,}263 \text{ S. P.}$$

مثـال آخر

نهاية العام	التدفق النقدي ($)
1	–8,000
2	–7,000
3	–6,000
4	–5,000



الحل



$$P_{0T} = P_{0A} + P_{0G}$$

$$= -A\,(P/A, 15\%, 4) + G\,(P/G, 15\%, 4)$$

$$= -\$\,8{,}000\,(2.8550) + \$\,1{,}000\,(3.79)$$

$$= -\$\,22{,}840 + \$\,3{,}790 = -\$\,19{,}050$$

الاقتصاد الهندسي

تطبيقات علاقات المال–الزمن

د.م. منى حمادة
د.م. مازن ابراهيم

محتوى المحاضرة

- تحديد معدل العائد الجذاب (المفضل) الادنى
- طريقة القيمة الحالية
- طريقة القيمة المستقبلية
- طريقة القيمة السنوية
- طريقة المعدل الداخلي للعائد

مقدمة

سؤالان مهمان مع اي استثمار

- هل يمكن استرداد رأس المال؟
- هل يمكن الحصول على عائد/فائدة على رأس المال يكون جذاباً بما فيه الكفاية بالنسبة للمخاطر الذي نطوي عليها هذا الاستثمار؟

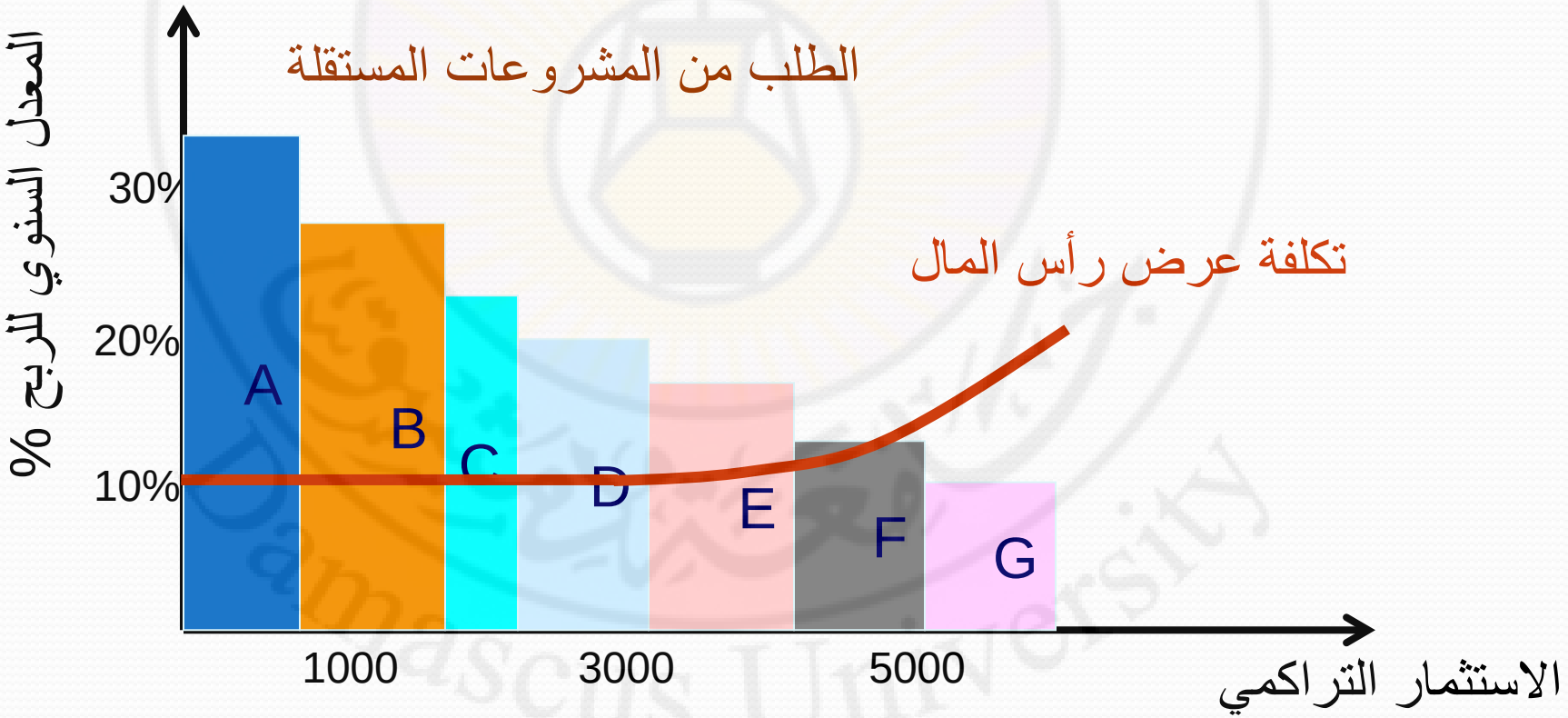
تحديد معدل العائد المقبول (الجذاب) الأدنى

Minimum Attractive Rate of Return MARR

- غالباً يعتمد على سياسة الشركة وذلك بالاعتماد على **عدة عوامل:**
  - مقدار الأموال المتوفرة للاستثمار، ومصدر هذه الأموال وتكاليف الحصول عليها (قروض أو أسهم).
  - عدد المشروعات الجيدة المتوفرة للاستثمار وأغراض هذه المشروعات.
  - مقدار المخاطر المرتبط بالفرص الاستثمارية المتاحة.
  - نوع المؤسسة أو الشركة
- يعتبر تحديد MARR موضع نقاش وقد يعتمد على مبدأ تكلفة الفرصة البديلة
- يحدث هذا عندما لا يتوفر المال الكافي لتمويل كافة فرص الاستثمار المتاحة فتلجأ الشركة الى الحد من المال المستثمر

معدل العائد المقبول (الجذاب) الأدنى

- مجموعة من المشاريع الاستثمارية المقبولة
- رأس المال المتوفر 4 مليون كحد أعلى
- اخر شروع يمكن تمويله هو E وبمعدل ربح حوالي 19%
- أفضل مشروع مرفوض هو F وبمعدل ربح حوالي 16% وبالتالي MARR = 16%



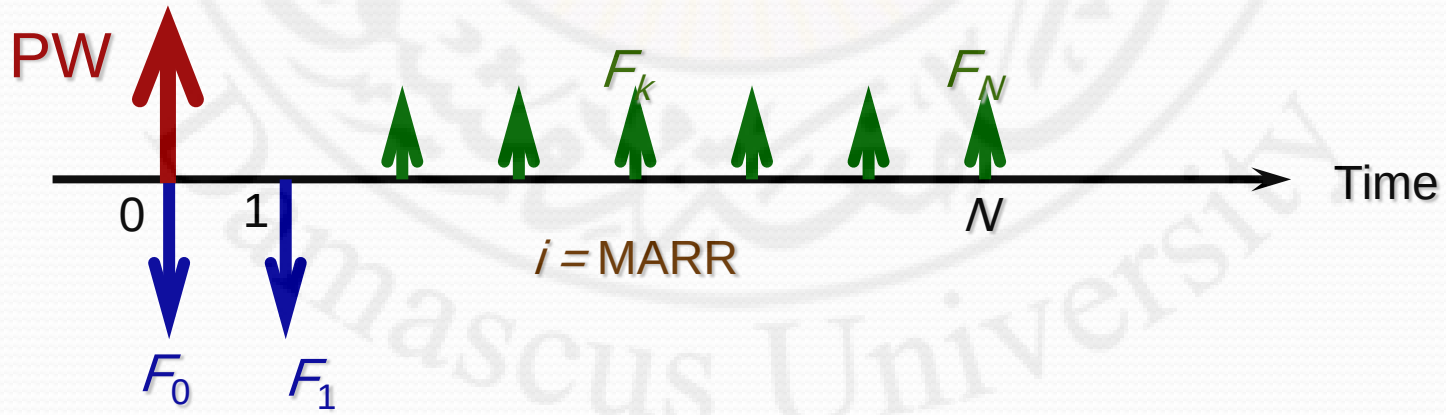
Present Worth method PW طريقة القيمة الحالية

- تقوم على اساس مفهوم القيمة المكافئة لكل التدفقات النقدية لنقطة اساس الحاضر وبمعدل فائدة MARR
- القيمة الحالية لبديل استثماري هي قياس مقدار الاموال التي يمكن لفرد او شركة ان تدفعها من الاجل الاستثمار زيادة على تكلفته
- تحسب Pw بدلالة i=MARR:

$$PW = F_0 (1 + i)^0 + F_1 (1 + i)^{-1} + \ldots + F_k (1 + i)^{-k} + \ldots + F_N (1+i)^{-N}$$

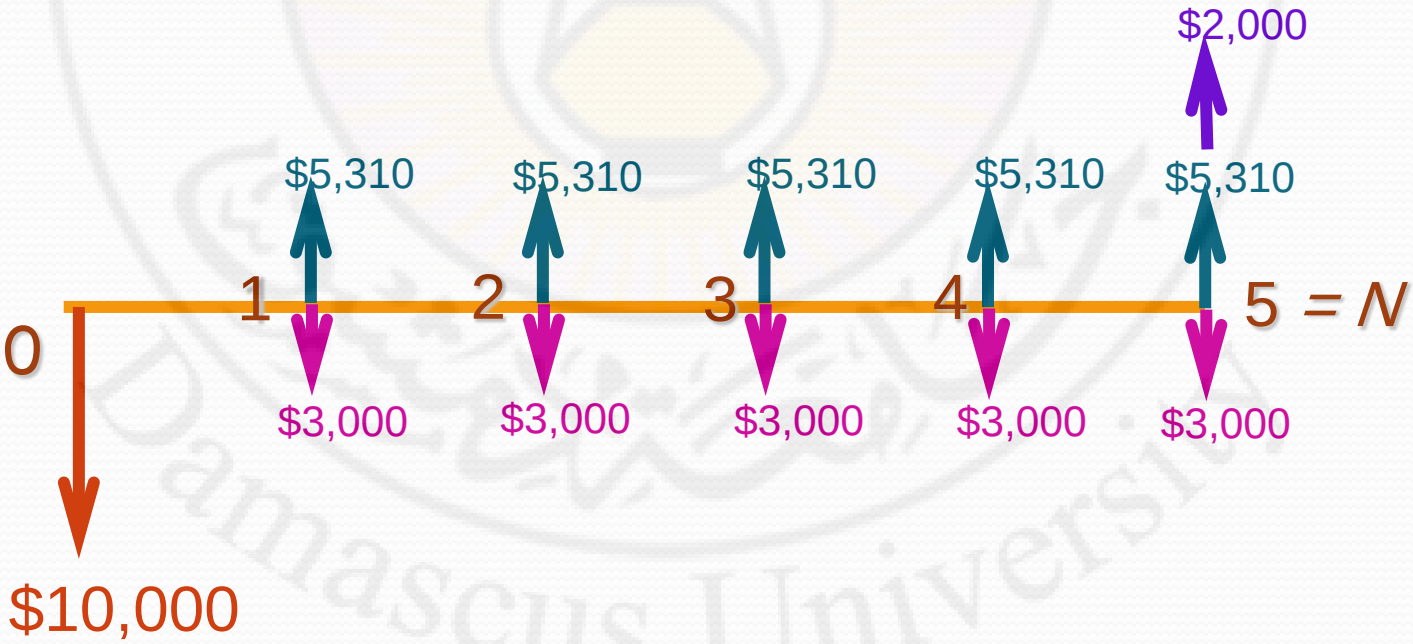
$$PW = F_0 (P/F, i, 0) + F_1 (P/F, i, 1) + F_k (P/F, i, k) + \ldots + F_N (P/F, i, N)$$

- يكون المشروع مجدياً في حال كانت قيمة Pw أكبر أو يساوي الصفر

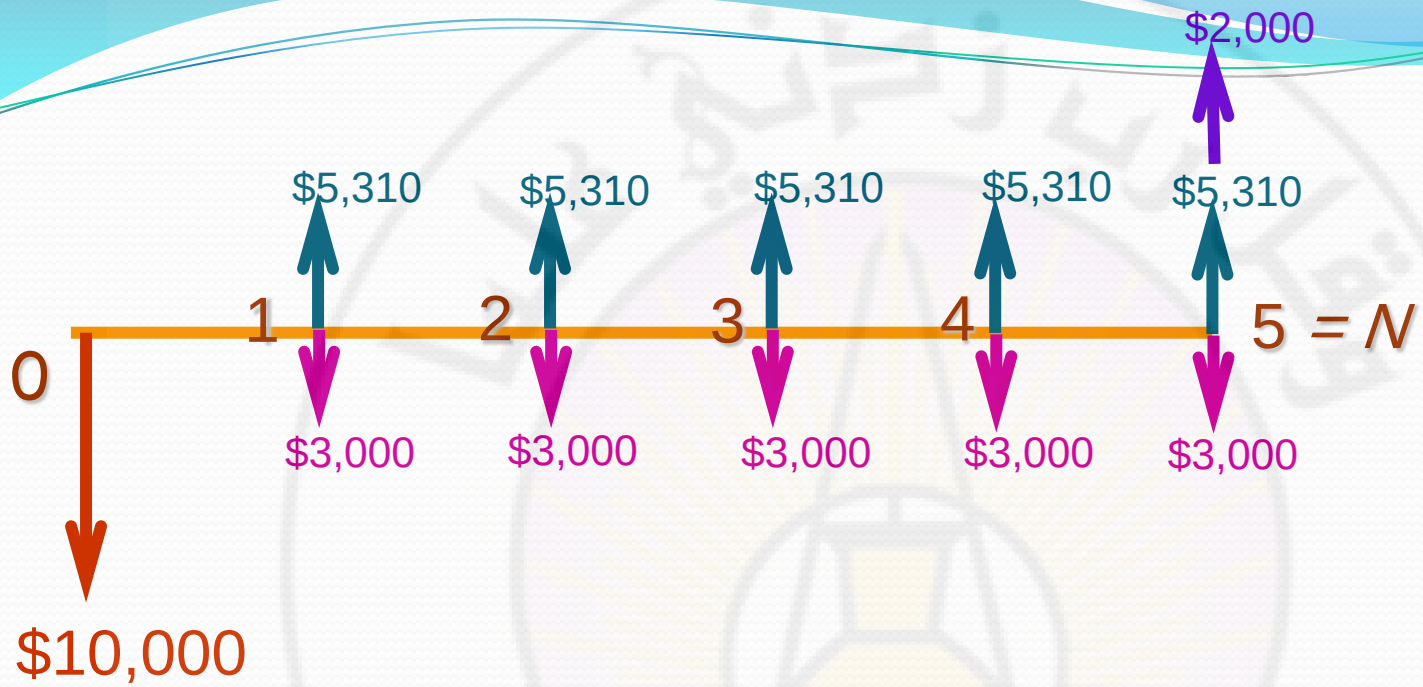


مثـــال

- يمكن توظيف استثمار مقداره 10000 دولار في مشروع ينتج إيراداً سنوياً منتظماً مقداره 5310 دولار لمدة خمس سنوات، ةتكون قيمة الخلاص 2000 دولار في نهاية المشروع
- تبلغ النفقات السنوية 3000 دولار.
- يمكن للشركة ان تقبل بأي مشروع يحقق عائداً يساوي أويتجاوز 10% سنوياً
- هل يعد هذا الاستثمار مقبولاً وفق طريقة القيمة الحالية؟



الحل



PW = - $10,000 + $2,310 (*P/A*, 10%, 5) + $2,000 (*P/F*, 10%, 5)

PW = -$10,000 + $2,310 (3.7908) + $2,000 (0.6209)

PW = 0

المشروع مقبول بالحد الادنى

طريقة القيمة المستقبلية Future Worth method FW

- تعتمد على اساس مفهوم القيمة المكافئة لكل التدفقات النقدية في نهاية أفق التخطيط وبمعدل فائدة MARR

- تحسب Fw بدلالة i=MARR:

$$FW = F_0 (1 + i)^N + F_1 (1 + i)^{N-1} + \ldots + F_k (1 + i)^{N-k} + \ldots + F_N (1+i)^0$$

$$FW = F_0 (F/P, i, N) + F_1 (F/P, i, N-1) + F_k (F/P, i, N-k) + \ldots + F_N (P/F, i, 0)$$

- يكون المشروع مجدياً في حال كانت قيمة Fw أكبر أو يساوي الصفر

مثـــال

- يقترح فريق المهندسين آلة جديدة ستزيد الإنتاجية لأعمال اللحام.
- تبلغ تكلفة الاستثمار في الآلة 25000 دولار، وتبلغ قيمتها السوقية 5000 في نهاية فترة الدراسة البالغة خمس سنوات.
- ستؤدي زيادة الإنتاج بسبب الآلة إلى تحقيق إيرادات سنوية تبلغ 8000 دولار بعد طرح تكاليف التشغيل.
- يبلغ معدل العائد المقبول الأدنى للشركة MARR = 20% سنوياً.
- هل يعد هذا الاقتراح مجدياً وفق طريقة القيمة المستقبلية FW؟

الحل:

$$FW = -25000\,(F/P, 20\%, 5) + 8000\,(F/A, 20\%, 5) + 5000$$

$$FW = -25000\,(2.4883) + 8000\,(7.4416) + 5000$$

$$FW = 2324.80 > 0$$

المشروع مقبول

طريقة القيمة السنوية Annual Worth method AW

- تعتمد على حساب العائدات السنوية المكافئة مطروحاً منها النفقات السنوية المكافئة ومطرحاً منها المكافئ السنوي لتغطية رأس المال وبمعدل فائدة MARR

- تحسب Aw بدلالة i=MARR:

$$AW = R - E - CR(i)$$

$$AW = R - E - I(A/P, i, N)$$

Or

$$AW = PW(A/P, i, N) = FW(A/F, i, N)$$

- يكون المشروع مجدياً في حال كانت قيمة Aw أكبر أو يساوي الصفر

مثـــال

- يقترح فريق المهندسين آلة جديدة ستزيد الإنتاجية لأعمال اللحام.
- تبلغ تكلفة الاستثمار في الآلة 25000 دولار، وتبلغ قيمتها السوقية 5000 في نهاية فترة الدراسة البالغة خمس سنوات.
- ستؤدي زيادة الإنتاج بسبب الآلة إلى تحقيق إيرادات سنوية تبلغ 8000 دولار بعد طرح تكاليف التشغيل.
- يبلغ معدل العائد المقبول الأدنى للشركة MARR = 20% سنوياً.
- هل يعد هذا الاقتراح مجدياً وفق طريقة القيمة السنوية المكافئة AW؟

الحل:

$$AW = 8000 - 25000\,(A/P, 20\%, 5) + 5000\,(A/F, 20\%, 5)$$

$$AW = 8000 - 25000\,(0.3344) + 5000\,(0.1344)$$

$$AW = 312 > 0$$

المشروع مقبول

Damascus University

مثـــال آخر

- تدرس شركة تطوير عقاري بناء 25 وحدة عقارية في مدينة ما.
- نتيجة النمو المتوقع للمدينة على المدى البعيد، فمن المتوقع أن يحقق المجمع نسبة إشغال 90% من الحجم الكلي للمجمع سنوياً.
- فإذا كانت التقديرات الخاصة بالمجمع دقيقة إلى حد ما
- ما هو الإيجار الشهري الأدنى اللازم الحصول عليه لتحقيق معدل أدنى للعائد يساوي (MARR = 12%) سنوياً، وذلك باستخدام طريقة القيمة السنوية؟

تكلفة استثمار الأرض	$50,000
تكلفة استثمار البناء	$225,000
مدة الدراسة، N	20 عاماً
الأجرة الشهرية للوحدة	؟
تكاليف الصيانة الشهرية للوحدة	$35
ضرائب الملكية والتأمين سنوياً	10% من كامل الاستثمار الأولي

الحـل

- تكلفة الاستثمار الكلية 50000 + 225000 = 275000.
- الضرائب والتأمين في السنة 0.10 (275000) = 27500.
- نفقات الصيانة في السنة 35 (12 × 25) (0.90) = 9450.
- تغطية رأس المال السنوية وذلك بفرض ان الاستثمار بالارض يرد نهاية العام 20

275000 (A/P, 12%, 20) – 50000 (A/F, 12%, 20) = 36123.

AW (of costs) = – 27500 – 9450 – 36123 = 73073

R الإيجار الشهري الأدنى للوحدة وباعتبار التركيب سنوي للفائدة وليس شهريا

$$R = \frac{73073}{(12 \times 25)(0.9)} = 270.64$$

طريقة معدل العائد الداخلي

Internal Rate of Return method IRR

- هي أكثر طريقة استخداما لحساب معدل العائد في دراسات الاقتصاد الهندسي
- وتدعى احيانا:
  - طريقة المستثمر
  - طريقة التدفق النقدي المخصوم
  - مؤشر الربحية
- في هذه الطريقة يتم حساب معدل العائد من خلال مساواة القيمة المكافئة للتدفقات النقدية الداخلة مع القيمة المكافئة للتدفقات النقدية الخارجة
- في حال مشروع واحد ومن وجهة نظر المقرض, لا يكون IRR إيجابياً إلا إذا:
  - كانت كل من الايرادات والنفقات موجودة في نموذج التدفق النقدي
  - تجاوز مجموع الايرادات مجموع النفقات

طريقة معدل العائد الداخلي

- إيجاد معدل الفائدة *i* الذي يحقق:

$$PW = 0 \; [PW(\text{الإيرادات}) = PW(\text{النفقات})]$$

$$FW = 0 \; [FW(\textit{receipts}) = FW(\textit{expenditures})]$$

$$AW = 0 \; [AW(\textit{receipts}) = AW(\textit{expenditures})]$$

- يتم حساب IRR بطريقة التجربة والخطأ.
- يكون المشروع (البديل) مقبولاً للاستثمار عندما يتحقق:

$$\mathbf{IRR \geq MARR}$$

مثـــال

- يقترح فريق المهندسين آلة جديدة ستزيد الإنتاجية لأعمال اللحام.
- تبلغ تكلفة الاستثمار في الآلة 25000 دولار، وتبلغ قيمتها السوقية 5000 في نهاية فترة الدراسة البالغة خمس سنوات.
- ستؤدي زيادة الإنتاج بسبب الآلة إلى تحقيق إيرادات سنوية تبلغ 8000 دولار بعد طرح تكاليف التشغيل.
- يبلغ معدل العائد المقبول الأدنى للشركة MARR = 20% سنوياً.
- هل يعد هذا الاقتراح مجدياً وفق طريقة معدل العائد الداخلي IRR؟

الحل:

$$PW = -25000 + 8000\,(P/A, IRR, 5) + 5000\,(P/F, IRR, 5) = 0$$

. $i = 0\% \Rightarrow PW = -25000 + 8000\,(5) + 5000\,(1) = +20000$

$i = 10\% \Rightarrow PW = -25000 + 8000\,(3.7908) + 5000\,(0.6209) = +8430.90$

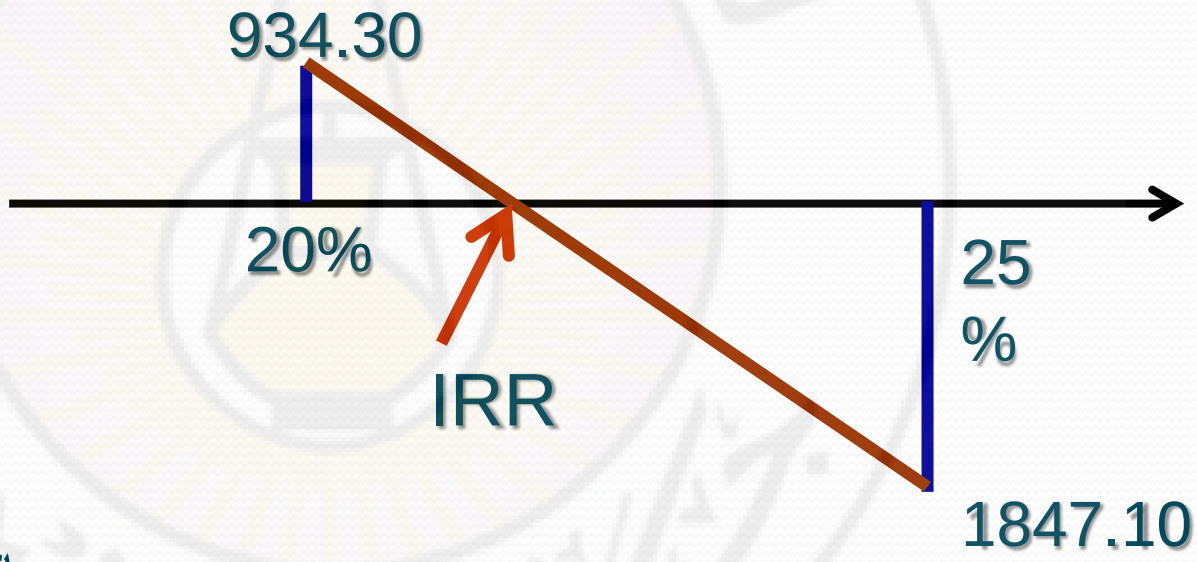
$i = 20\% \Rightarrow PW = -25000 + 8000\,(2.9906) + 5000\,(0.4019) = +934.30$

$i = 25\% \Rightarrow PW = -25000 + 8000\,(2.6839) + 5000\,(0.3277) = -1847.10$

الحل

$i = 20\% \Rightarrow PW = +\ 934.30$

$i = 25\% \Rightarrow PW = -\ 1847.10$



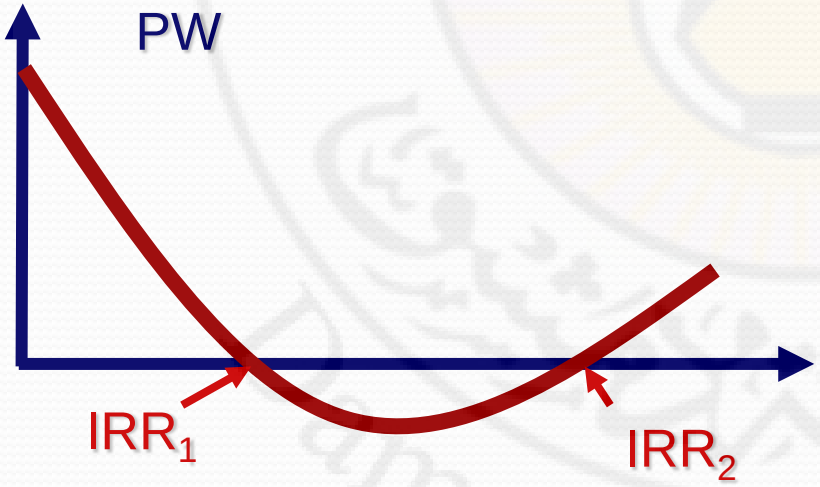
وبالحساب من تشابه المثلثات:

IRR = 21.7% per year > 20% = MARR

المشروع مقبول

الصعوبات المتعلقة بطريقة معدل العائد الداخلي IRR

- صعوبة الحساب
- وجود عدة معدلات داخلية للعائد في بعض المسائل.
- التعارض مع طريقة القيمة الحالية PW في حال مقارنة البدائل كما سنرى لاحقاً.



Payback period method طريقة فترة الاسترداد

- تدل فترة الاسترداد على سيولة المشروع وليس ربحيته.
- تتعامل مع السرعة التي يمكن بها استرداد استثمار ما وتعتبر مدة السداد ذات القيمة المنخفضة مرغوبة. أي عدد السنوات اللازم لتصبح التدفقات النقدية الداخلة مساوية للتدفقات الخارجة
- تحسب من العلاقة التالية:

$$\sum_{k=1}^{\theta}(R_k - E_k) - I \geq 0$$

- خصائصها:
  - تتجاهل مدة السداد البسيط القيمة الزمنية للمال
  - لا تبين فيما إذا كان الاستثمار مجدياً ام لا
  - يمكن أن تؤدي الى نتائج مضللة
  - ينصح بها كمعلومة اضافية الة جانب احدى الطرق السابقة

مثـــال

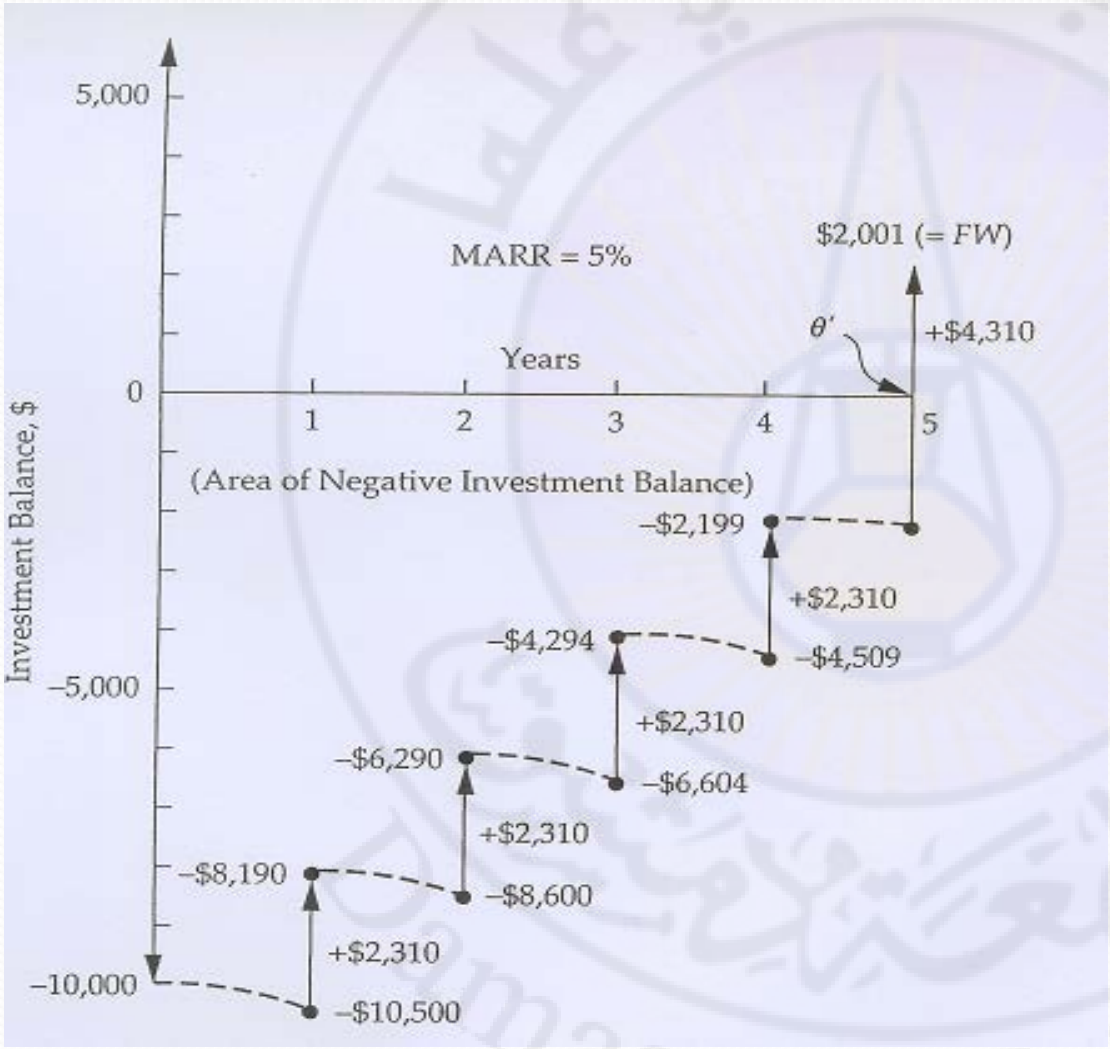
- نفس المثال السابق:

العمود 1 نهاية العام k	العمود 2 التدفق النقدي الصافي	العمود 3 PW التراكمية عند $i = 0\%/year$ خلال العام k	العمود 4 PW للتدفق النقدي عند $i = 20\ \%/year$	العمود 5 PW التراكمية عند $i = 20\ \%/year$ خلال العام k
0	-$25,000	-$25,000	-$25,000	-$25,000
1	8,000	-17,000	6,667	-18,333
2	8,000	-9,000	5,556	-12,777
3	8,000	-1,000	4,630	-8,147
4	8,000	+7,000	3,858	-4,289
5	13,000		5,223	+934

$\theta = 4$ أعوام لأن الرصيد التراكمي يصبح موجباً في نهاية العام الرابع

$\theta' = 5$ أعوام لأن الرصيد المخفض التراكمي يصبح موجباً في نهاية العام الخامس

Investment Balance Diagram مخطط رصيد الاستثمار



- يستخدم لبيان مقدار الاموال المعطلة في مشروع ما وكيف تسترد الاموال خلال عمر المشروع
- يوفر إظهار بصري إضافي لملاحظة جدارة فرصة لاستثمار رأس المال

- الشكل يظهر معلومات لمثال سابق ولكن بمعدل فائدة 5%
- المعلومات المتوفرة:
- مدة السداد المخصوم – 5 سنوات
- القيمة المستقبلية 2001
- للمشروع رصيد استثمار سالب حتى نهاية العام الخامس
- يكون المستثمر في خطر حتى العام الاخير

المحاضرة الخامسة والسادسة

الاقتصاد الهندسي

مقارنة البدائل

د.م. منى حمادة د.م. مازن ابراهيم

محتوى المحاضرة

- تصنيف البدائل أو المشاريع
- المفاهيم الاساسية لمقارنة البدائل (PW, FW, AW, IRR)
- مدة الدراسة او التحليل
- الاعمار المجدية مساوية لمدة الدراسة

الهدف من هذا البحث

- **تحليل ومقارنة البدائل**
- **اختيار البديل الافضل**

بما أن لكل مسألة أو مشروع هناك أكثر من حل أو بديل وعادة هي تختلف عن بعضها البعض من حيث الايرادات والتكاليف ورأس المال وحتى العمر المجدي، لذلك يجب اختيار البديل الافضل واستبعاد البدائل الاقل نفعاً، سيتم استخدام الطرق السابقة (Pw, Fw, Aw, IRR)

أنواع المشاريع أو البدائل

- **مشاريع استبعادية:**

يمكن اختيار مشروع واحد على الأكثر من مجموعة المشاريع المدروسة أو المطلوب المفاضلة بينها

- **مشاريع مستقلة:**

اختيار المشروع مستقل عن اختيار أي مشروع آخر في المجموعة, وهكذا يمكن اختيار جميع المشاريع أو عد اختيار اي منها أو اختسار عدد من المشاريع بين هذين الحدين

- **مشاريع مرتبطة / معتمدة على بعضها البعض**

يعتمد اختيار المشروع على اختيار واحد أو أكثر من المشروعات الاخرى

المفـاهيم الأساسية لمقارنة البدائل

- المبدأ 1: القرار يتم بين بدائل

- المبدأ 2: التركيز على الفروق
  - البديل الذي يحتاج إلى أقل استثمار من رأس المال ويعطي نتائج وظيفية مرضية سيتم اختياره ما لم يكن الاستثمار الرأسمالي الإضافي في البديل ذي الاستثمار الأكبر مبرراً من ناحية المنافع الحدية الإضافية.

- البديل الأساسي: وفقاً للمبدأ السابق, يكون البديل المقبول الذي يتطلب أقل استثمار من رأس المال هو البديل الاساسي. ويؤدي استثمار اي اموال اضافية فوق تلك المطلوبة من قبل البديل الاساسي عادة الى زيادة العائدات أو العمر أو تخفيض النفقات

خلاصة للمقارنة بين البدائل

إذا كانت المنافع الاضافية الناجمة عن استثمار أموال إضافية أفضل من التي يمكن الحصول عليها من استثمار رأس المال نفسه في مكان آخر في الشركة عند MARR. فينبغي المضي في الاستثمار. وإذا لم تتحقق هذه الحالة, فيجب وبوضوح عدم استثمار أي مبلغ يتجاوز المبلغ الادنى من المال اللازم, ومن ضمن ذلك امكانية عدم القيام بشي على الاطلاق.

تصنيف آخر للمشاريع أو البدائل

- **مشاريع / بدائل استثمارية:**

هي البدائل التي تتضمن استثمارات رأسمالية أولية في بداية المشروع وتؤدي الى تدفقات نقدية موجبة من زيادة العائدات أو التوفير الناجم عن تخفيض التكاليف أو كليهما

- **مشاريع / بدائل تكلفة**

هي البدائل التي جميع تدفقاتها النقدية سالبة, باستثناء إمكانية وجود تدفق نقدي موجب ناجم عن التخلص من الاصول أو الملكية في نهاية العمر المجدي للمشروع

مشروعات وبدائل الاستثمار

	البـــديل	
	A	B
الاستثمار الرأسمالي	– 60,000	–73,000
الإيرادات السنوية ناقص النفقات	22,000	26,225

- مشروعان استثمار استبعاديان لهما عمر 4 سنوات
- MARR=10%
- أيهما أفضل بطريقة PW

$$PW\ (10\%)_A = -60{,}000 + 22{,}000\ (P/A, 10\%, 4) = 9{,}738$$

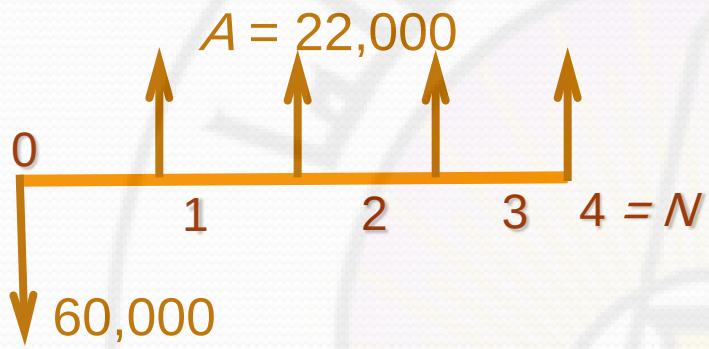
$$PW\ (10\%)_B = -73{,}000 + 26{,}225\ (P/A, 10\%, 4) = 10{,}131$$

$$PW\ (MARR)_A < PW\ (MARR)_B$$

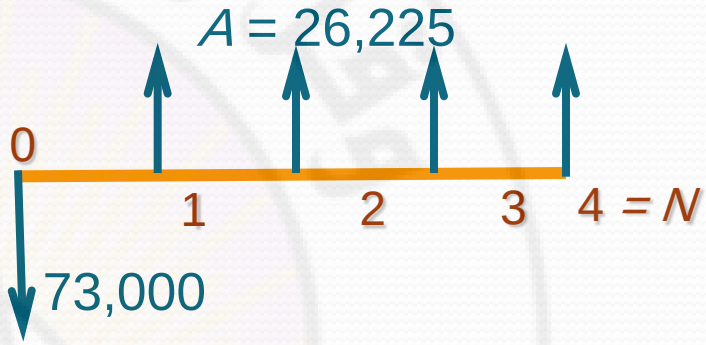
البديل B هو الأفضل

مشروعات وبدائل الاستثمار

Alternative A

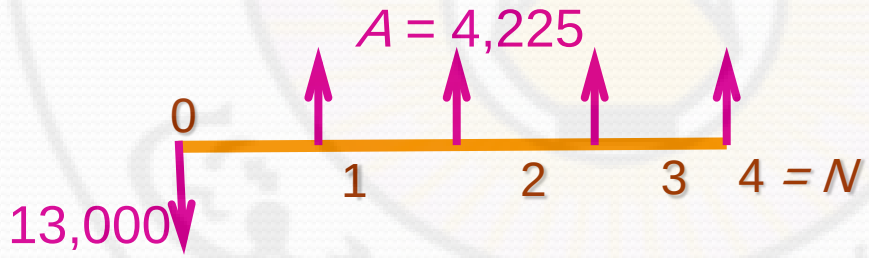


Alternative B



الفـرق

Alt. B - Alt. A



$$PW\ (10\%)_{Diff} = -13{,}000 + 4{,}225\ (P/A, 10\%, 4) = 393$$

البديل B هو الأفضل

مشروعات وبدائل التكلفة

البـــديل		
D	C	نهاية السنة
– 415,000	– 380,000	0
– 27,400	– 38,100	1
– 27,400	– 39,100	2
– 27,400	– 40,100	3
26,000	0	القيمة السوقية

- مشروعان تكلفة استبعاديان
- MARR=10%
- أيهما أفضل بطريقة PW

$$PW\ (10\%)_C = -380{,}000 - [38{,}100 + 1{,}000\ (A/G, 10\%, 3)]\ (P/A, 10\%, 3)$$

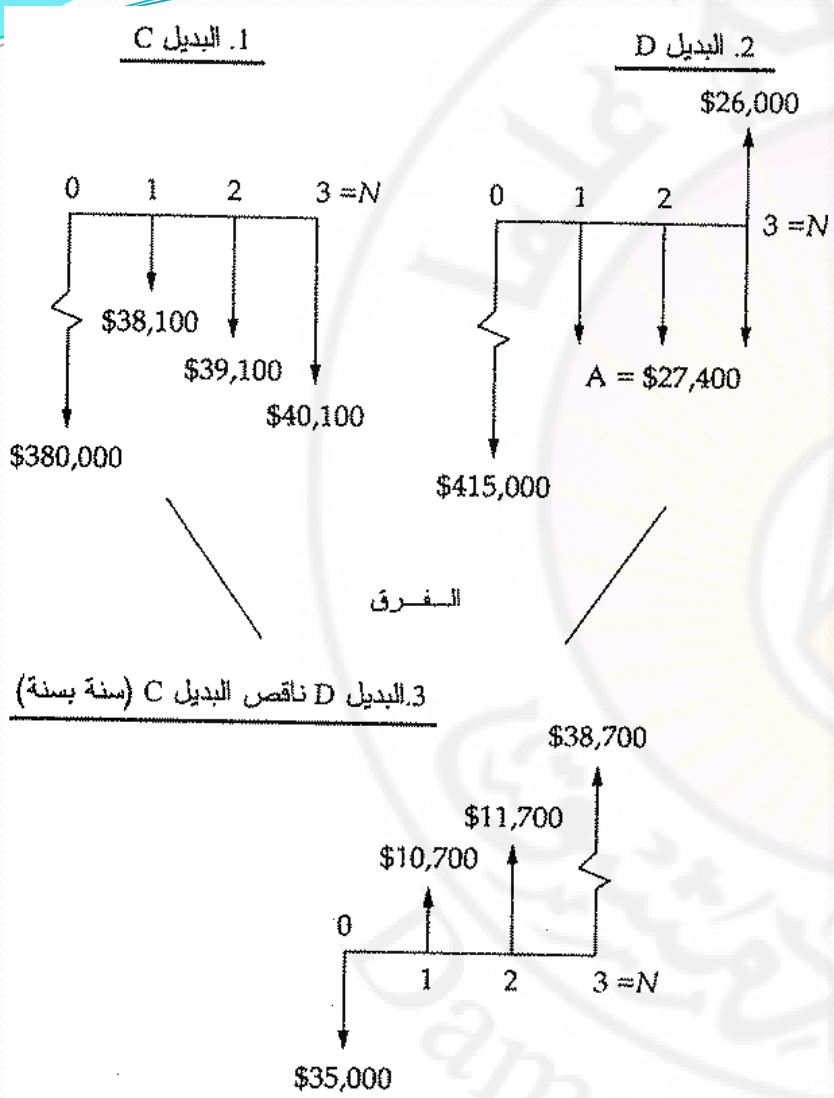
$$PW\ (10\%)_C = -477{,}077$$

$$PW\ (10\%)_D = -415{,}000 - 27{,}400\ (P/A, 10\%, 3) + 26{,}000\ (P/F, 10\%, 3)$$

$$PW\ (10\%)_D = -463{,}607$$

$PW_D > PW_C$ البـديل D هو الأفضل

مشروعات وبدائل التكلفة



$$PW\ (10\%)_{(D-C)} = 13{,}470$$

$$PW_{(D-C)} > 0$$

البديل *D* هو الأفضل

$$PW\ (10\%)_{(C-D)} = -13{,}470$$

$$PW_{(C-D)} < 0$$

البديل *D* هو الأفضل

ضمان أساس المقارنة

- يجب ان يستند التحليل الاقتصادي للبدائل الاستبعادية للمشروع الهندسي على اساس موحد للمقارنة
- يجب ان يحقق كل بديل نفس المتطلبات الوظيفية
- ولكن سيكون هناك بعض الفروق بين هذه البدائل, مثل:
  - عوامل أداء التشغيل: الطاقة الإنتاجية، السرعة، كفاءة الوقود...
  - عوامل الجودة: عدد الوحدات الخالية من العيوب
  - العمر المجدي، الاستثمار الرأسمالي المطلوب، تغيرات الإيرادات، النفقات السنوية المتغيرة...
  - يجب اخذ الآثار الاقتصادية لهذه الفروق عند تقدير التدفقات النقدية

ضمان أساس المقارنة - قـــواعـد

الـقـــاعــدة 1

- عندما تكون الإيرادات والمنافع الاقتصادية الأخرى بين البدائل موجودة / متاحة ومختلفة، ينبغي اختيار البديل الذي يعطي أكبر ربحية. وهو البديل الذي يحقق أعلى قيمة مكافئة موجبة عند ($i = MARR$) ويحقق متطلبات المشروع جميعها.

الـقـــاعــدة 2

- عندما تكون الإيرادات والمنافع الاقتصادية الأخرى بين البدائل غير متاحة أو ثابتة، ينبغي دراسة التكاليف فقط واختيار البديل الذي يعطي أقل تكلفة. وهو البديل الذي يحقق أدنى قيمة مكافئة سالبة عند ($i = MARR$) ويحقق متطلبات المشروع جميعها.

فـترة الدراسة (التحليل)

- تـدعى أحياناً أفق التخطيط
- هي المدة الزمنية المختارة لمقارنة البدائل الاستبعادية.
- تتأثر بعدد من العوامل:
  - مدة الخدمة المطلوبة
  - العمر المجدي للبديل ذي العمر الأقصر
- النقطة الأساسية هي أن تكون فترة الدراسة المختارة مناسبة لحالة القرار المطلوب صنعه.
- وهناك **حالتين بين مدة الدراسة واعمار البدائل:**
  - الأعمار المجدية نفسها لجميع البدائل وتساوي فترة الدراسة.
  - الأعمار المجدية مختلفة بين البدائل وأحدها على الأقل لا يساوي فترة الدراسة.

1- الأعمار المجدية تساوي فترة الدراسة

- ليست هناك حاجة لإجراء تعديلات على التدفقات النقدية.
- تستخدم طرائق القيم المكافئة (PW, FW, AW).
- أو تستخدم طريقة معدل العائد الداخلي IRR.

طرائق القيمة المكافئة (PW, FW, AW)

- تعتبر التقنية الأكثر شيوعاً واستخداماً لمقارنة البدائل الاستبعادية عندما تكون جميع الأعمار المجدية مساوية لفترة الدراسة
- تتم من خلال حساب القيمة المكافئة لكل بديل استناداً إلى الاستثمار الكلي عند معدل MARR = *i*.
- في حالة بدائل الاستثمار يتم اختيار البديل ذي القيمة المكافئة الأعلى.
- في حالة بدائل التكلفة، يتم اختيار البديل ذي القيمة المكافئة السالبة الأدنى.

مـثــال

- يتم دراسة ثلاث بدائل استبعادية لتنفيذ خطة أتمتة لأحد المكاتب المتخصصة بالتصميم الهندسي.
- يحقق كل بديل نفس متطلبات الخدمة إلا أن البدائل تختلف في المبالغ الاستثمارية اللازمة لكل منها وفي وفورات التكاليف التي تحققها.
- تبلغ مدة الدراسة 10 سنوات، كما أن العمر المجدي للبدائل الثلاثة يبلغ 10 سنوات.
- يفترض أن القيمة السوقية للبدائل الثلاثة تساوي الصفر في نهاية أعمارها المجدية.
- إذا كان معدل العائد المقبول الأدنى للمكتب يساوي 10% سنوياً فما هو البديل الذي ينبغي اختياره وفق هذه التقديرات؟

	البـــــديل		
	A	B	C
الاستثمار الرأسمالي	390,000	920,000	660,000
التوفير السنوي في التكاليف	69,000	167,000	133,500

الحل

طريقة PW :

$PW(10\%)_A = -390{,}000 + 69{,}000\,(P/A, 10\%, 10) = 33{,}977$

$PW(10\%)_B = -920{,}000 + 167{,}000\,(P/A, 10\%, 10) = 106{,}148$

$PW(10\%)_C = -660{,}000 + 133{,}500\,(P/A, 10\%, 10) = 160{,}304$

البديل C هو الأفضل ⟸ $C > B > A$

طريقة FW :

FWa = – 390,000 (F/P,10%,10) + 69,000 (F/A,10%,10) = 88,138

FWb=–920,000 (F/P,10%,10) + 167,000 (F/A,10%,10) =275,342

FWc= – 660,000 (F/P, 10%, 10) + 133,500 (F/A, 10%, 10) = 415,801

الحل

طريقة AW

$$AW(10\%)_A = -390{,}000\,(A/P, 10\%, 10) + 69{,}000 = 5{,}547$$

$$AW(10\%)_B = -920{,}000\,(A/P, 10\%, 10) + 167{,}000 = 17{,}316$$

$$AW(10\%)_C = -660{,}000\,(A/P, 10\%, 10) + 133{,}500 = 26{,}118$$

$C > B > A$ ⟸ البديل C هو الأفضل

طرائق معدل العائد

هي طريقة شائعة الاستخدام لتقييم البدائل أو قياس الربحية. فالبديل الافضل هو الذي يحقق نتائج وظيفية مرضية ويتطلب أقل استثمار لرأس المال, وهذا صحيح ما لم يبرر الاستثمار الاكبر بدلالة المنافع والتكاليف الاضافية.

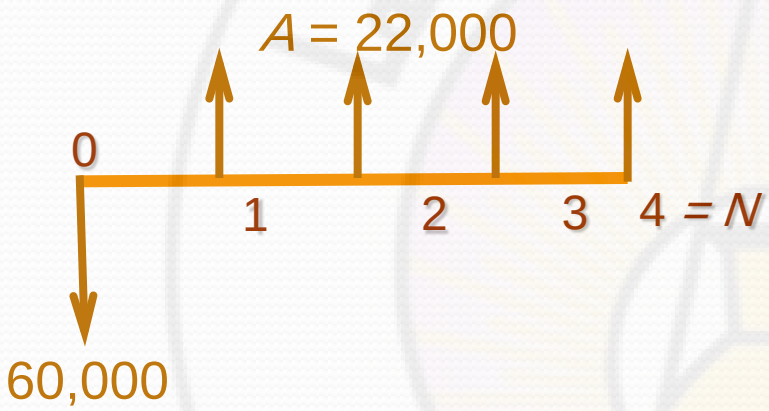
طرائق معدل العائد

إرشادات لتطبيق طريقة IRR

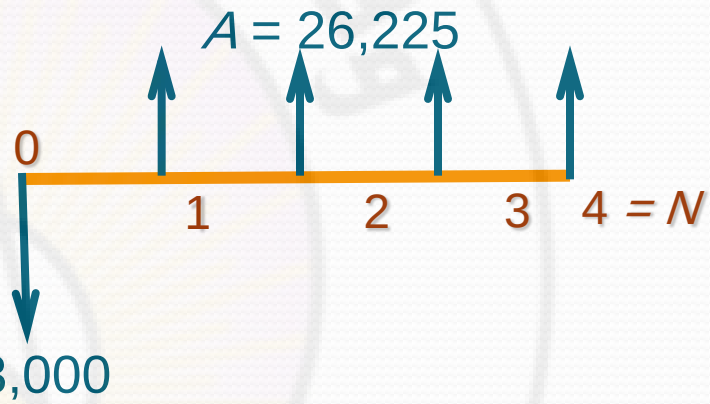
1. كل زيادة في الاستثمار يجب أن تبرر عبر تحقيق معدل مقبول للعائد (أكبر أو يساوي MARR) على هذه الزيادة.
2. مقارنة البديل ذو الاستثمار الأكبر بالبديل ذو الاستثمار الأقل فقط عندما يكون الاستثمار الأقل مقبولاً.
3. اختيار البديل الذي يتطلب أكبر استثمار رأسمالي طالما كانت الزيادة في الاستثمار مبررة عبر تحقيقها منافع تحقق على الأقل معدل العائد المقبول الأدنى MARR.
4. ينبغي عدم مقارنة البدائل الاستبعادية على أساس قيم معدلات العائد الداخلي لها (عدم مقارنة معدلات العائد الداخلي لكل منها منفرداً).
5. يتم مقارنة معدل العائد الداخلي IRR بمعدل العائد المقبول الأدنى MARR فقط (IRR ≥ MARR) في تحديد قبول البديل

مشكلة عدم اتساق الترتيب

1. *Alternative A*

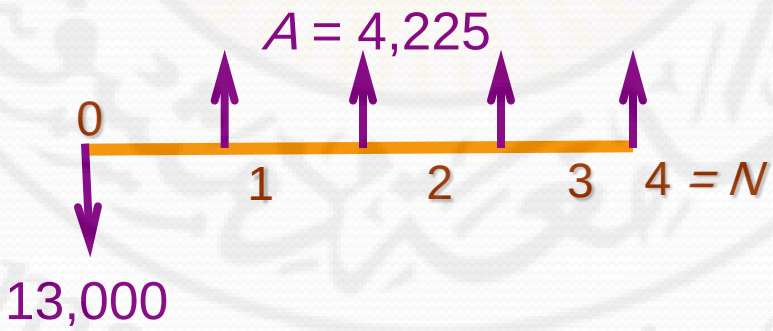


2. *Alternative B*



3. *Alt. B minus Alt. A*

الفـرق



مشكلة عدم اتساق الترتيب

	البـــدائل		الفــرق
	A	B	Δ(B – A)
الاستثمار الرأسمالي	60,000	73,000	13,000
الإيراد السنوي الصافي	22,000	26,225	4,225

PW(A) < PW(B)

IRR(A) > IRR(B)

البـديل	PW(10%)	IRR
A	9,738	17.3%
B	10,131	16.3%

- الاختيار هو B بناء على طريقة PW
- طريقة IRR لا تؤكد المنطق الصحيح لدى PW في حال تم اختيار البديل فقط على اساس IRR الاكبر
- لذلك من الضروري حساب IRRللفرق ونقارنه مع MARR وبعدها نختار البديل

أسلوب تحليل تزايد الاستثمار

ينبغي استخدام أسلوب تحليل تزايد الاستثمار لتجنب مشكلة عدم اتساق ترتيب البدائل الاستبعادية عند استخدام طرائق معدلات العائد.

خطوات التطبيق:

1. ترتيب البدائل المجدية (المقبولة) تصاعدياً وفق قيم الاستثمار الرأسمالي لكل منها.
2. تحديد البديل الأساسي:
   a) بدائل التكلفة – البديل الأول (البديل ذو التكلفة الاستثمارية الدنيا) هو البديل الأساسي.
   b) بدائل الاستثمار – إذا كان البديل الأول مقبولاً (IRR ≥ MARR)، يتم اختياره باعتباره البديل الأساسي. وإذا لم يكن مقبولاً يتم الانتقال إلى البديل التالي واختباره، فإذا كان مقبولاً يكون هو البديل الأساسي وإن لم يكن مقبولاً يتم الانتقال إلى البديل الذي يليه. وفي حال عدم قبول أي بديل فإن البديل المقبول هو عدم القيام بشيء.

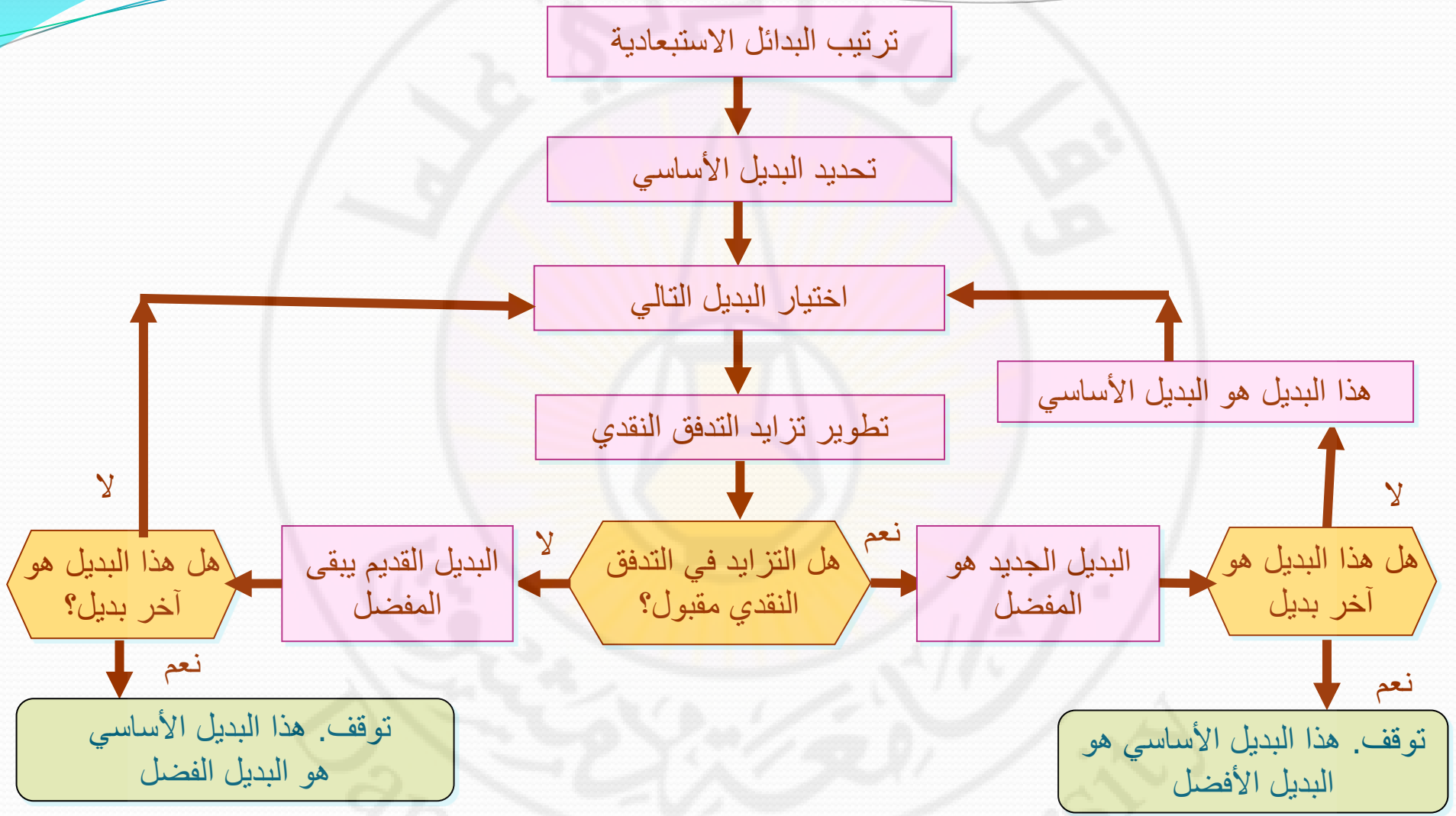
أسلوب تحليل تزايد الاستثمار

3. يتم تكرار الخطوات السابقة لتقييم الفروق (التزايد في التدفقات النقدية) بين البدائل حتى تنتهي دراسة جميع البدائل.

a) إذا كان التزايد في التدفق النقدي بين البديل التالي ذي الاستثمار الأكبر والبديل الحالي مقبولاً يتم اختيار البديل التالي باعتباره البديل الأساسي. وإلا فيتم الاحتفاظ بالبديل السابق على أنه البديل الأساسي.

b) يتم تكرار العمل ويكون البديل الأفضل هو البديل الأخير المقبول.

أسلوب تحليل تزايد الاستثمار



مثـــال

- بفرض تحليل ست بدائل استبعادية لمشروع استثماري صغير (مرتبة وفق تزايد الاستثمار الرأسمالي لها) باستخدام طريقة معدل العائد الداخلي.
- العمر المجدي لكل منها 10 سنوات، ومعدل العائد المقبول الأدنى يساوي 10% سنوياً.
- تختلف الإيرادات الصافية مطروحاً منها النفقات كمل يبين الجدول التالي.
- إذا كانت فترة الدراسة 10 سنوات، والقيم السوقية (الاسترداد) تساوي الصفر فما هو البديل الذي ينبغي اختياره بطريقة تحليل التزايد IRR؟

	البـــــدائل					
	A	B	C	D	E	F
الاستثمار الرأسمالي	90,000	150,000	250,000	400,000	500,000	700,000
الإيراد السنوي الصافي	15,000	27,600	40,000	92,500	112,500	142,500

الحـــل

يتم حساب IRR لكل بديل:

- للبديل *A*

Pwa = 0

– 90,000 + 15,000 (*P/A*, IRR, 10) = 0

(*P/A*, IRR, 10) = 90,000 / 15,000 = 6

From tables (or by trial and error)

$\Rightarrow$ IRR_A = 10.6% > MARR = 10% acceptable

البـدائل						
F	*E*	*D*	*C*	*B*	*A*	
700,000	500,000	400,000	250,000	150,000	90,000	الاستثمار الرأسمالي
142,500	112,500	92,500	40,000	27,600	15,000	الإيراد السنوي الصافي
15.6%	18.3%	19.1%	9.6%	13.0%	10.6%	IRR

C مرفوض

الحـــل

	البـــدائل				
	A	*B*	*D*	*E*	*F*
الاستثمار الرأسمالي	90,000	150,000	400,000	500,000	700,000
الإيراد السنوي الصافي	15,000	27,600	92,500	112,500	142,500
IRR	10.6%	13.0%	19.1%	18.3%	15.6%

	A	Δ(*B*-*A*)	Δ(*D*-*B*)	Δ(*E*-*D*)	Δ(*F*-*E*)
التزايد المدروس					
تزايد الاستثمار الرأسمالي	90,000	60,000	250,000	100,000	200,000
تزايد الإيرادات الصافية	15,000	12,600	64,900	20,000	30,000
IRR_{Δ}	10.6%	16.4%	22.6%	15.1%	8.1%
هل التزايد مبرر	نعم	نعم	نعم	نعم	لا

يتم اختيار البديل *E* لأنه يتطلب أكبر استثمار رأسمالي يتحقق معه قبول التزايد في الاستثمار

مناقشة الحـــل

	البـــدائل				
	A	*B*	*D*	*E*	*F*
الاستثمار الرأسمالي	90,000	150,000	400,000	500,000	700,000
الإيراد السنوي الصافي	15,000	27,600	92,500	112,500	142,500
IRR	10.6%	13.0%	19.1%	18.3%	15.6%

التزايد المدروس	*A*	Δ(*B*-*A*)	Δ(*D*-*B*)	Δ(*E*-*D*)	Δ(*F*-*E*)
تزايد الاستثمار الرأسمالي	90,000	60,000	250,000	100,000	200,000
تزايد الإيرادات الصافية	15,000	12,600	64,900	20,000	30,000
IRR_{Δ}	10.6%	16.4%	22.6%	15.1%	8.1%
هل التزايد مبرر	نعم	نعم	نعم	نعم	لا

مناقشة الحـــل - تحذير

أخطاء محتملة في المثال المدروس

- أختيار البديل ذي القيمة العليا ل IRR وفي حالتنا D
- اختيار البديل ذي اعلى قيمة لمعدل IRR على تزايد الاستثمار وفي حالتنا Dبدلا من E
- اختيار البديل ذي القيمة العليا للاستثمار الذي يحقق IRR>=MARR وفي حالتنا اختيار F

مثـــال آخر

- يبين الجدول التالي الاستثمارات الرأسمالية التقديرية والنفقات السنوية لأربع بدائل لتصميمات مختلفة لضاغط هواء، كما يبين الجدول القيمة السوقية لكل من البدائل في نهاية عمرها المجدي المشترك البالغ خمس سنوات.
- يتم دراسة هذه البدائل من وجهة نظر المستخدم النهائي (شركة تشييد، قسم آليات)
- تبلغ فترة الدراسة خمس سنوات، ومعدل العائد المقبول الأدنى 20% سنوياً.
- ينبغي اختيار أحد هذه البدائل على الأقل، ويحقق كل من هذه البدائل التصميمية مستوى الخدمة نفسه.
- استناداً إلى المعلومات التالية:
  - ما هو البديل الأفضل باستخدام طريقة IRR، و
  - بين أن طريقة القيمة الحالية PW تؤدي إلى القرار نفسه عند استخدام تحليل التزايد.

مـثـــال آخر

	بـــديل التصميم			
	D1	D2	D3	D4
الاستثمار الأولي	100000	140600	148200	122000
النفقات السنوية	29000	16900	14800	22100
القيمة السوقية	10000	14000	25600	14000

الحل

اولا: ترتيب البدائل تصاعديا حسب الاستثمار الاولي

بـــديل التصميم				
	D1	D4	D2	D3
الاستثمار الأولي	100000	122000	140600	148200
النفقات السنوية	29000	22100	16900	14800
القيمة السوقية	10000	14000	14000	25600

التزايـد المدروس	Δ(D4-D1)	Δ(D2-D4)	Δ(D3-D4)
تزايـد الاستثمار	-22000	-18600	-26200
فرق النفقات السنوية	6900	5200	7300
فرق القيمة السوقية	4000	0	11600
IRR_{Δ}	20.5%	12.3%	20.4%
هل التزايد مبرر؟	نعم	لا	نعم
$PW_{\Delta}(20\%)$	243	-3049	293
هل التزايد مبرر؟	نعم	لا	نعم

يتم اختيار البديل *D3* لأنه يتطلب أكبر استثمار رأسمالي يتحقق معه قبول التزايد في الاستثمار

المحاضرة السابعة

نظرية القيمة وتوازن السوق التنافسية

أولا_الطلب (Demand)

د.م. منى حمادة د.م.مازن ابراهيم

مفهوم نظرية القيمة

يتحدد ثمن أي سلعة أو خدمة في السوق من خلال تفاعل عاملي الطلب والعرض معاً.

طلب الشخص من السلعة

تعريف الطلب Demand:

كمية السلعة التي يرغب الشخص بشرائها ويمتلك القدرة على ذلك خلال فترة زمنية محددة عند اسعارها المختلفة بشرط تثبيت باقي العوامل الأخرى.

جدول الطلب:

جدول يوضح الكميات المختلفة من السلعة التي يرغب ويستطيع المستهلك شرائها خلال فترة زمنية معينة.

إن الرغبة والاستطاعة تعتبران من محددات الطلب الفعال (Effective Demand).

منحنى الطلب الفردي (Individual Demand Curve)

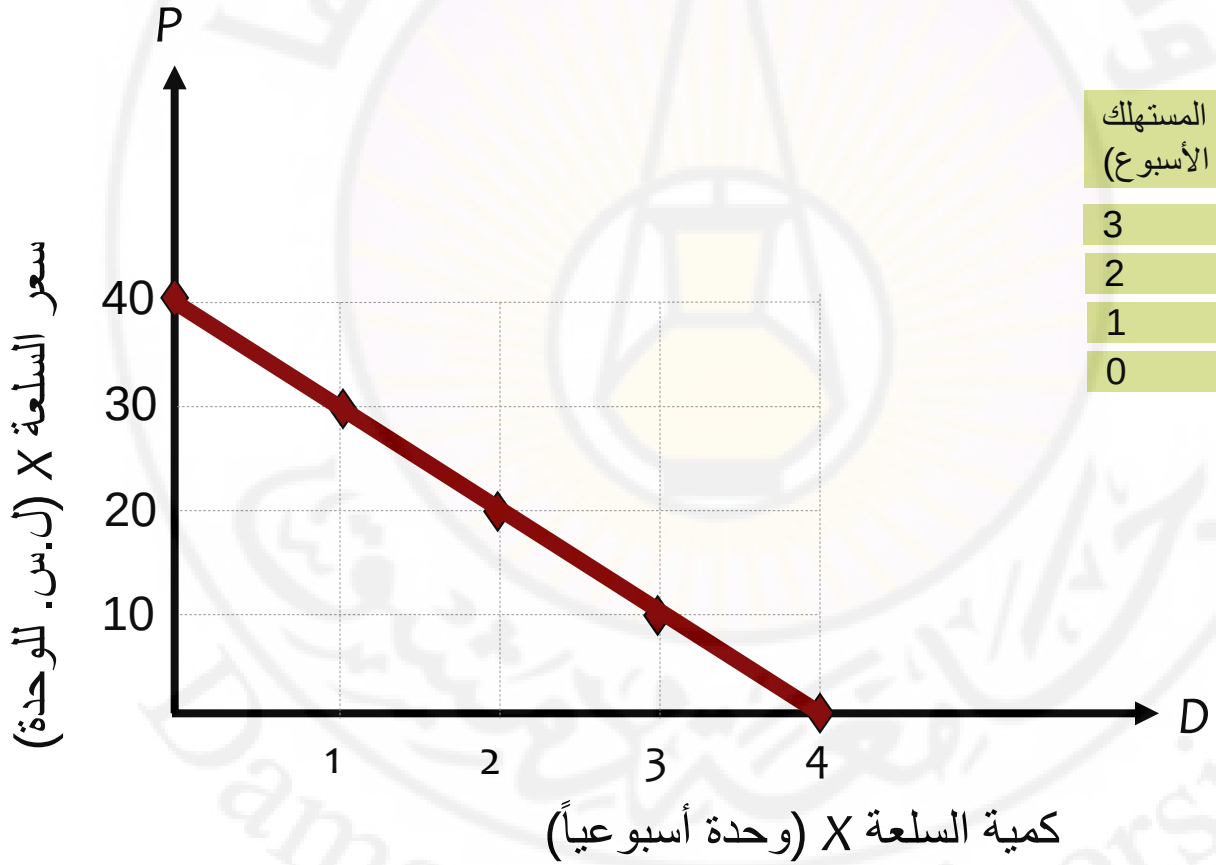
رسم العلاقة بين سعر السلعة والكمية المطلوبة منها بيانياً.

ويمثل المحور الأفقي الكميات المطلوبة بينما يمثل المحور الشاقولي مستويات الأسعار المختلفة للسلعة.

طلب الشخص من السلعة

منحني الطلب

سعر السلعة (ل.س. للوحدة)	طلب المستهلك (وحدة في الأسبوع)
10	3
20	2
30	1
40	0



منحنى طلب السوق (Market Demand Curve)

السوق: هي المكان الذي يتبادل فيه البائعون السلع والخدمات.

منحني طلب السوق من السلعة: هو مجموع طلبات الأفراد في السوق من هذه السلعة.

أي منحنيات الطلب الخاصة لجميع المستهلكين لسلعة عن طريق تجميع منحنيات الطلب الفردية

طلب السوق

العوامل المؤثرة في طلب السوق من السلعة X

- سعر السلعة (P_X)
- أسعار السلع الأخرى المرتبطة بالسلعة (P_R)(سلع بديلة _ سلع مكملة)
- دخل المستهلك (I)
- أذواق المستهلكين المتعلقة بالسلعة (T)
- عوامل أخرى بما فيها التوقعات المستقبلية (Z)

Damascus University

طلب السوق

تابع طلب السوق D_X

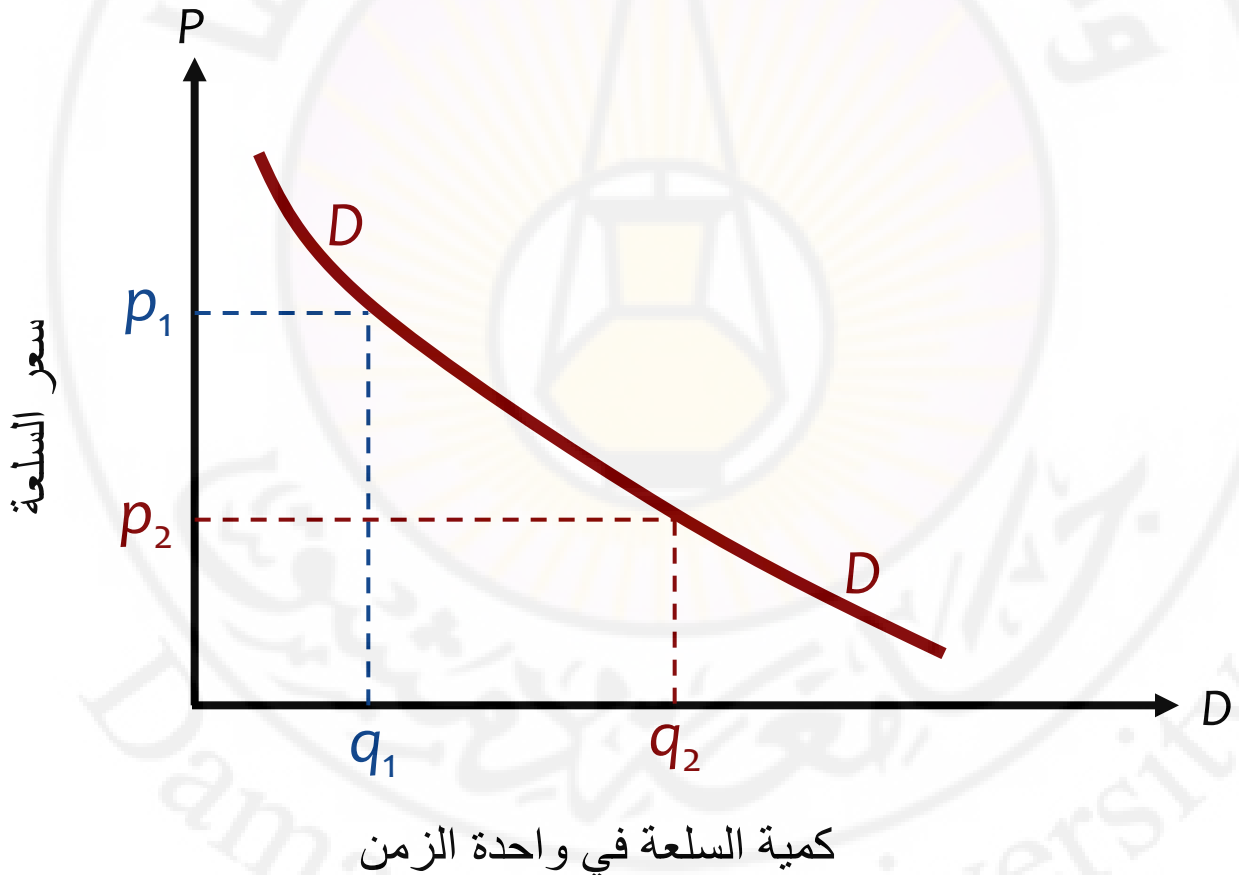
$$D_X = f\,(P_X, P_R, I, T, Z)$$

وبتثبيت جميع العوامل باستثناء السعر، يمكن كتابة تابع الطلب كما يلي:

$$D_X = f\,(P_X)$$

طلب السوق

منحني الطلب

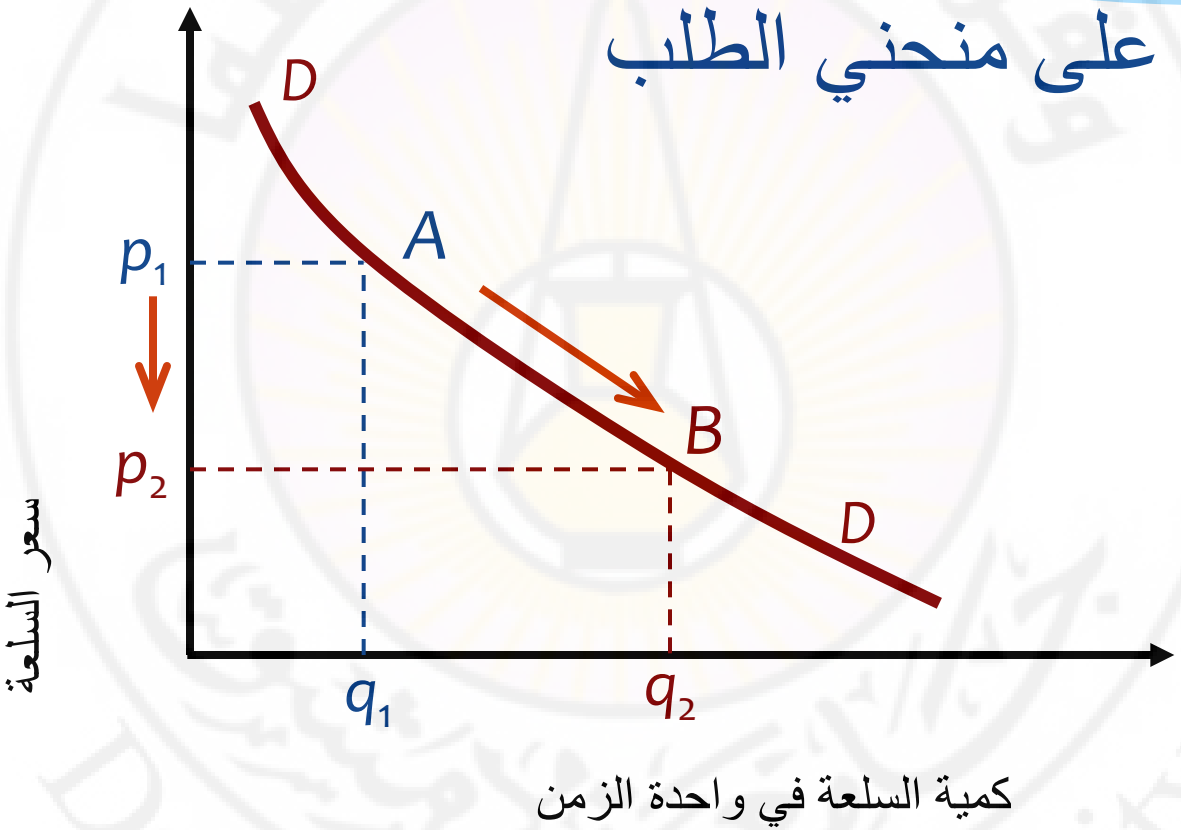


قانون الطلب
Law of Demand

يؤدي ارتفاع سعر السلعة إلى انخفاض الكمية المطلوبة منه، ويؤدي انخفاض سعر السلعة إلى زيادة الكمية المطلوبة منها

التغيرات التي تحصل للطلب:

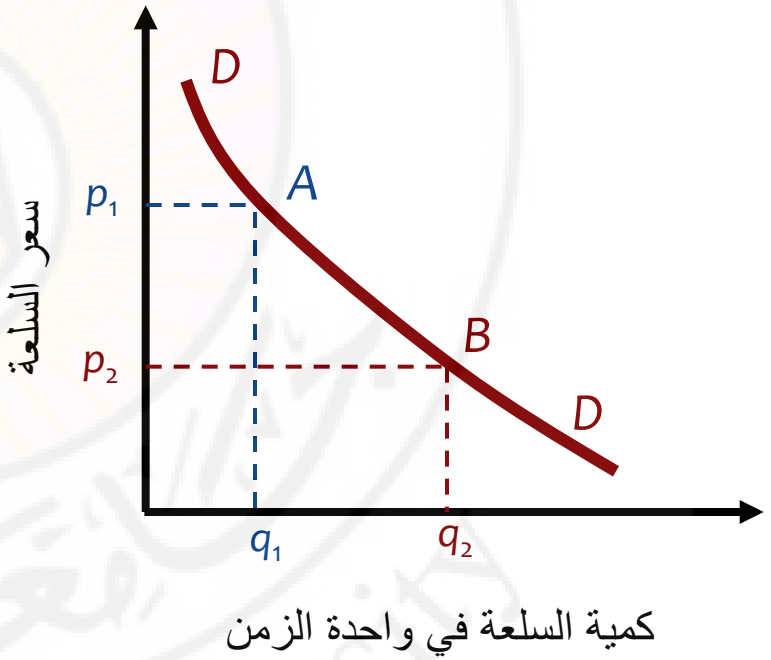
التحرك على منحني الطلب



التغيرات التي تحصل للطلب:

التحرك على منحني الطلب

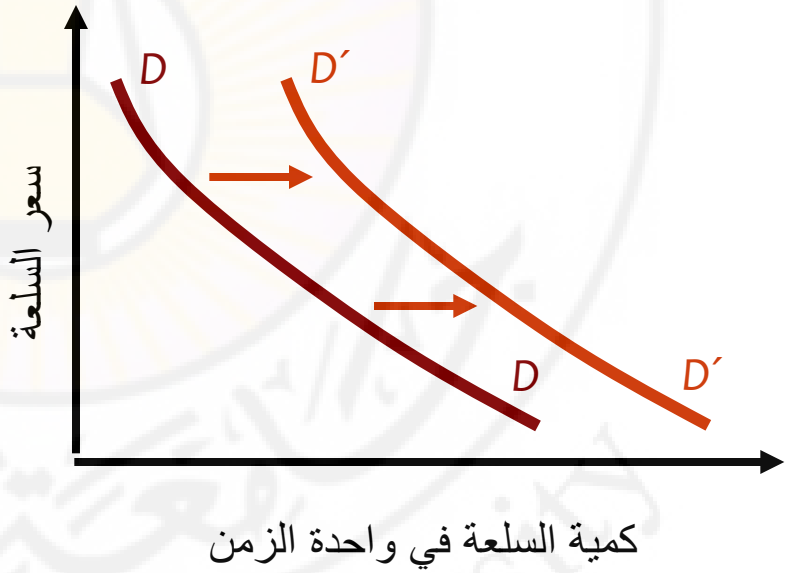
- تدعى التحركات على منحني الطلب بتوسعات الطلب أو تقلصات الطلب
- يتم تمثيل التغير في سعر السلعة مع ثبات بقية العوامل عبر التحرك على منحني الطلب



التغيرات التي تحصل للطلب:

تحرك منحني الطلب

التغير في أي من العوامل المؤثرة في الطلب بخلاف سعر السلعة يؤدي إلى تحرك منحني الطلب



محددات الطلب (Determinants of Demand)

هي العوامل التي تقوم بتحديد موقع منحنى الطلب وأي تغير في هذه العوامل سيؤدي إلى تغير موقع منحنى الطلب بالكامل إلى موقع آخر وذلك حسب نوع التغير

محددات الطلب (Determinants of Demand)

1- دخل المستهلك

2- اسعار السلع البديلة

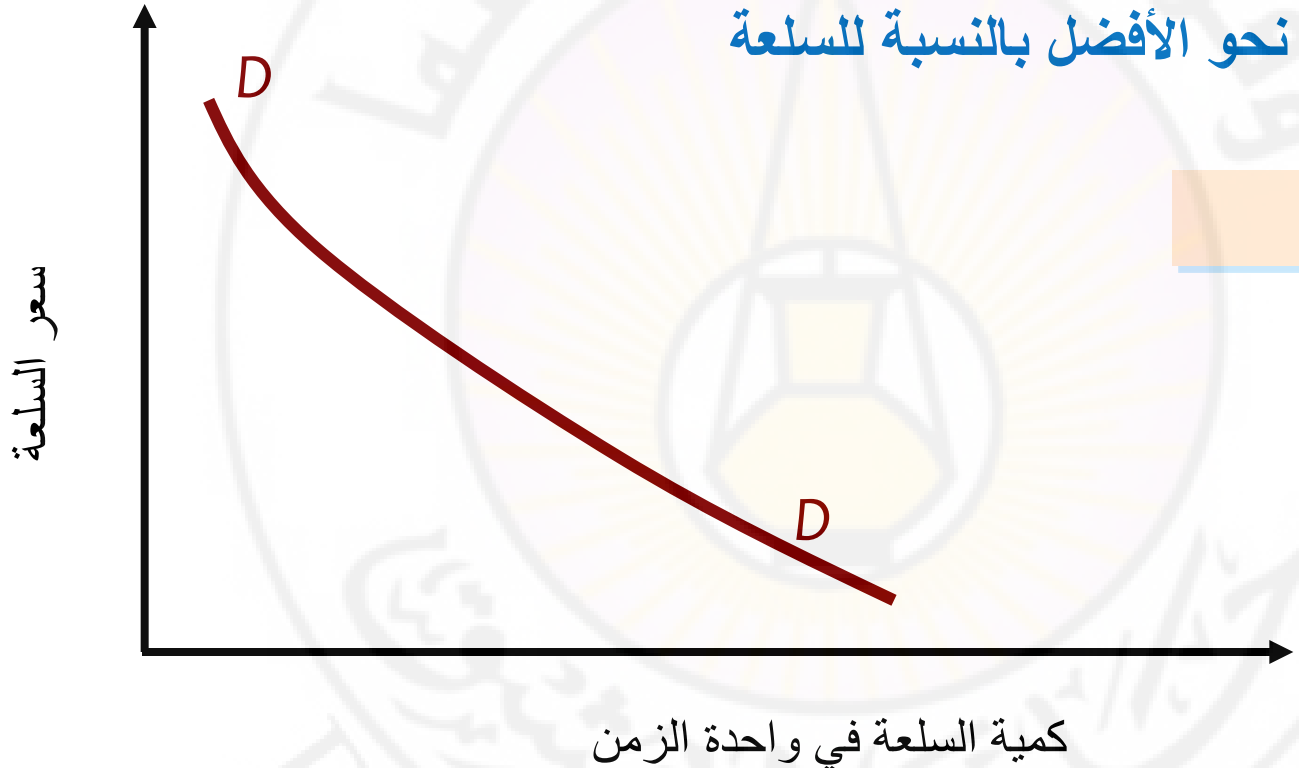
3- اسعار السلع المكملة

4- ذوق المستهلك

تحرك منحني الطلب

تغير الأذواق نحو الأفضل بالنسبة للسلعة

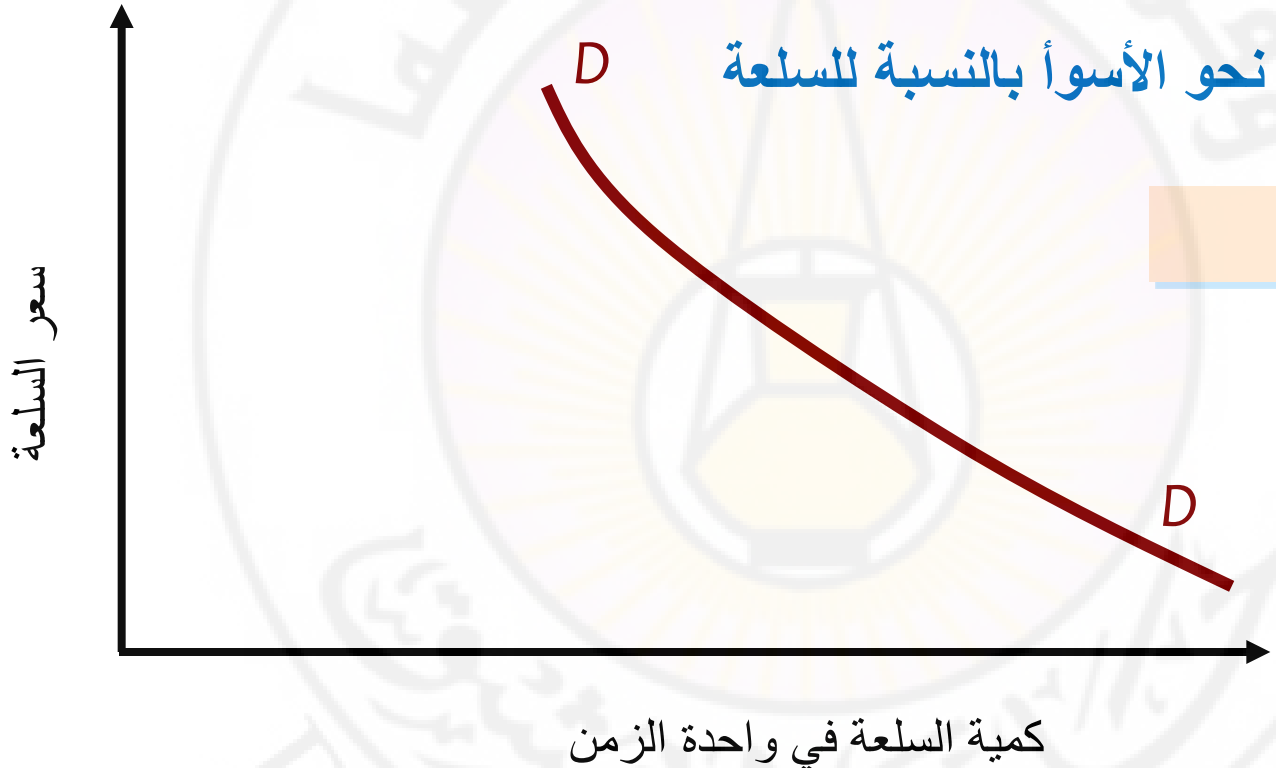
إلى اليمين



تحرك منحني الطلب

تغير الأذواق نحو الأسوأ بالنسبة للسلعة

إلى اليسار



تحرك منحني الطلب

أسعار السلع الأخرى

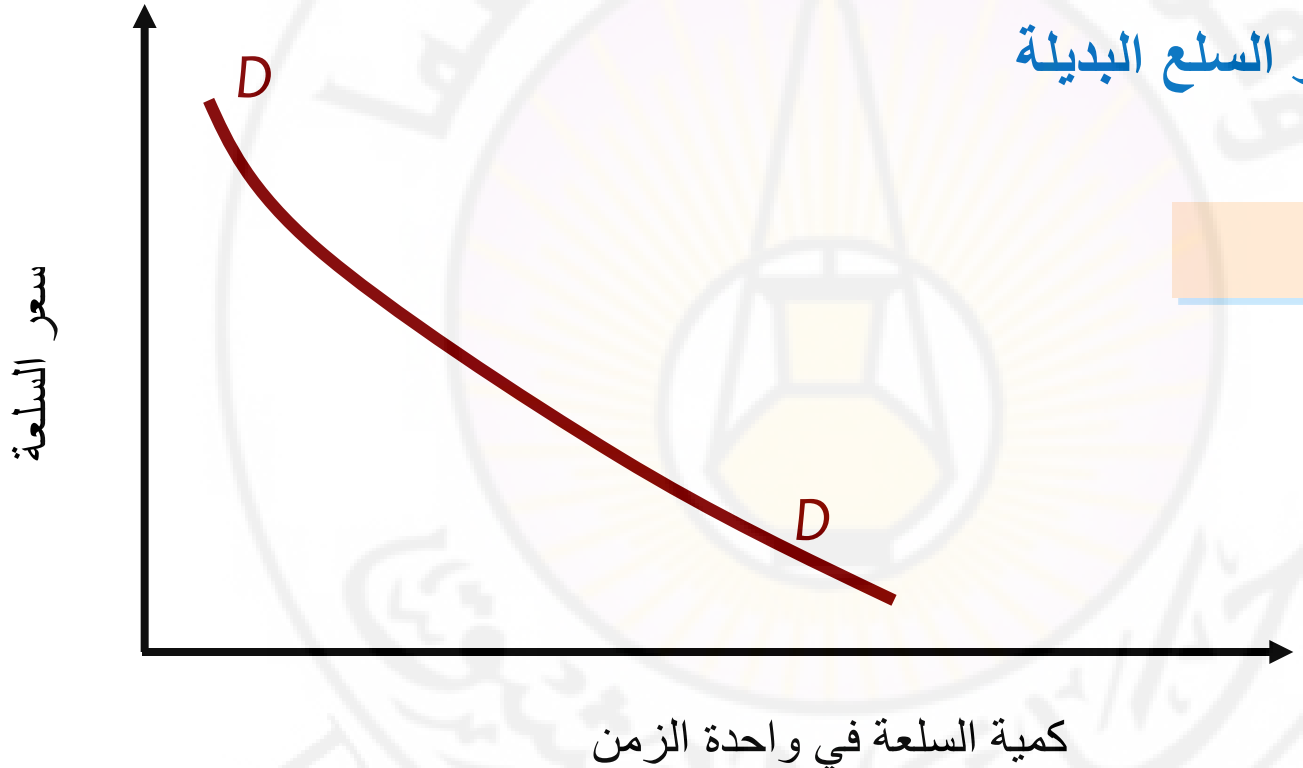
يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من السلع كما يلي:

1. السلع البديلة (Substitutes)
2. السلع المكملة (Compliments)
3. السلع المستقلة (Independent)

تحرك منحني الطلب

ارتفاع أسعار السلع البديلة

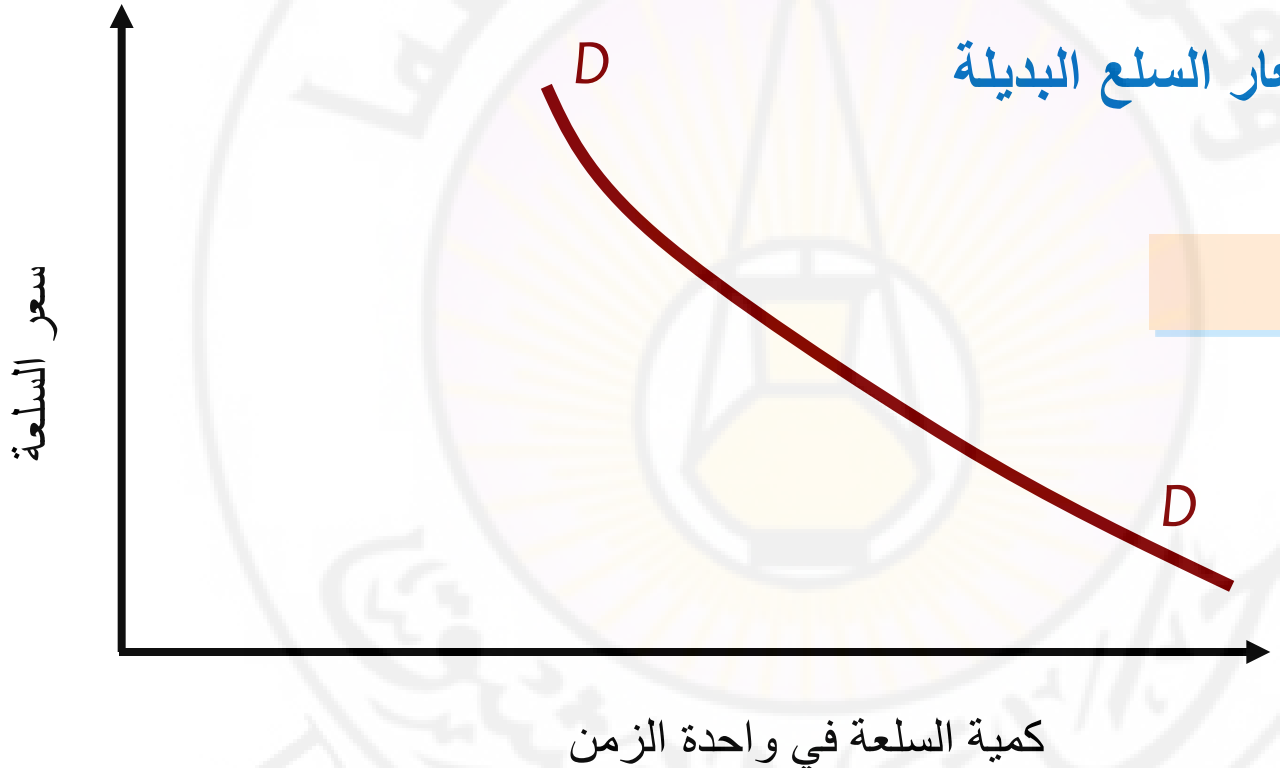
إلى اليمين



تحرك منحني الطلب

انخفاض أسعار السلع البديلة

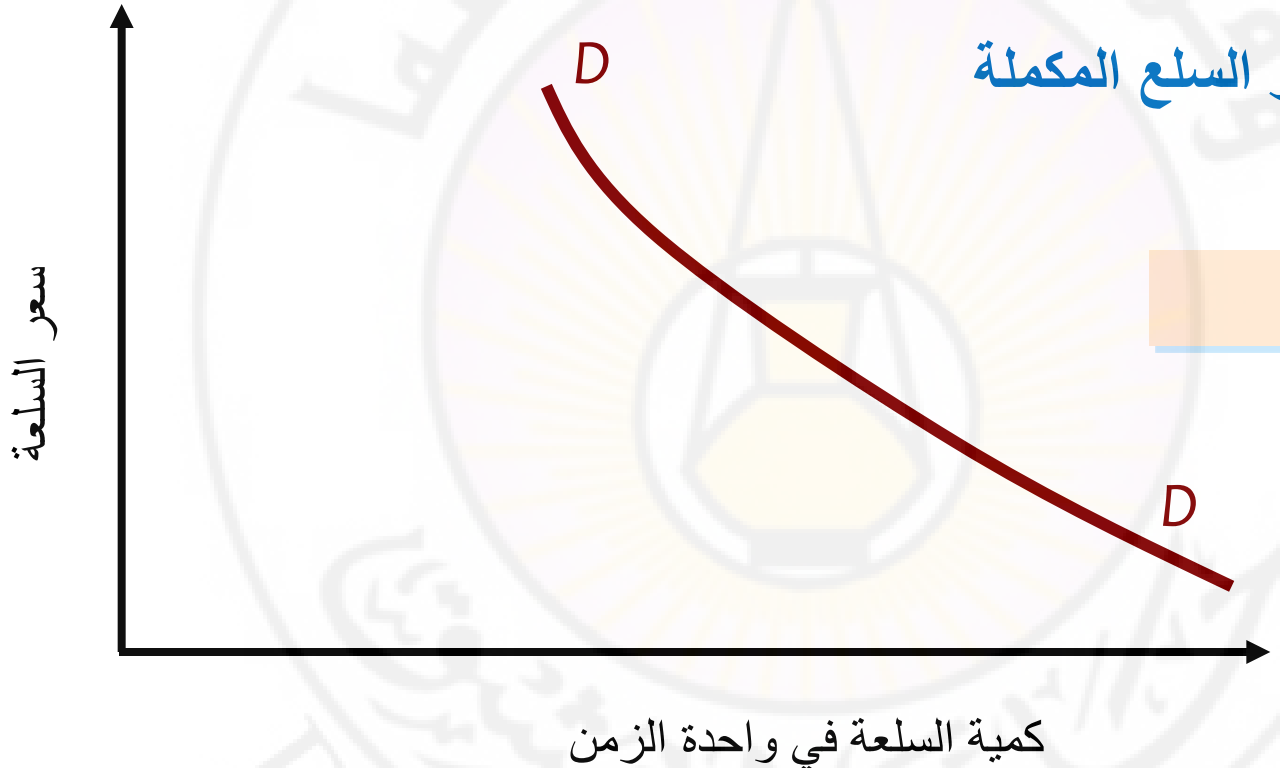
إلى اليسار



تحرك منحني الطلب

ارتفاع أسعار السلع المكملة

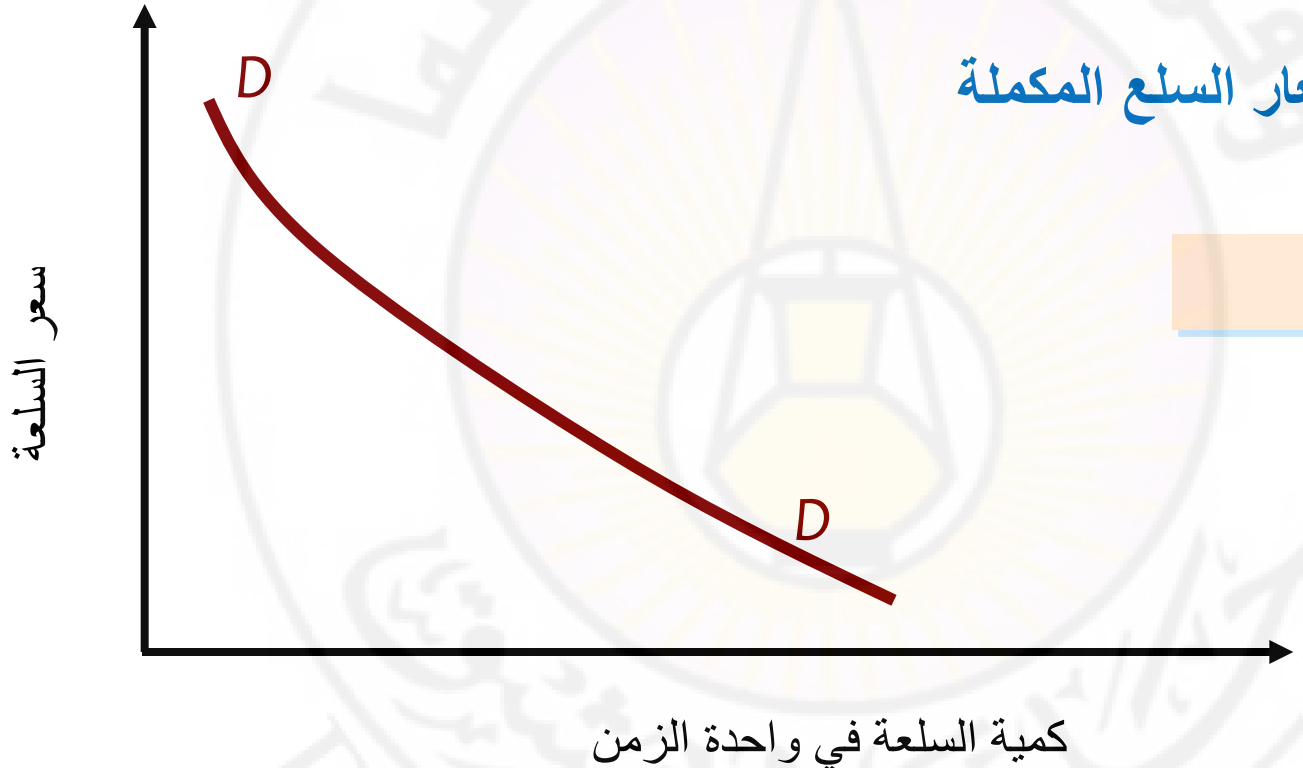
إلى اليسار



تحرك منحني الطلب

انخفاض أسعار السلع المكملة

إلى اليمين



تحرك منحني الطلب

دخل المستهلك

يعتبر دخل المستهلك من العوامل الرئيسية المحددة لطلب المستهلك على السلعة وذلك حسب نوع السلعة. ويمكن التمييز بين نوعين من السلع:

A- السلع العادية (Normal Goods):

وهي السلع التي يرتفع الطلب عليها عند ارتفاع دخل المستهلك وبالتالي انتقال منحنى الطلب عليها للأعلى. ومن هذه السلع نجد الملابس الفاخرة أو تناول وجبات الطعام في المطاعم الراقية مثلاً.

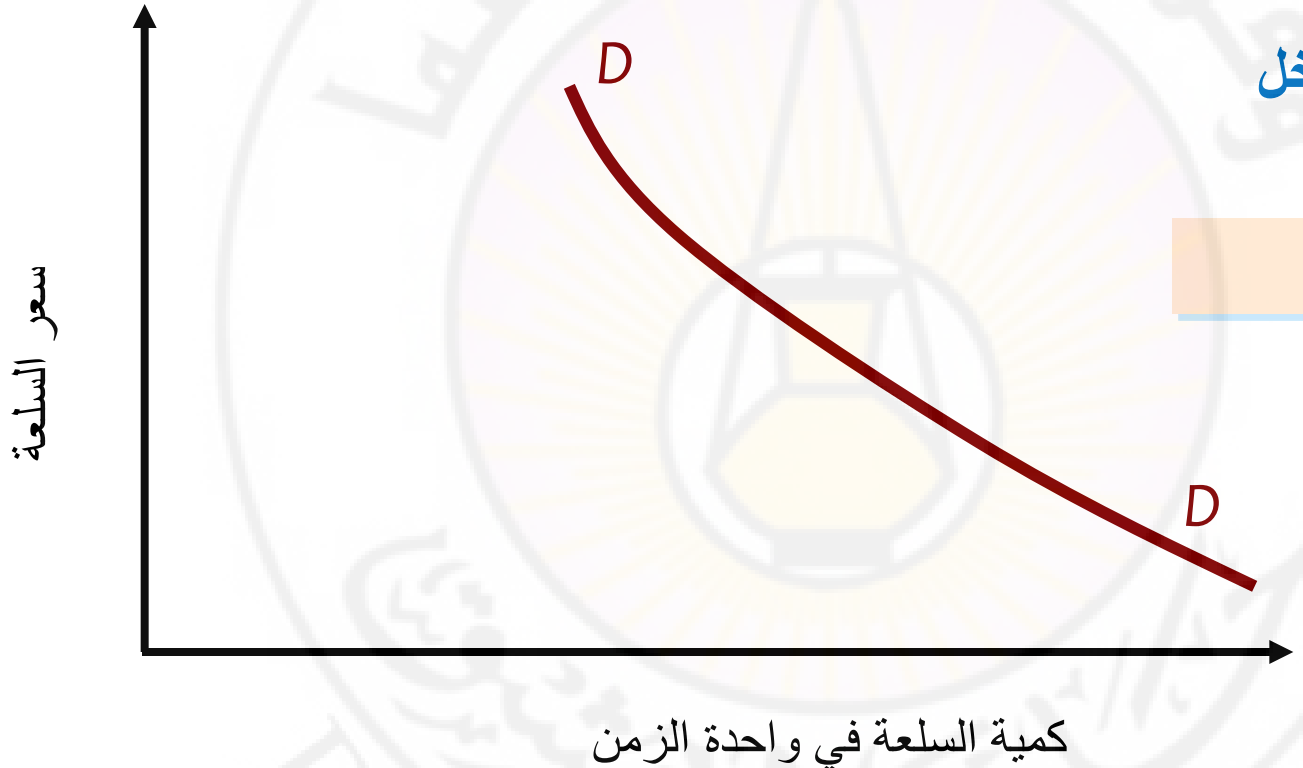
B- السلع الرديئة (Inferior Goods):

وهي السلع التي ينخفض الطلب عليها عند ارتفاع دخل المستهلك وبالتالي انتقال منحنى الطلب عليها للأسفل. ومن هذه السلع نجد مثلاً الفلافل والسلع المقلدة.

تحرك منحني الطلب

انخفاض الدخل

إلى اليسار



مفهوم المرونة (Elasticity)

إن التغير في سعر السلعة، سيؤدي إلى تغير الكمية المطلوبة (والكمية المعروضة) من السلعة كما نص عليه قانون الطلب (وقانون العرض).

إلا أن قانون الطلب أو العرض، لا يوضح مقدار التغير في الكمية المطلوبة أو المعروضة نتيجة التغير في سعر السلعة.

درجة استجابة كل من الكمية المطلوبة والكمية المعروضة للتغير في السعر.

مرونة الطلب

Elasticity of demand

- مرونة الطلب تقيس مدى التغير في الطلب نتيجة للتغير في العوامل المؤثرة على الطلب.
- المرونة السعرية للطلب عبارة عن مقياس يعبر عن مدى استجابة التغيرات في الكمية المطلوبة من سلعة أو خدمة ما للتغيرات في سعرها مع ثبات باقي العوامل.

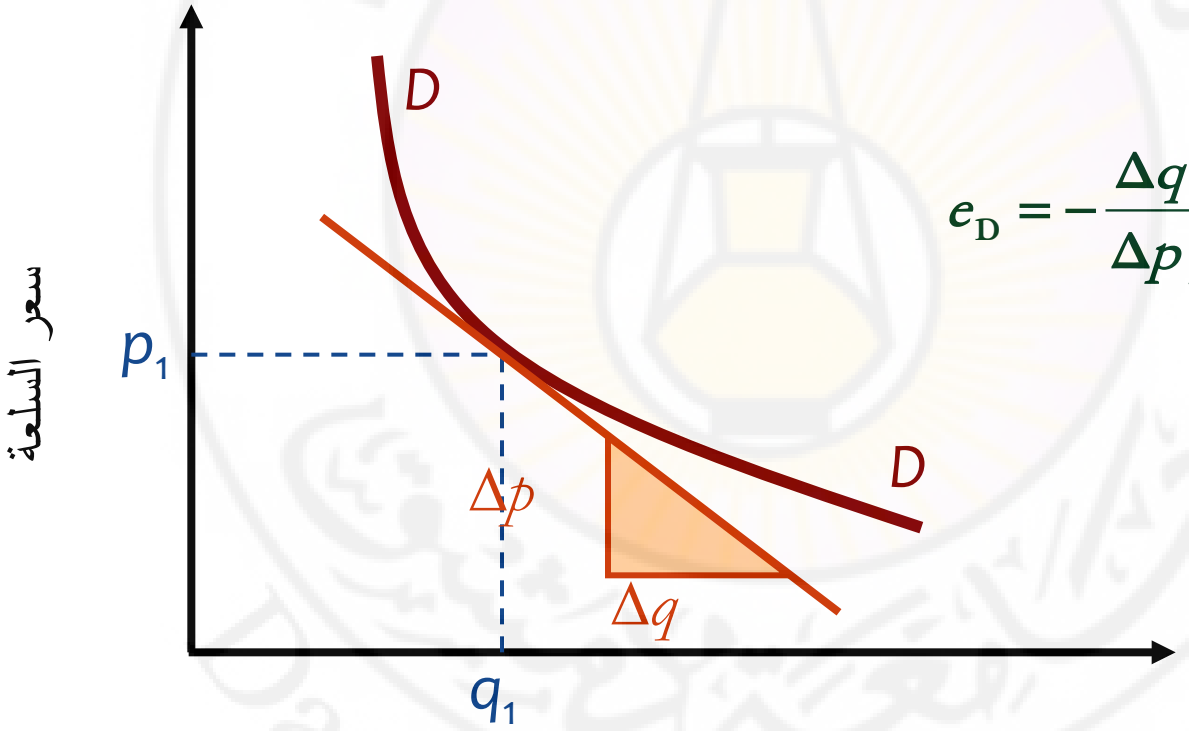
المرونة السعرية للطلب

Price elasticity of demand

$$\text{المرونة السعرية للطلب } E_D = -\frac{\text{التغير النسبي في الكمية المطلوبة}}{\text{التغير النسبي في السعر}}$$

المرونة السعرية للطلب

عندما يكون تابع الطلب منحني



$$e_D = -\frac{\Delta q/q}{\Delta p/p} = -\frac{\Delta q}{\Delta p}\frac{p}{q}$$

Damascus University

أنواع مرونة الطلب السعرية

نوع المرونة	التغير النسبي	معامل المرونة
طلب مرن	$\% \Delta Q_d > \% \Delta P$	$\|e_d\| > 1$
طلب غير مرن (قليل المرونة)	$\% \Delta Q_d < \% \Delta P$	$\|e_d\| < 1$
طلب أحادي المرونة (متكافئ المرونة)	$\% \Delta Q_d = \% \Delta P$	$\|e_d\| = 1$
طلب عديم المرونة	الكمية المطلوبة لا تستجيب للتغير في السعر	$e_d = 0$
طلب لا نهائي المرونة	الكمية المطلوبة تستجيب بشكل هائل للتغير في السعر	$e_d = \infty$
نوع المرونة	التغير النسبي	معامل المرونة

محددات مرونة الطلب السعرية

1- أهمية السلعة أو الخدمة بالنسبة للمستهلك

2- وجود بدائل مختلفة للسلعة أو الخدمة

3- درجة تكامل السلعة مع غيرها من السلع

4- نسبة المنفق على السلعة من إجمالي دخل المستهلك

5- مستوى دخل المستهلك

4- سعر السلعة أو الخدمة

المرونة الدخلية للطلب

Income elasticity of demand

$$\text{المرونة الدخلية للطلب } E_D = \frac{\text{التغير النسبي في الكمية المطلوبة}}{\text{التغير النسبي في الدخل}}$$

Damascus University

المرونة الدخلية للطلب

Income elasticity of demand

ويمكن التمييز بين نوعين من السلع وفق المرونة الدخلية:

1. السلع العادية (Normal Goods):

يكون معامل مرونة الطلب الدخلية موجباً ($\varepsilon_i > 0$).

2. السلع الرديئة (Inferior Goods):

يكون معامل مرونة الطلب الدخلية سالباً ($\varepsilon_i < 0$).

المرونة التبادلية للطلب

Cross elasticity of demand

عبارة عن مقياس يعبر عن مدى استجابة التغيرات في الكمية المطلوبة من سلعة أو خدمة ما للتغيرات في سعر سلعة أو خدمة أخرى مرتبطة بها مع ثبات باقي العوامل الأخرى

وتسمى أحيانا اسم: مرونة التقاطع

Damascus University

المرونة التبادلية للطلب

Cross elasticity of demand

$$\text{المرونة التبادلية للطلب} = \frac{\text{التغير النسبي في الكمية المطلوبة من سلعة معينة (X)}}{\text{التغير النسبي في سعر سلعة أخرى (Y)}}$$

المحاضرة الثامنة

نظرية القيمة وتوازن السوق التنافسية

ثانيا_العرض (Supply)

د.م. منى حمادة

د.م.مازن ابراهيم

عرض السوق من السلعة

تعريف العرض
Supply

عرض السوق هو مجموع كميات السلعة التي ترغب المنشآت بعرضها للبيع مع امتلاكها القدرة على ذلك خلال فترة زمنية محددة

جدول العرض

وهو عبارة عن جدول يوضح الكميات المختلفة من السلعة التي يرغب ويستطيع المنتج إنتاجها وبيعها خلال فترة زمنية معينة.

قانون العرض (Law of Supply)

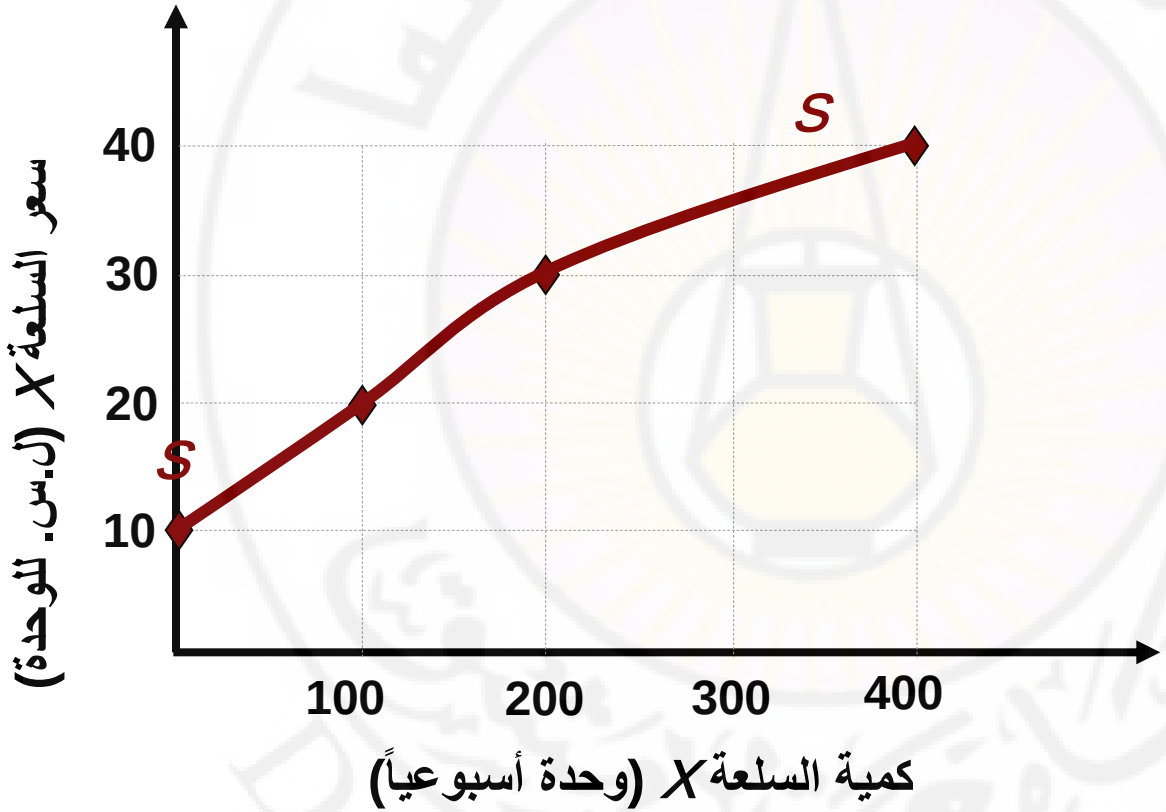
ينص قانون العرض على أن العلاقة بين سعر السلعة والكمية المعروضة منها هي علاقة طردية، وبافتراض بقاء الأشياء الأخرى على حالها.

منحنى العرض الفردي(Individual Supply Curve)

رسم العلاقة بين سعر السلعة والكمية المعروضة منها بيانياً.

ويمثل المحور الأفقي الكميات المعروضة بينما يمثل المحور الشاقولي مستويات الأسعار المختلفة للسلعة.

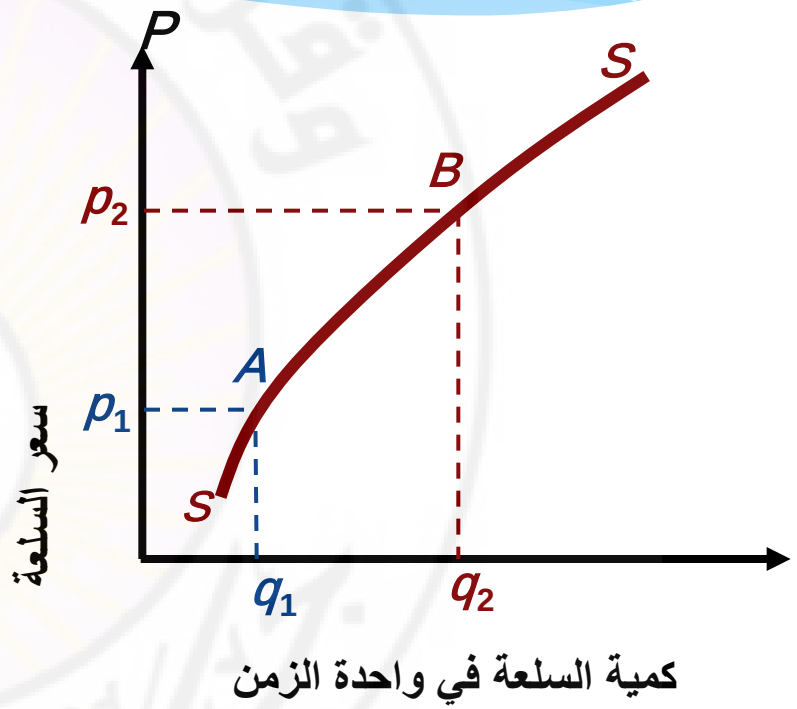
منحني العرض



سعر السلعة (ل.س. للوحدة)	العرض (وحدة في الأسبوع)
10	0
20	100
30	200
40	400

التحرك على منحني العرض

- تدعى التحركات على منحني العرض بتوسعات العرض أو تقلصات العرض
- يتم تمثيل التغير في سعر السلعة مع ثبات بقية العوامل عبر التحرك على منحني العرض



منحنى عرض السوق (Market Supply Curve)

يمكن الحصول على منحنى عرض السوق عن طريق التجميع الأفقي لمنحنيات العرض الفردية.

Damascus University

محددات العرض (Determinants of Supply)

العوامل التي تقوم بتحديد موقع منحنى العرض، وأي تغير في هذه العوامل سيؤدي إلى تغير منحنى العرض بالكامل إلى موقع آخر وذلك حسب نوع التغير

محددات العرض (Determinants of Supply)

1. أسعار عناصر الإنتاج
2. عدد المنتجين
3. التقنية المستخدمة
4. الضرائب والمعونات الحكومية

تحرك منحني العرض

ارتفاع أسعار عوامل الإنتاج

إلى اليسار



تحرك منحني العرض

انخفاض أسعار عوامل الإنتاج



إلى اليمين

تحرك منحني العرض

عدد المنتجين

كلما ارتفع عدد منتجي السلعة كلما ارتفع العرض من هذه السلعة، ومن ثم انتقال منحنى العرض للأعلى وإلى اليمين.

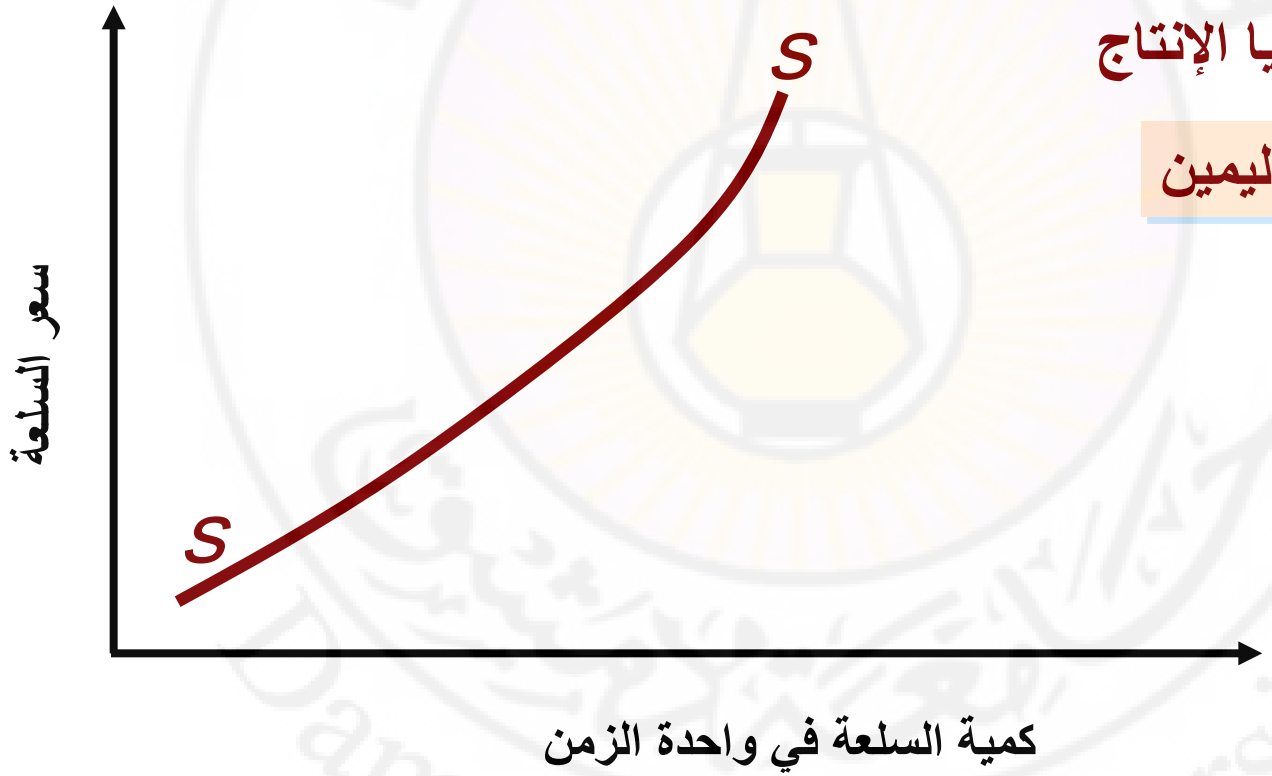
وكلما انخفض عدد منتجي السلعة، كلما انخفض العرض منها، وبالتالي ينتقل منحنى العرض للأسفل وإلى اليسار.

تحرك منحني العرض

التقنية المستخدمة:

تحسن تكنولوجيا الإنتاج

إلى اليمين



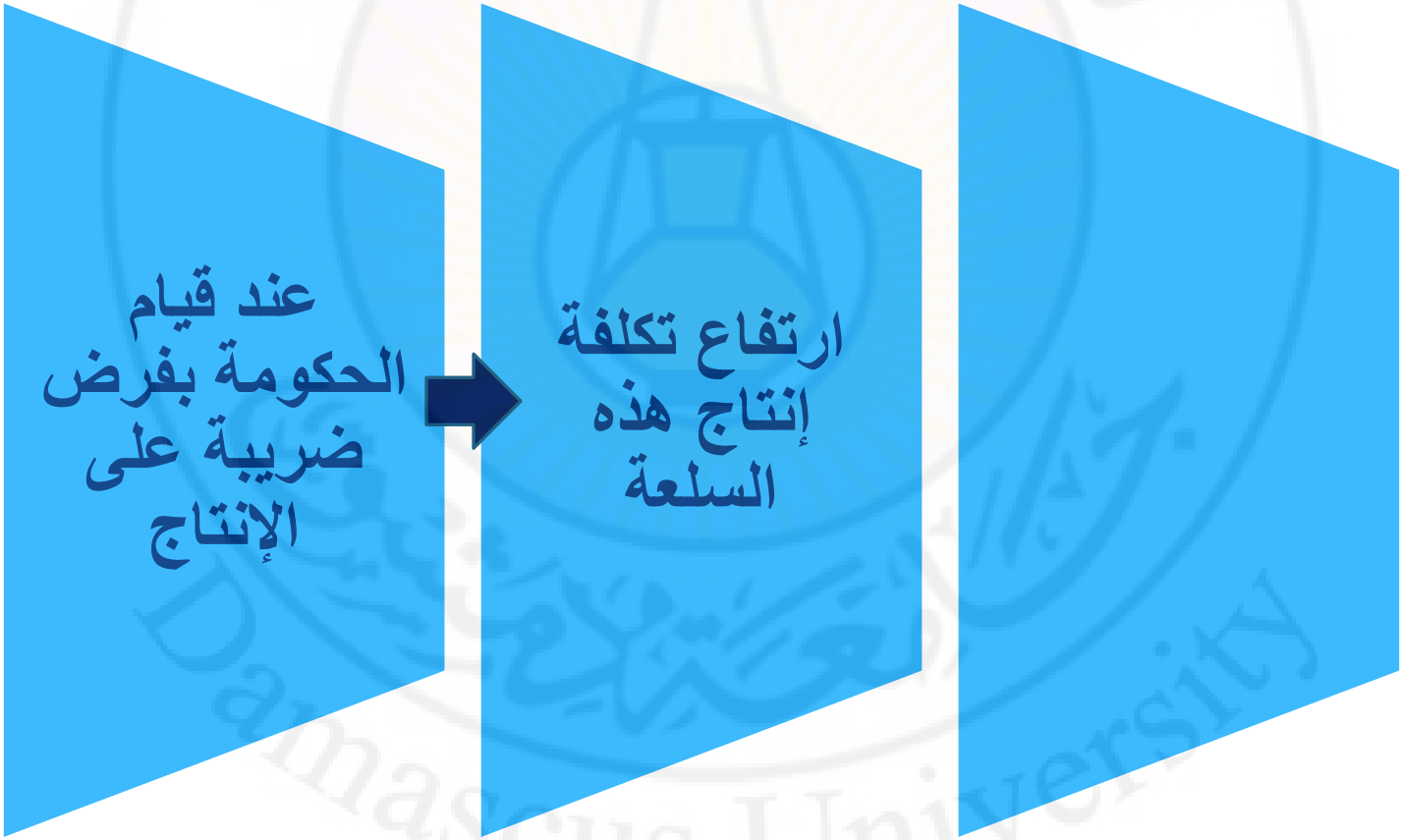
تحرك منحني العرض

الضرائب والمعونات الحكومية:



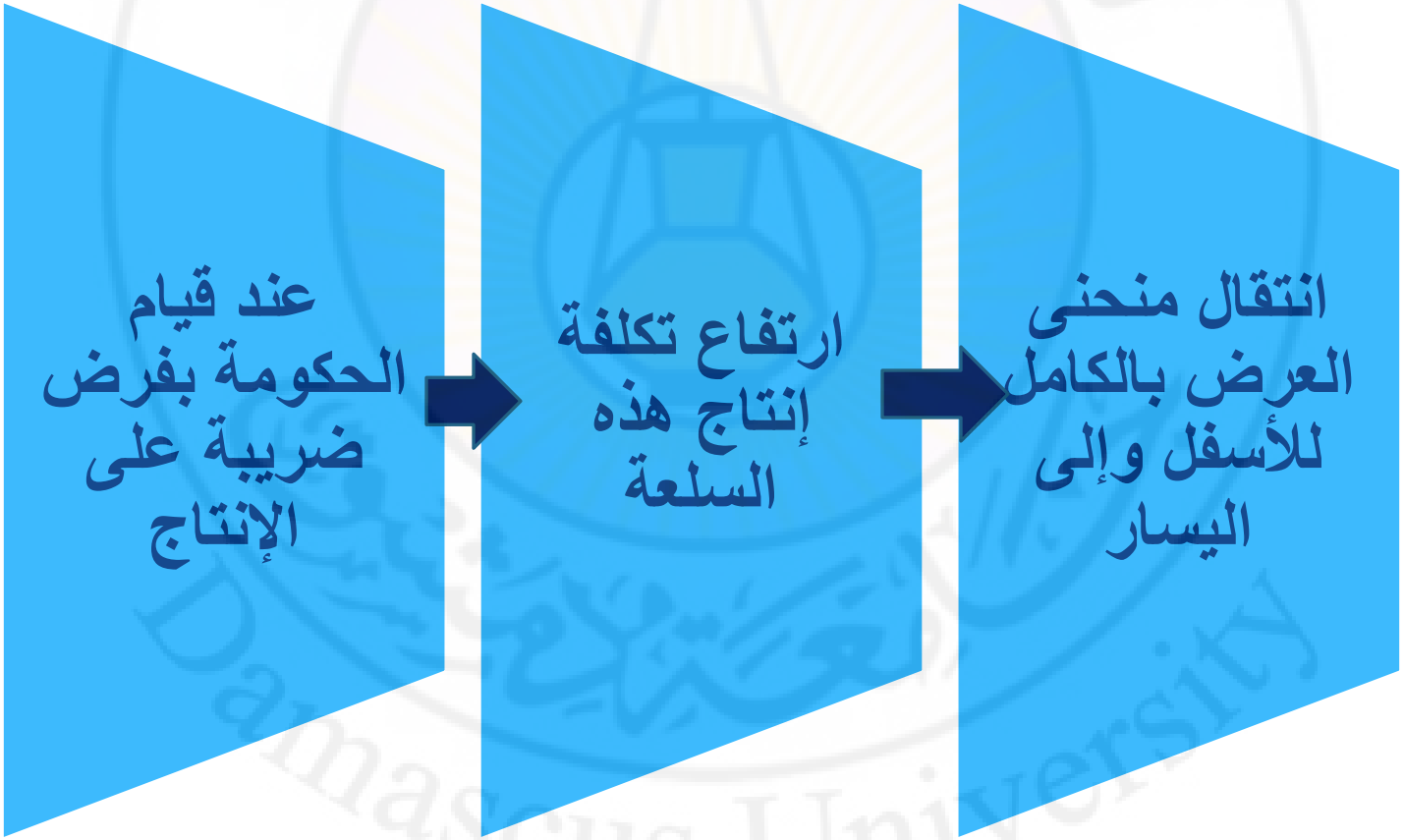
تحرك منحني العرض

الضرائب والمعونات الحكومية:



تحرك منحني العرض

الضرائب والمعونات الحكومية:



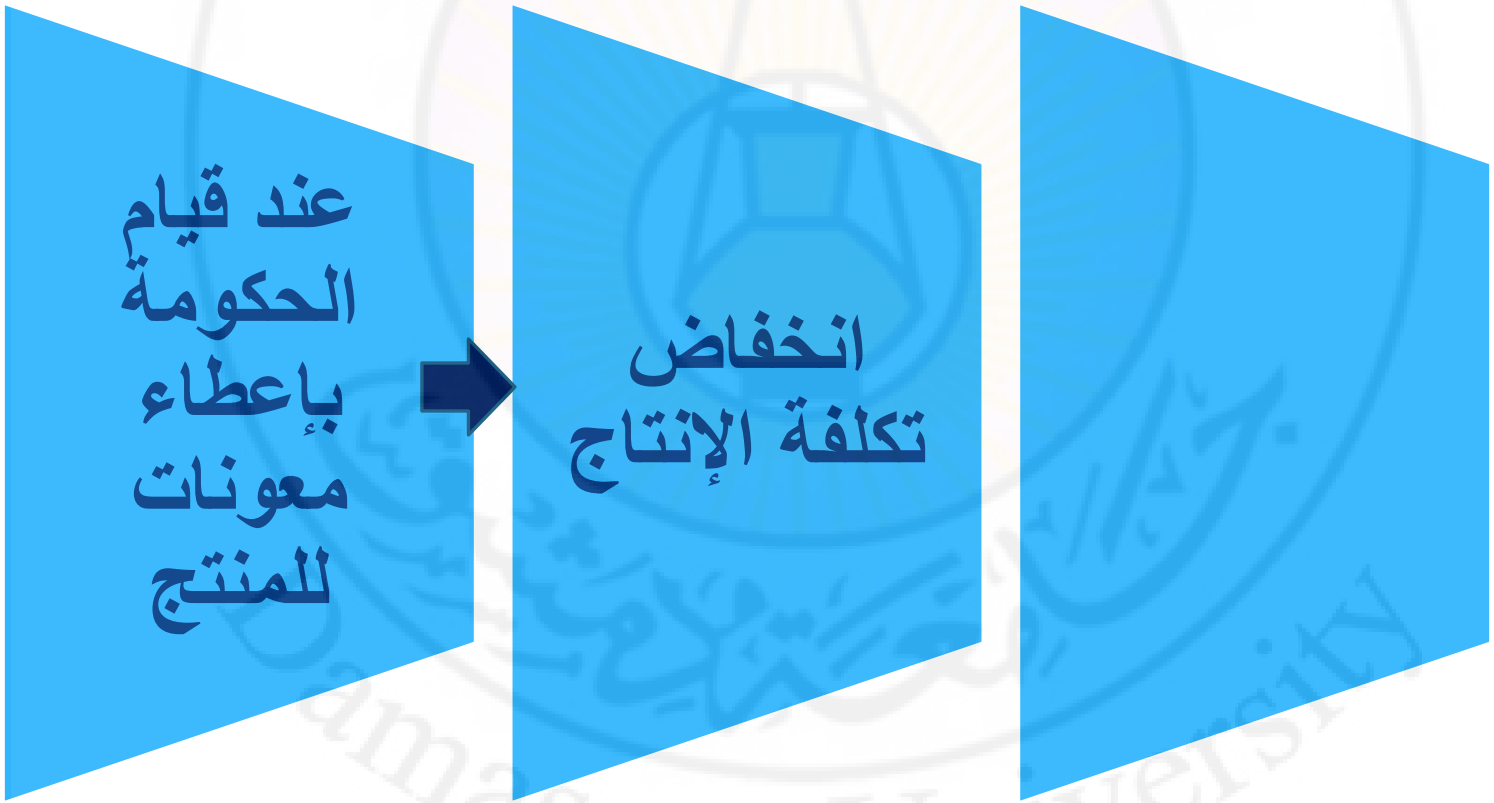
تحرك منحني العرض

الضرائب والمعونات الحكومية:



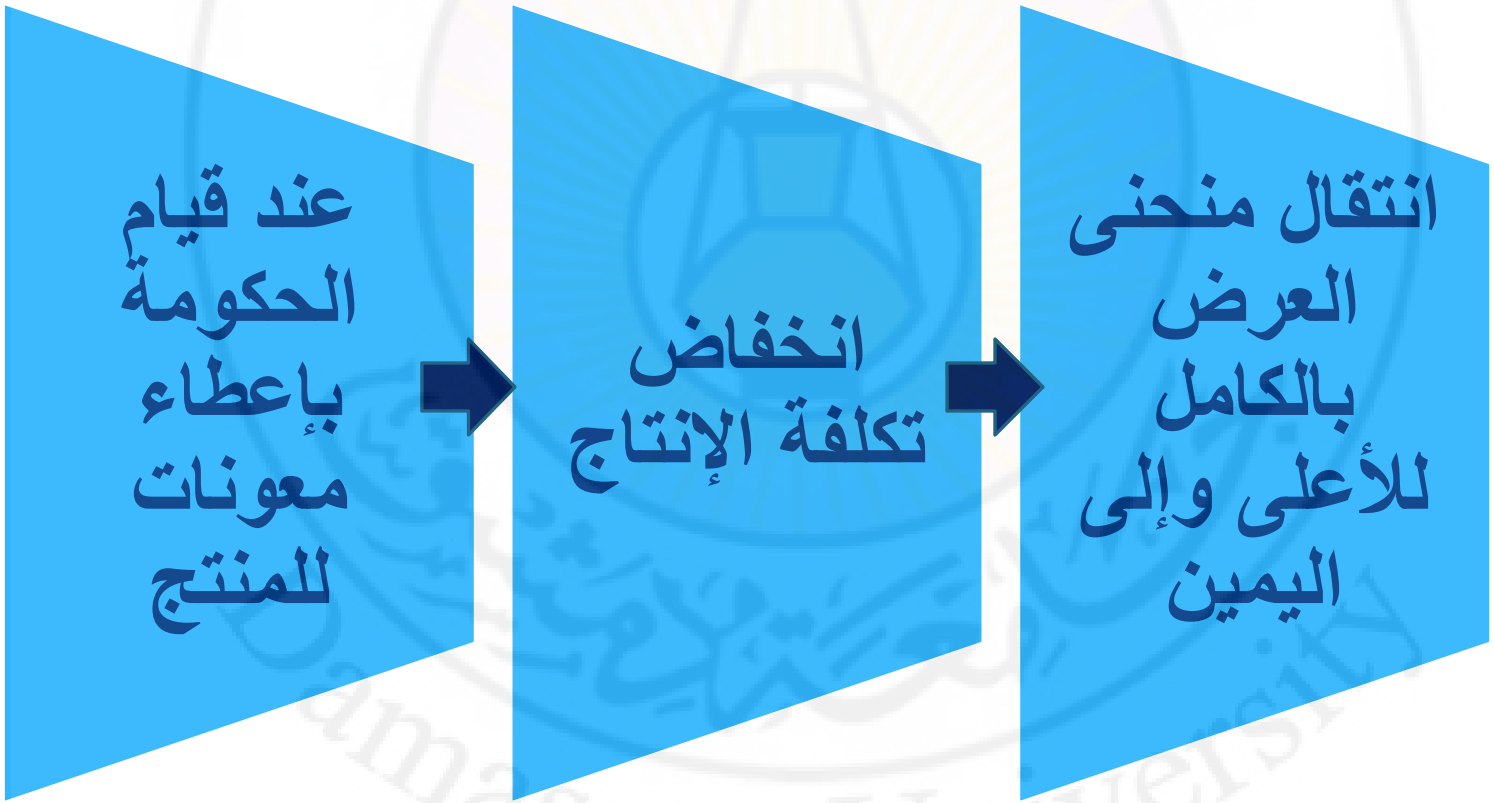
تحرك منحني العرض

الضرائب والمعونات الحكومية:



تحرك منحني العرض

الضرائب والمعونات الحكومية:



مرونة العرض (Elasticity of Supply)

هي مدى استجابة الكمية المعروضة للتغير في سعر السلعة، وذلك عندما يتغير سعر السلعة بنسبة 1%.

المرونة السعرية للعرض

Price elasticity of supply

$$\text{المرونة السعرية للعرض } e_S = \frac{\text{التغير النسبي في الكمية المعروضة}}{\text{التغير النسبي في السعر}}$$

Damascus University

المرونة السعرية للعرض

$$e_S = \frac{\Delta q / q}{\Delta p / p} = \frac{\Delta q}{\Delta p}\frac{p}{q}$$

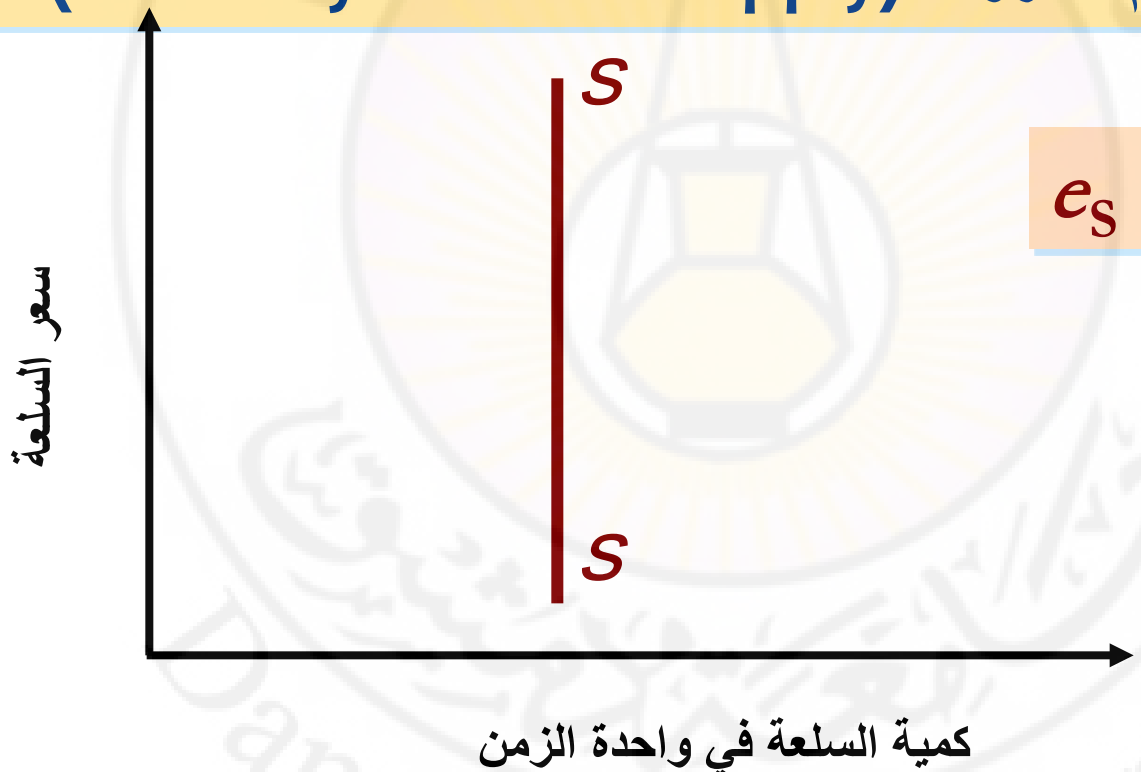
Damascus University

أنواع مرونة العرض

- **عرض غير مرن (Inelastic Supply):**
  - تتغير كمية السلعة المعروضة بنسبة أقل من نسبة تغير سعر السلعة
  - $e_S < 1$
- **عرض مرن (Elastic Supply):**
  - تتغير كمية السلعة المعروضة بنسبة أكبر من نسبة تغير سعر السلعة
  - $e_S > 1$
- **عرض أحادي المرونة (Unitary Elastic Supply):**
  - تتغير كمية السلعة المعروضة بنسبة مساوية للتغير النسبي في السعر.
  - $e_S = 1$

أنواع مرونة العرض

عرض عديم المرونة (Perfectly Inelastic Supply)



$$e_S = 0$$

Damascus University

أنواع مرونة العرض

عرض لا نهائي المرونة (Perfectly Elastic Supply)

$e_S = \infty$

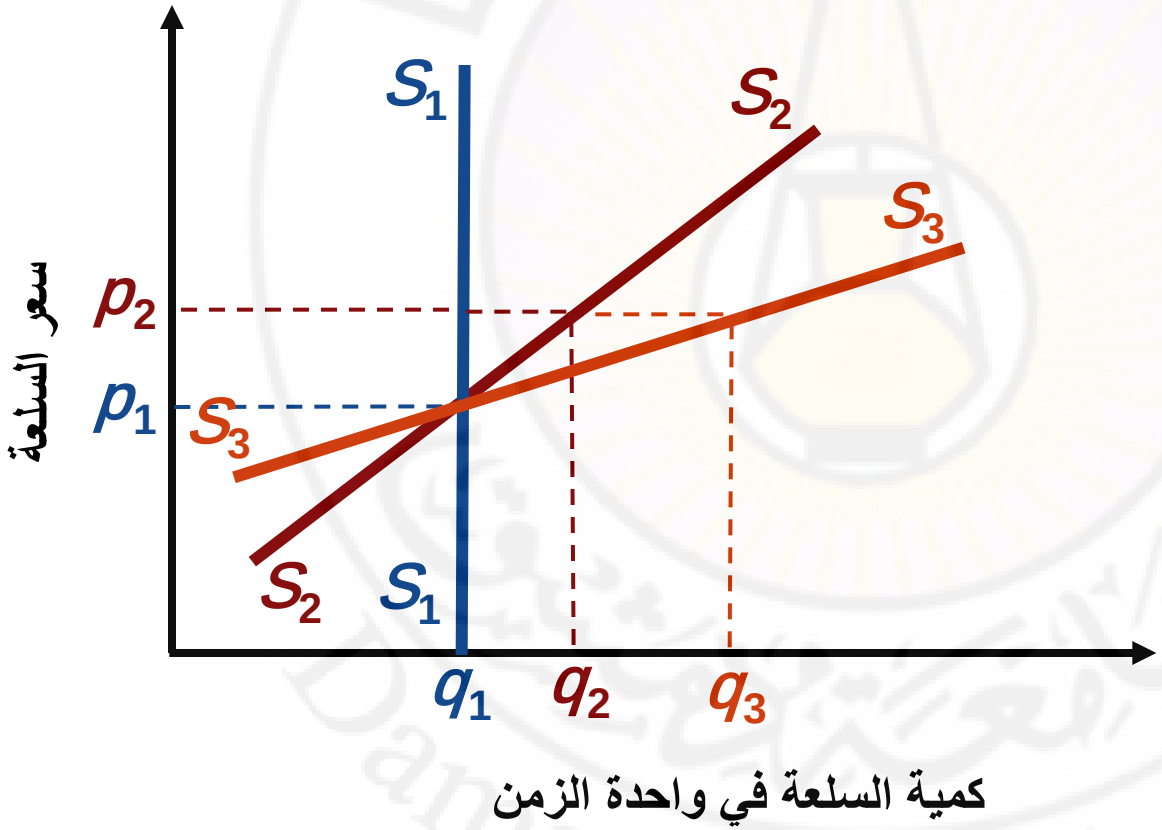


أنواع مرونة العرض السعرية

نوع المرونة	التغير النسبي	معامل المرونة
عرض مرن	$\% \Delta Q_s > \% \Delta P$	$\varepsilon_s > 1$
عرض غير مرن	$\% \Delta Q_s < \% \Delta P$	$\varepsilon_s < 1$
عرض أحادي المرونة	$\% \Delta Q_s = \% \Delta P$	$\varepsilon_s = 1$
عرض عديم المرونة	الكمية المعروضة لا تستجيب للتغير في السعر	$\varepsilon_s = 0$
عرض لا نهائي المرونة	الكمية المعروضة تستجيب بشكل هائل للتغير في السعر	$\varepsilon_s = \infty$

Damascus University

مرونة العرض في المدى القصير والمدى الطويل:



في المدى القصير

في المدى المتوسط

في المدى البعيد

المحاضرة التاسعة

نظرية القيمة وتوازن السوق التنافسية

(توازن الطلب والعرض)

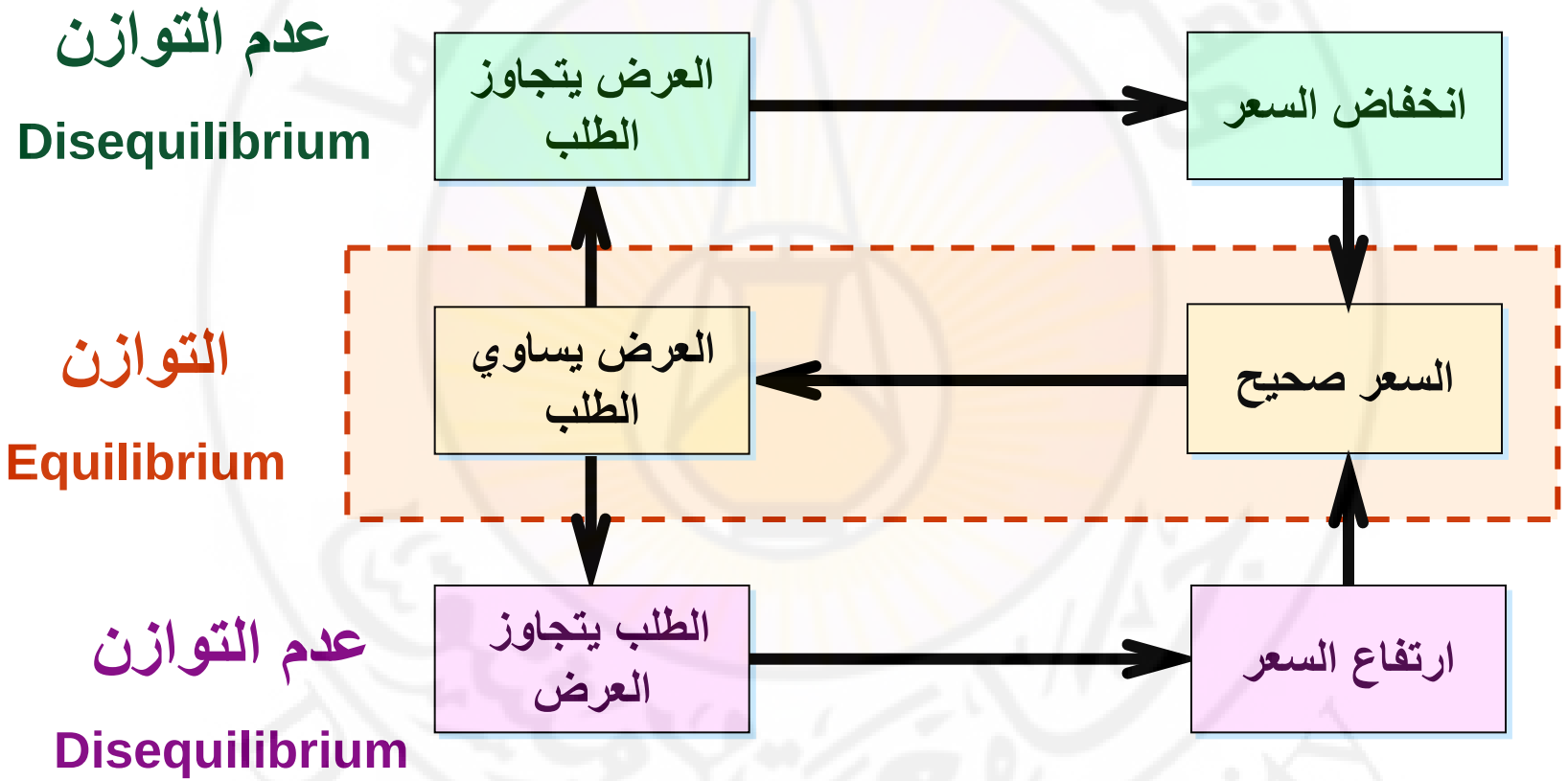
د.م. منى حمادة

د.م.مازن ابراهيم

محتوى المحاضرة:

1. مقدمة
2. مفهوم نظرية القيمة
3. تعريف سعر السوق التوازني
4. زيادة العرض
5. زيادة الطلب
6. التوازن المستقر والتوازن غير المستقر
7. تحليل عدم التوازن:
   1. تدخل الحكومة في السوق
   2. التغير في كل من محددات الطلب ومحددات العرض.
7. تطبيقات تحليل التوازن
8. تطبيقات عملية على تحليل التوازن

مـــقدمة


عدم التوازن
Disequilibrium
العرض يتجاوز الطلب
انخفاض السعر
التوازن
Equilibrium
العرض يساوي الطلب
السعر صحيح
عدم التوازن
Disequilibrium
الطلب يتجاوز العرض
ارتفاع السعر

مفهوم نظرية القيمة:

يتحدد ثمن أي سلعة أو خدمة في السوق من خلال تفاعل عاملي الطلب والعرض معاً.

يتغير ثمن السلعة أو الخدمة نتيجة للعوامل الأساسية المحددة لكل من الطلب والعرض حول قيمة محددة، نطلق عليها اسم «السعر التوازني»

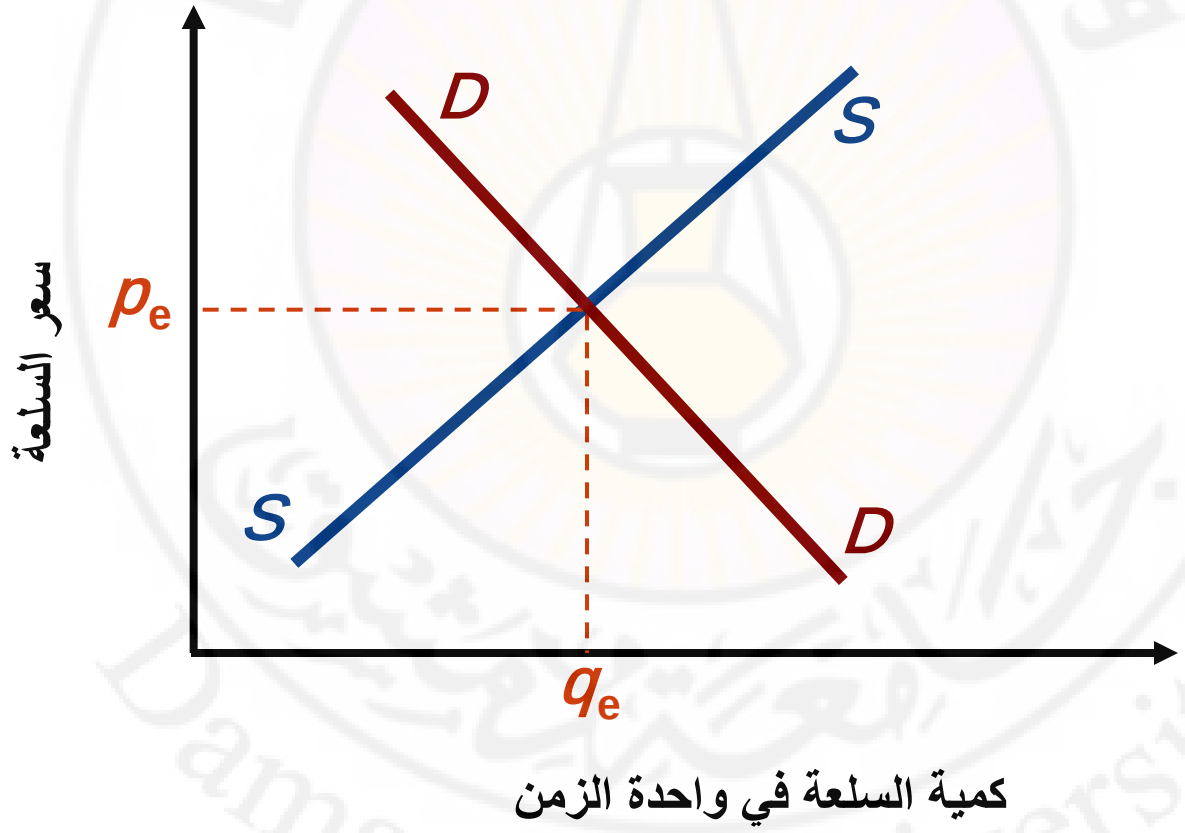
التوازن

Equilibrium

- الحالة التي لا تنشأ معها قوى اقتصادية تغير الحالة الراهنة.
- سعر السوق المتوازن هو السعر الذي تتساوى عنده الكمية المطلوبة مع الكمية المعروضة. ويدعى أيضاً سعر المقاصة في السوق.
- تعريف آخر للتوازن: هو الوضع الذي يتم التوصل إليه، ولا يوجد أي حافز للابتعاد عنه ما لم يؤثر عليه أي مؤثر خارجي.

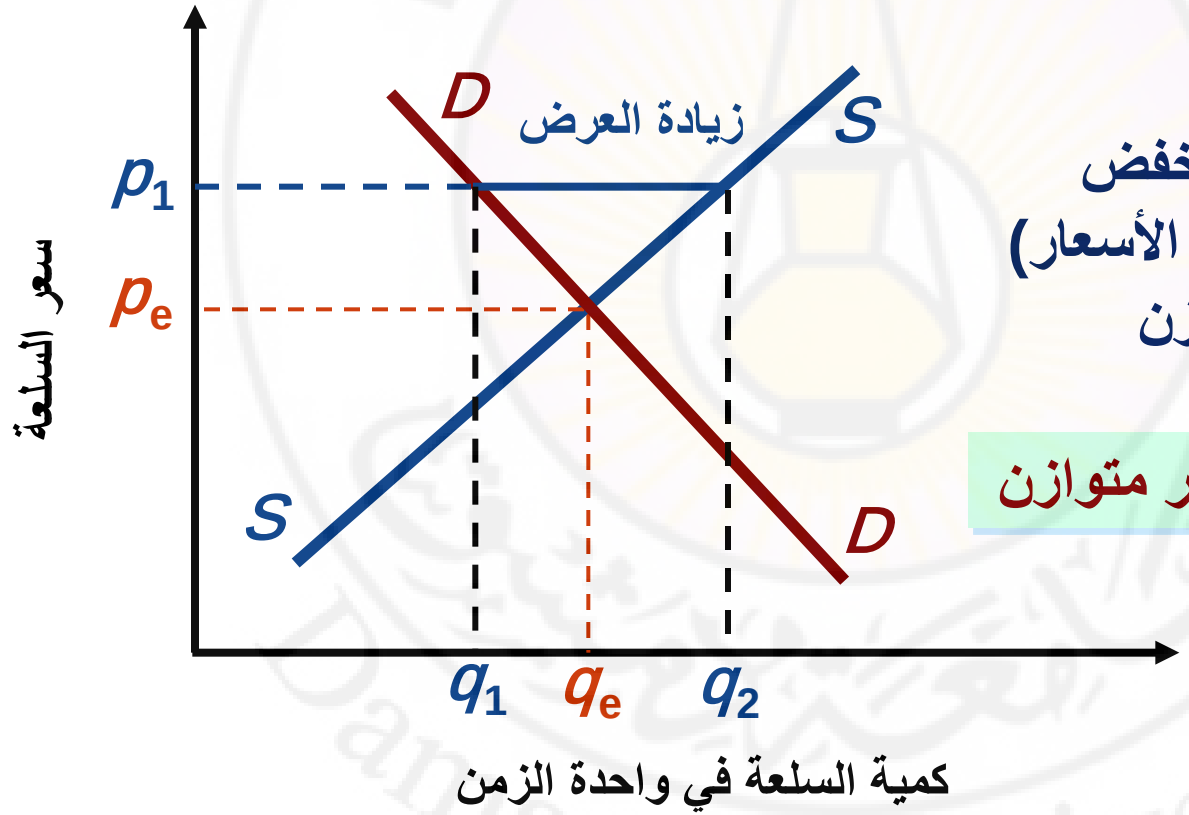
التوازن

Equilibrium



زيادة العرض

Excess supply

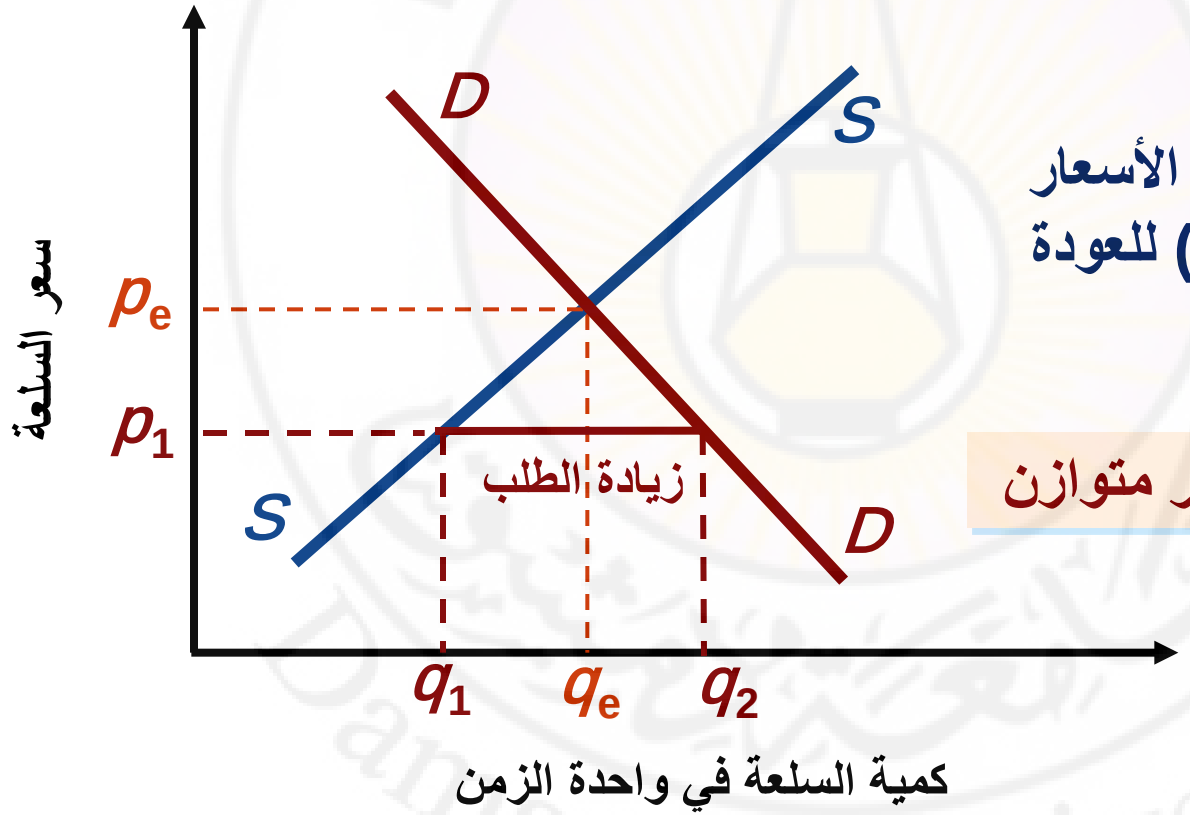


يسعى المنتجون إلى خفض الأسعار (ضغوط على الأسعار) للعودة إلى حالة التوازن

السعر p1 هو سعر غير متوازن

زيادة الطلب

Excess demand



يقوم المنتجون برفع الأسعار (ضغوط على الأسعار) للعودة إلى حالة التوازن

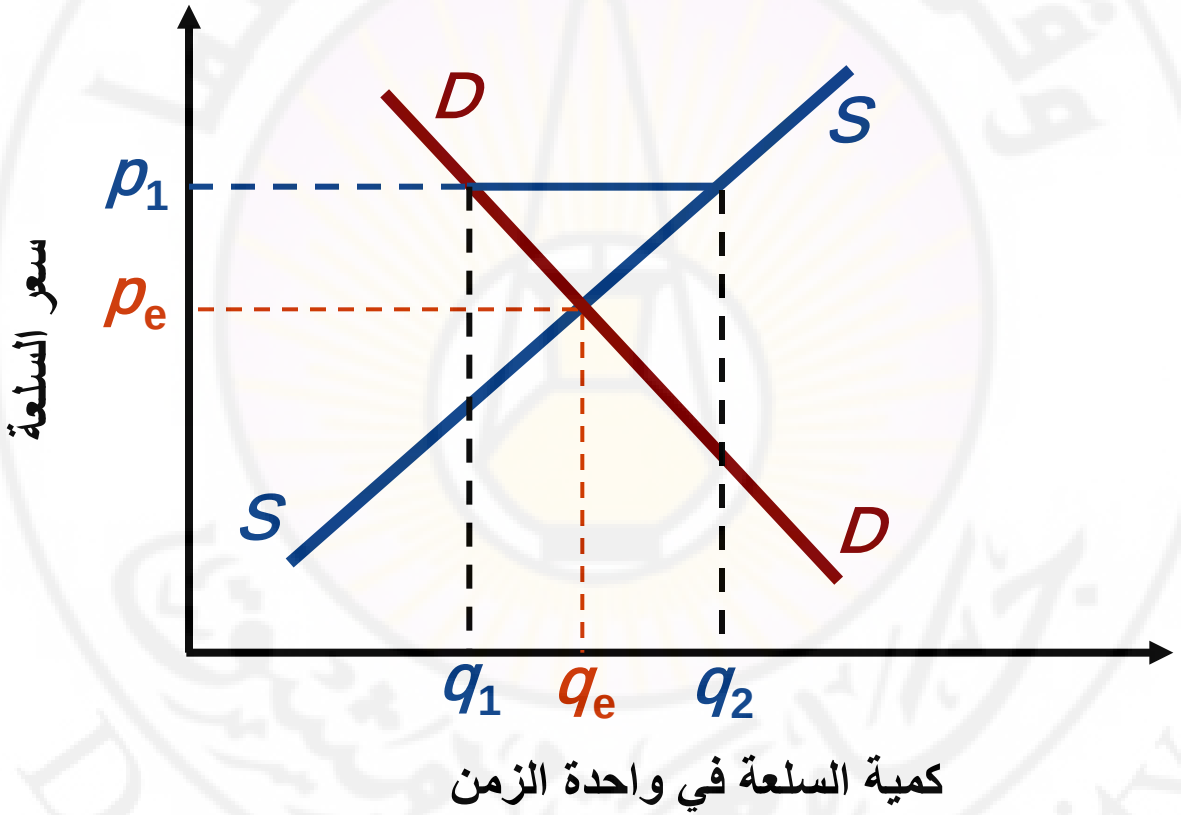
السعر p_1 هو سعر غير متوازن

التوازن المستقر والتوازن غير المستقر

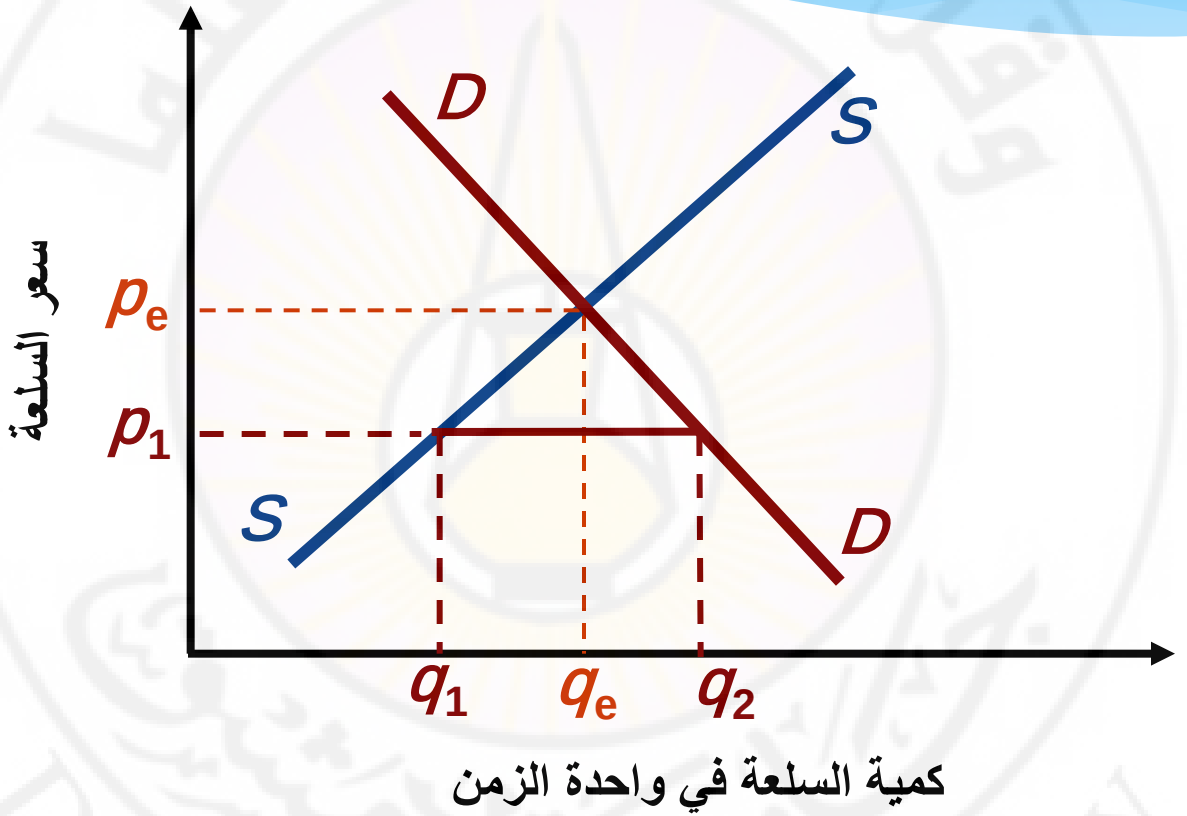
Stable and unstable equilibrium

- **التوازن المستقر**
  - أي انحراف عن حالة التوازن يؤدي إلى نشوء قوى تضغط باتجاه العودة إلى حالة التوازن
- **التوازن غير المستقر**
  - أي انحراف عن حالة التوازن يؤدي إلى نشوء قوى تضغط باتجاه المزيد من الانحراف عن حالة التوازن

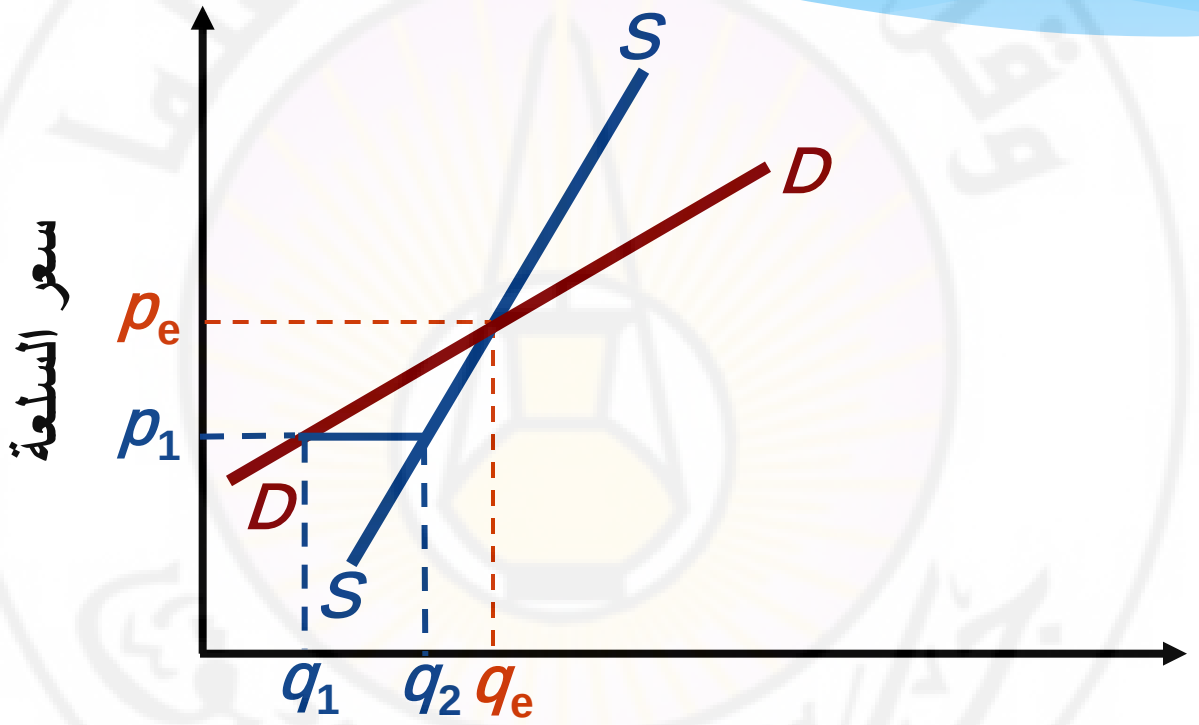
التوازن المستقر



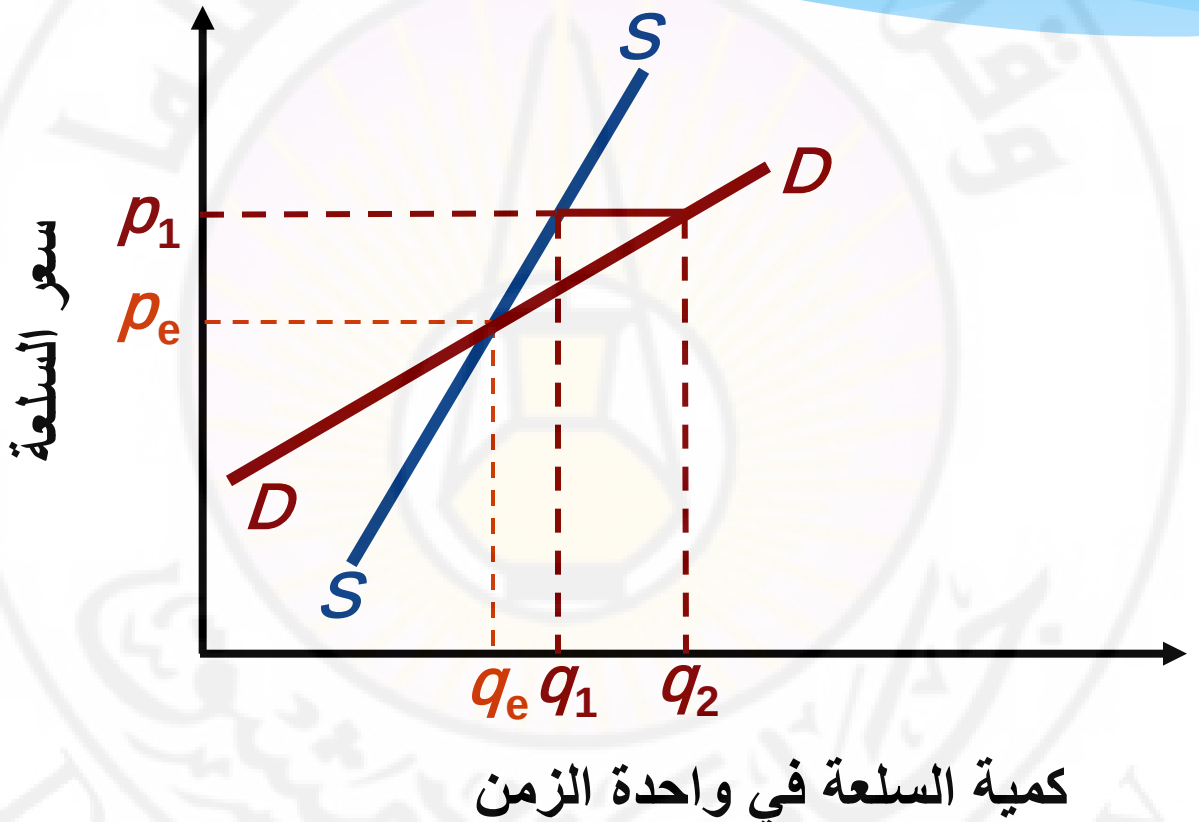
التوازن المستقر



التوازن غير المستقر



التوازن غير المستقر



تحليل عدم التوازن

Disequilibrium analysis

- حالة عدم التوازن هي الحالة التي لا تتلاقى عندها رغبات البائعين والمشترين.
- لا يتساوى الطلب بالعرض في هذه الحالة.
- تؤدي حالة عدم التوازن إلى نشوء قوى اقتصادية لتغيير هذه الحالة.

المؤثرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر على التوازن

(حالات عدم التوازن):

1- تدخل الحكومة في السوق وتحديد سعر آخر غير سعر التوازن إما عن طريق:

1. **تحديد سقف سعري.**
2. **تحديد أرضية سعرية.**

2- التغير في كلٍ من محددات الطلب ومحددات العرض.

التغير في وضع التوازن:

1. التدخل الحكومي في سوق المنافسة:

الحكومة تتدخل أحياناً بصورة مباشرة أو غير مباشرة في نظام السوق لتحقيق أهداف اقتصادية واجتماعية معينة، حيث أن آلية عمل السوق تعكس أحياناً مشاكل مختلفة تتعلق بتقلبات الأسعار، وهذا يستدعي تدخل الحكومة برسم سياسات سعرية لحماية أطراف السوق من المنتجين والمستهلكين.

وسائل الحكومة في مراقبة وضبط الأسعار:

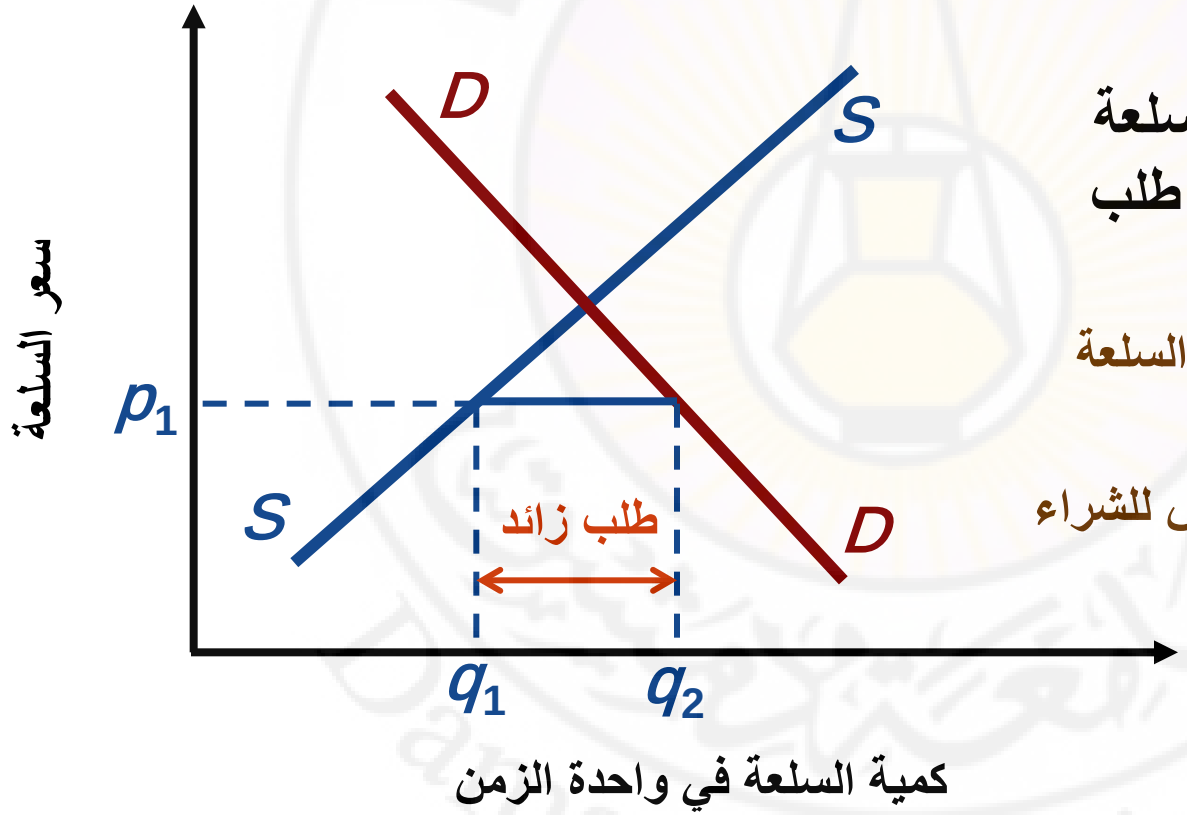
1. تحديد سقف سعري Price Ceiling.
2. تحديد أرضية سعرية Price Floor.

1. تحديد سقف سعري Price Ceiling:

السقف السعري هو قيام الحكومة بفرض حد أعلى لسعر بعض السلع الأساسية بحيث لا يسمح للبائع البيع بأعلى من هذا السعر، والهدف من ذلك هو تأمين وصول هذه السلع للمواطنين بأسعار معقولة، ومن هذه السلع الأساسية الحليب والسكر والأرز والدقيق والخضار والفواكه المختلفة .. إلخ.

ولكي تكون سياسة السقف السعري فعالة وناجحة يجب أن يتم تحديد السقف السعري أقل من سعر التوازن

وضع سقف لسعر السلعة



يؤدي وضع سقف لسعر السلعة إلى تشويه السعر، ونشوء طلب إضافي تنشأ معه:

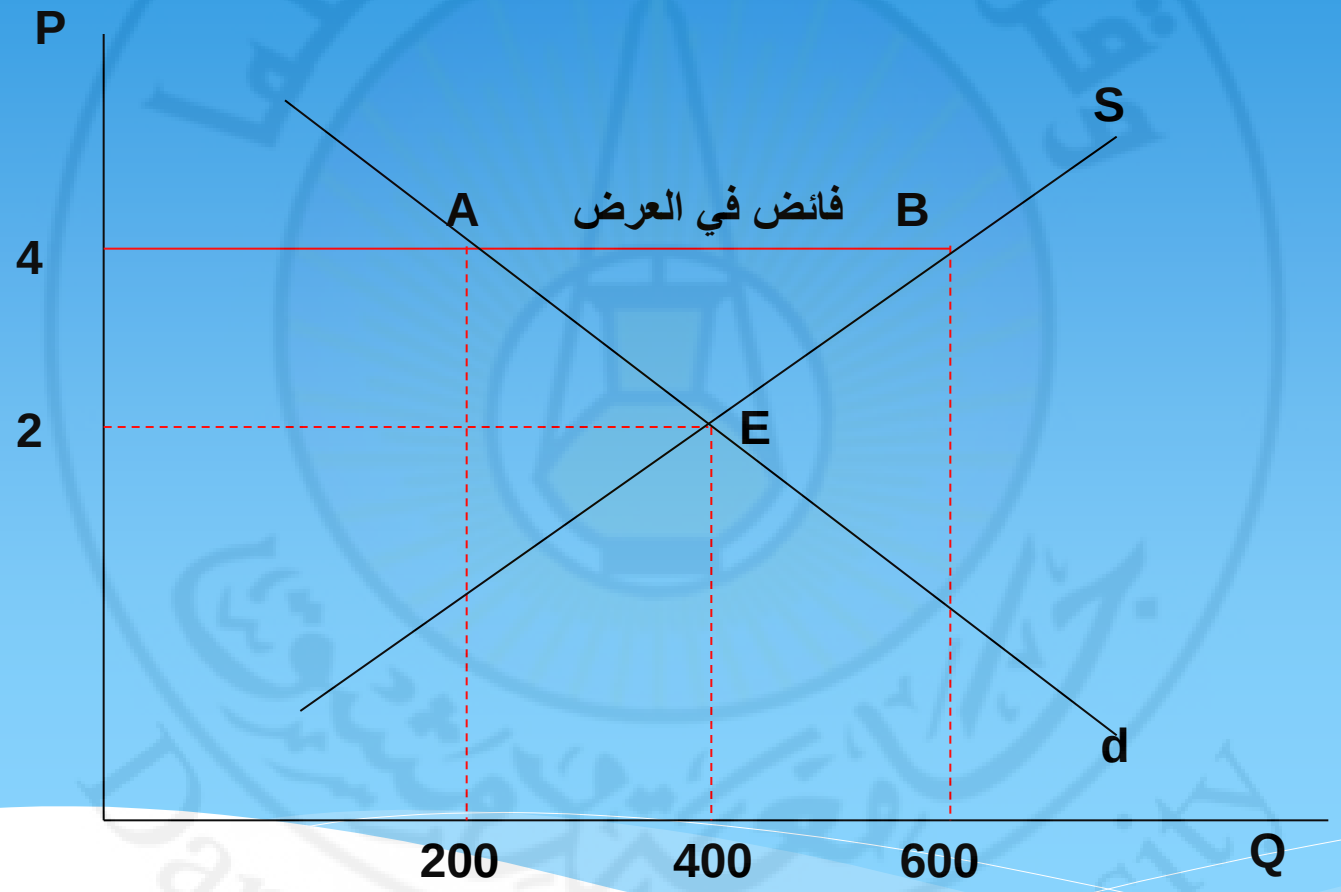
- صفوف الانتظار على السلعة
- السوق السوداء
- استخدام نظام الحصص للشراء

2- تحديد أرضية سعرية Price Floor:

تقوم الحكومة بفرض حد أدنى للسعر، بحيث لا تسمح الحكومة للبائع بالبيع بأقل من هذا الحد، ويكون الهدف من هذا الإجراء هو حماية البائعين وضمان تحقيق أرباح معقولة لهم.

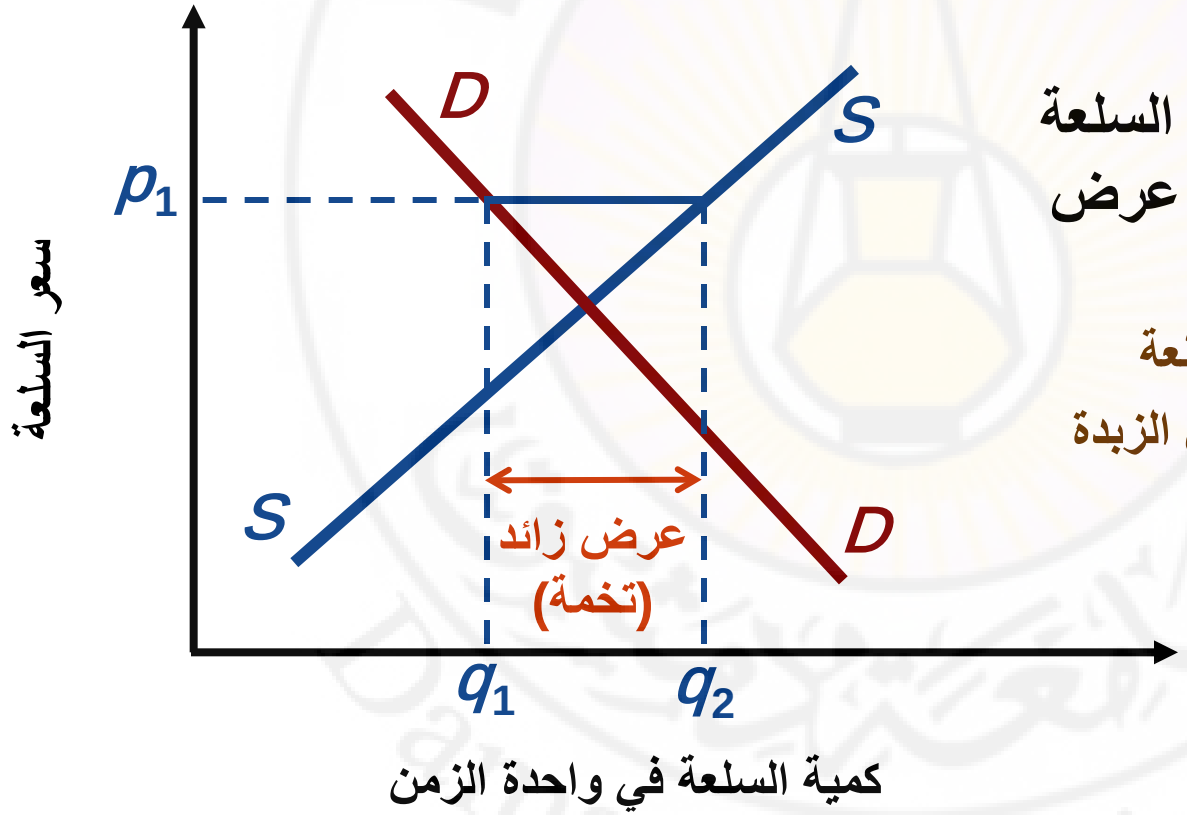
ويجب ملاحظة أن تحديد الأرضية السعرية تعني أن البائع لا يستطيع بيع السلعة بأقل من سعر معين ولكنه يستطيع البيع بأكثر من ذلك.

ولكي تكون سياسة الأرضية السعرية فعالة وناجحة يجب أن يتم تحديد الأرضية السعرية أعلى من سعر التوازن.



شكل يوضح سياسة الأرضية السعرية لسلعة ما

وضع حد أدنى لسعر السلعة



يؤدي وضع حد أدنى لسعر السلعة إلى تشويه السعر، ونشوء عرض إضافي تنشأ معه:

- تراكم في مخزون السلعة
- ما يدعى بظاهرة جبال الزبدة

التغير في وضع التوازن:

2- التغير في كلٍ من محددات الطلب ومحددات العرض:

1. التغيرات التي تطرأ على العوامل المحددة للطلب.
2. التغيرات التي تطرأ على العوامل المحددة للعرض.
3. التغيرات التي تطرأ على العوامل المحددة لكل من الطلب والعرض معاً.

أولاً: اختلال وضع التوازن بسبب التغيرات التي تطرأ على العوامل المحددة للطلب:

إن العوامل المحددة للطلب هي التي تتغير في حين تكون العوامل المحددة للعرض ثابتة

فإن هنالك تغيراً في منحنى الطلب بينما يبقى منحنى العرض ثابتاً دون تغيير.

1. إذا زاد الطلب على السلعة وبقي العرض منها ثابتاً، فإن سعر التوازن وكمية التوازن سوف يرتفعان.
2. إذا انخفض الطلب على السلعة وبقي العرض منها ثابتاً، فان سعر التوازن وكمية التوازن سوف ينخفضان.

ثانياً: اختلال وضع التوازن بسبب التغيرات التي تطرأ على العوامل المحددة للعرض:

العوامل المحددة للعرض هي التي تتغير، في حين تكون العوامل المحددة للطلب ثابتة.

فإن هنالك تغيراً في منحنى العرض بينما يبقى منحنى الطلب ثابتاً دون تغيير.

1. إذا زاد عرض السلعة وبقي الطلب عليها ثابتاً، فإن سعر التوازن ينخفض، بينما ترتفع الكمية التوازنية.
2. إذا انخفض عرض السلعة وبقى الطلب عليها ثابتاً، فإن سعر التوازن يرتفع، بينما تنخفض الكمية التوازنية.

ثالثاً: اختلال وضع التوازن بسبب التغيرات التي تطرأ على العوامل المحددة لكل من العرض والطلب معاً:

العوامل المحددة لكل من الطلب والعرض هي التي تتغير في آن واحد.

1. التغير في كل من العرض والطلب في نفس الاتجاه.
2. التغير في كل من العرض و الطلب باتجاهين متعاكسين.

Damascus University

ثالثاً: اختلال وضع التوازن بسبب التغيرات التي تطرأ على العوامل المحددة لكل من العرض والطلب معاً:

1. التغير في كل من العرض والطلب في نفس الاتجاه:

إذا زاد العرض والطلب في نفس الوقت على سلعة ما، فإن كمية التوازن ستزيد، لكن سعر التوازن قد يزيد، أو ينخفض، أو يبقى ثابتاً.

يعتمد هذا على حجم التغير النسبي في كل من العرض والطلب.

ثالثاً: اختلال وضع التوازن بسبب التغيرات التي تطرأ على العوامل المحددة لكل من العرض والطلب معاً:

2. التغير في كل من العرض و الطلب باتجاهين متعاكسين:

إن ارتفاع الطلب وانخفاض العرض في نفس الوقت، سيؤدي إلى ارتفاع السعر التوازني عموماً. أما الكمية التوازنية فتعتمد على حجم التغير النسبي في كل من العرض و الطلب.

تطبيقات تحليل التوازن

- السلع البديلة والمرافقة وذات المصدر الواحد
- تأثير ضريبة المبيعات

السلع البديلة والمرافقة وذات المصدر الواحد

- **السلع البديلة (التعويضية)**

Substitutes

  - هي السلع التي تلبي نفس الرغبات والاحتياجات

- **السلع المرافقة (المكملة)**

Complements

  - هي السلع التي تستخدم سوياً لتلبية نفس الحاجات والرغبات

- **السلع ذات المصدر الواحد**

Jointly supplied

  - هي السلع التي تنتج من النشاط الإنتاجي نفسه

Damascus University

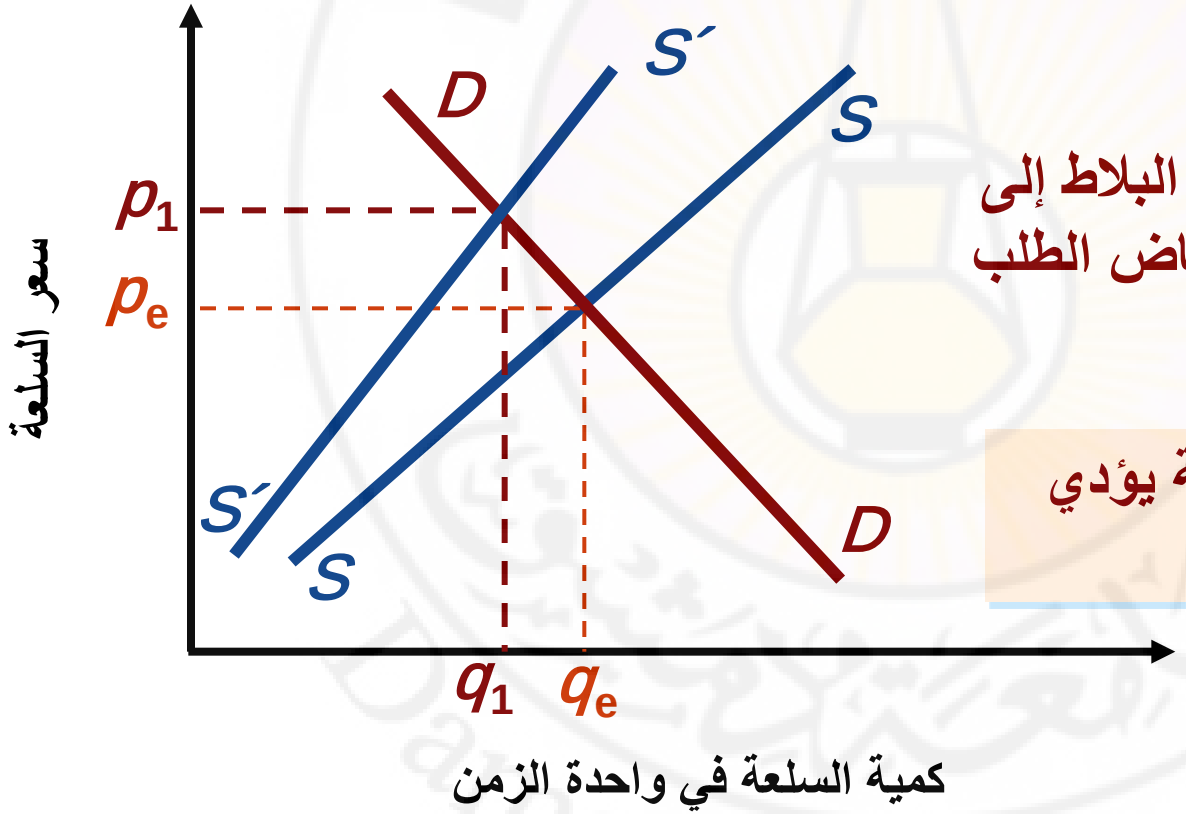
مـــثال

- دراسة أربع سلع هي (سيراميك، بلاط، بيتون، اسمنت)
- البلاط والبيتون هي سلع مرافقة
- السيراميك والبلاط هي سلع بديلة
- سلع من مصدر واحد

Damascus University

مـــثال

انخفاض عرض البلاط



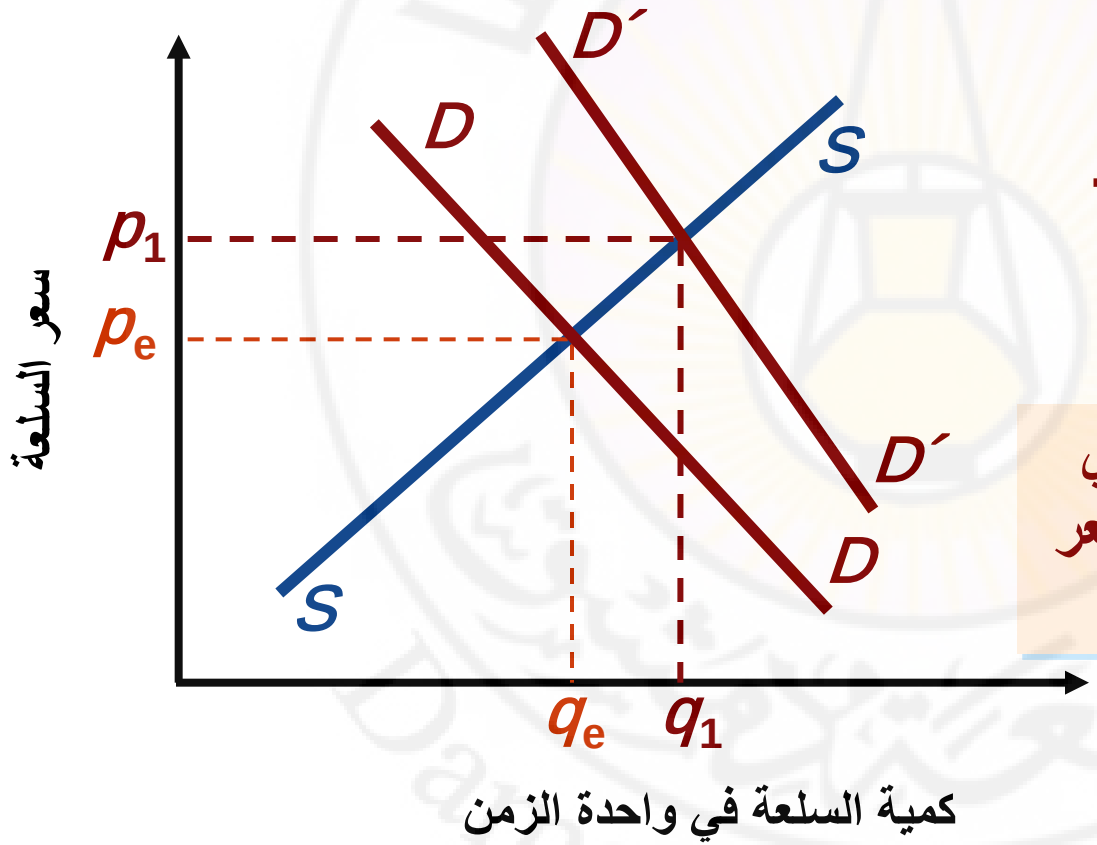
سلعة البلاط

يؤدي انخفاض عرض البلاط إلى زيادة سعره وإلى انخفاض الطلب عليه

انخفاض عرض السلعة يؤدي إلى زيادة سعرها

مـــثال

انخفاض عرض البلاط



سلعة السيراميك

يؤدي انخفاض عرض البلاط إلى زيادة الطلب على السيراميك وإلى رفع سعره

انخفاض عرض السلعة يؤدي إلى زيادة سعرها، وزيادة سعر السلع البديلة

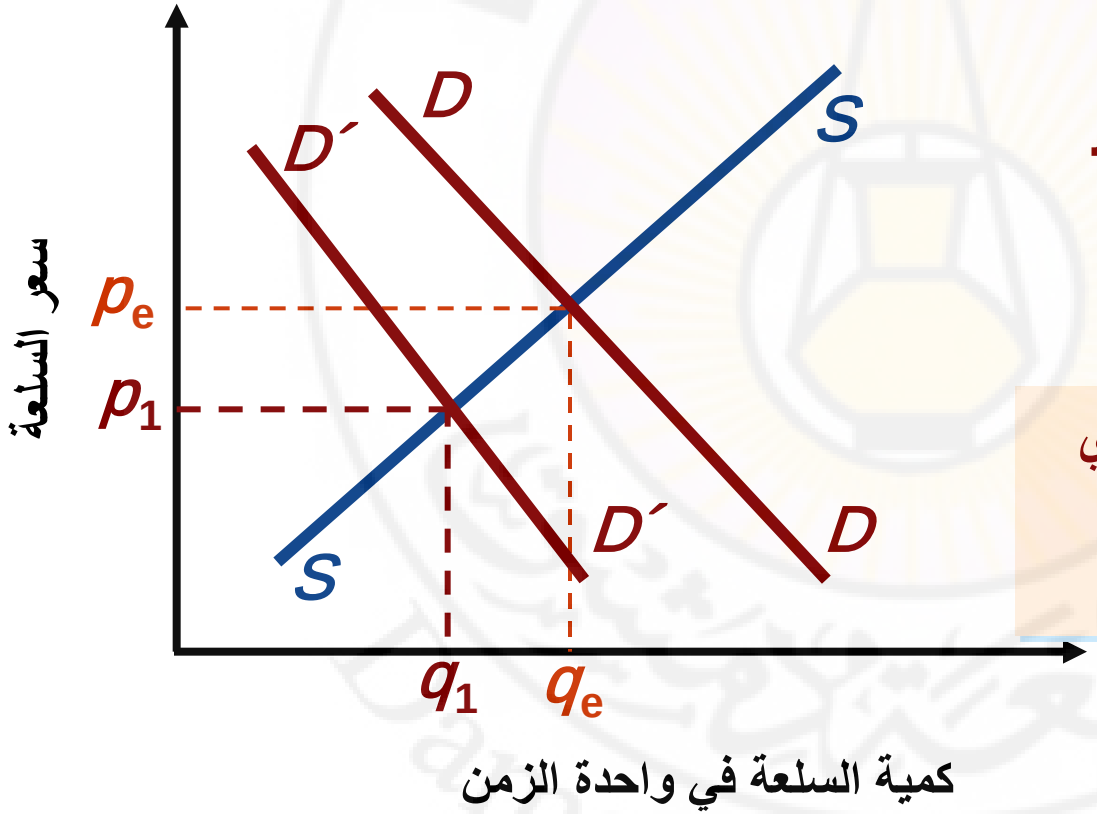
مـــثال

انخفاض عرض البلاط

سلعة البيتون

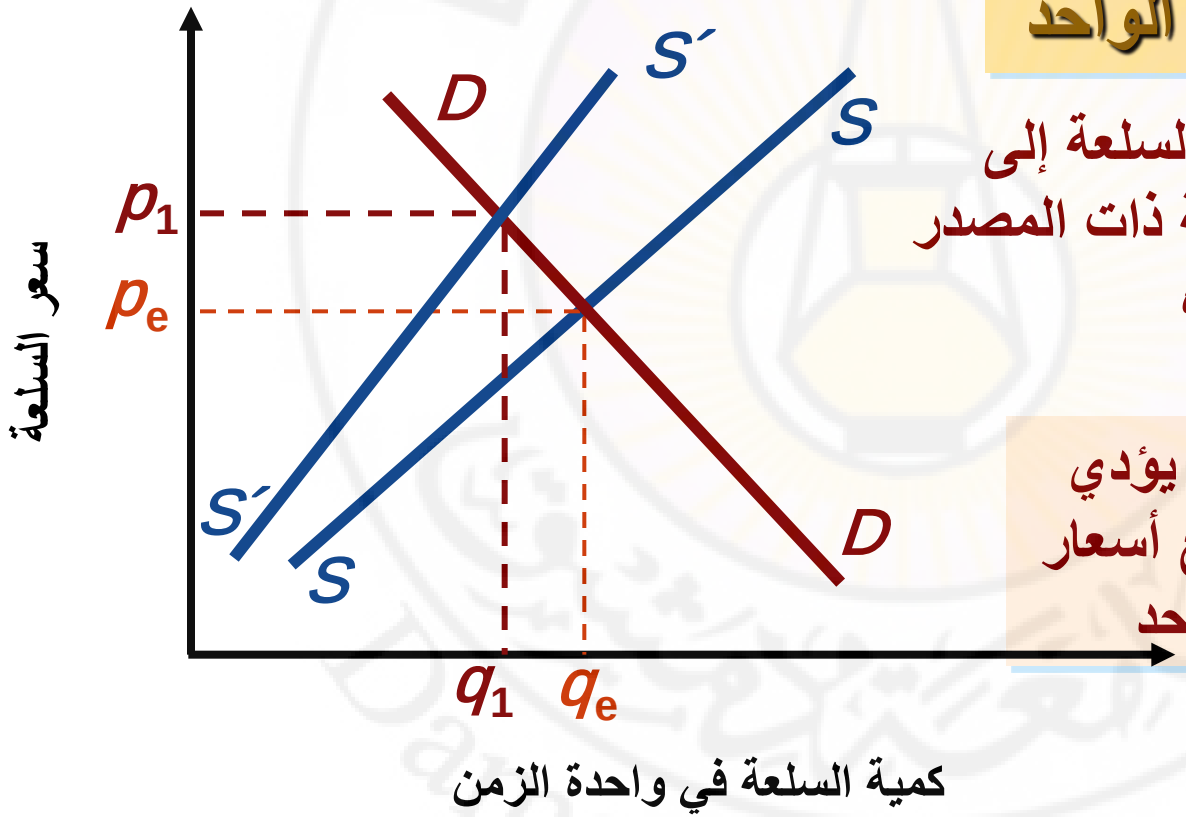
يؤدي انخفاض عرض البلاط إلى انخفاض الطلب على البيتون وإلى خفض سعرها

انخفاض عرض السلعة يؤدي إلى زيادة سعرها، وخفض أسعار السلع المرافقة



مـــثال

انخفاض عرض السلعة



سلعة ذات المصدر الواحد

يؤدي انخفاض عرض السلعة إلى انخفاض عرض االسلعة ذات المصدر الواحد وإلى رفع سعره

انخفاض عرض السلعة يؤدي إلى زيادة سعرها، ورفع أسعار السلع ذات المصدر الواحد

الضرائب والمعونات الحكومية:

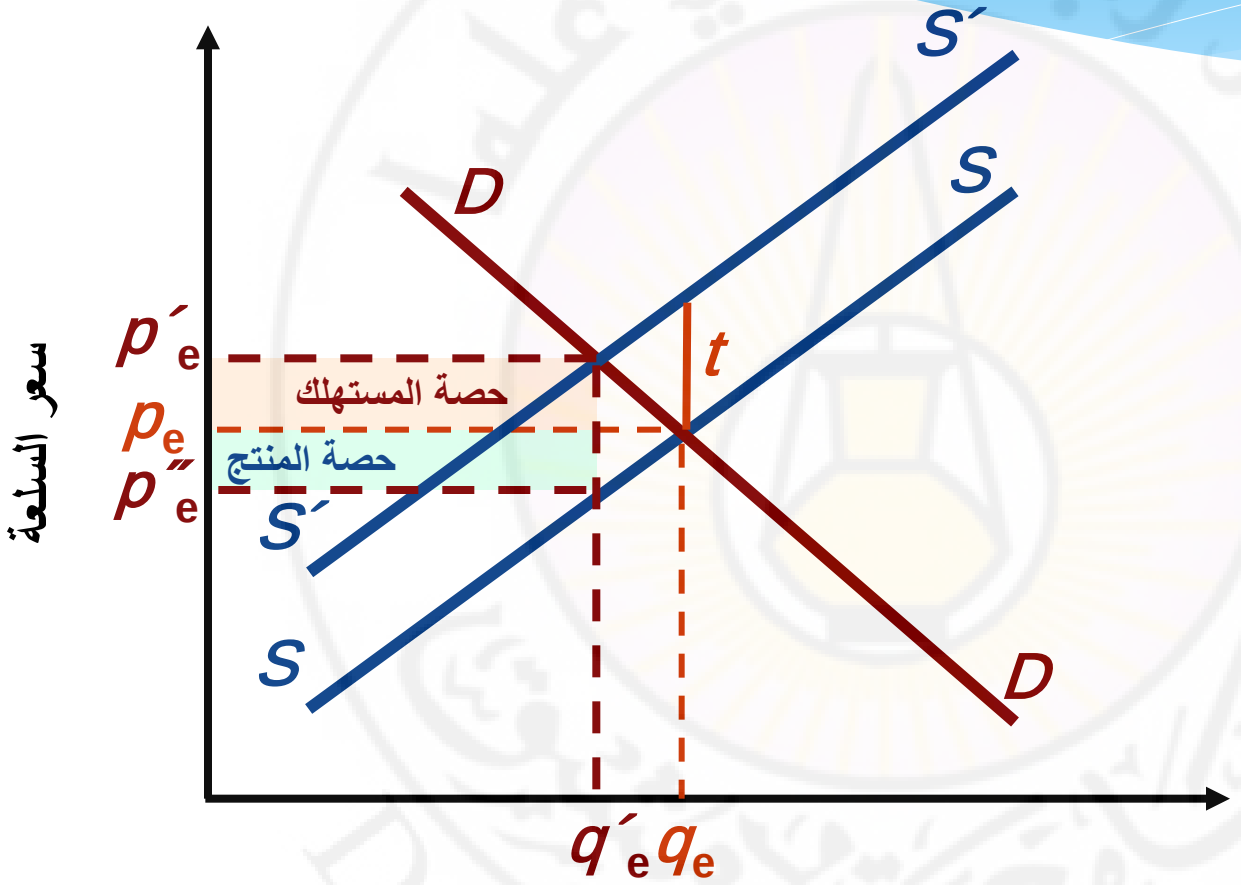
عند قيام الحكومة بفرض ضريبة على الإنتاج، فإن ذلك يعني ارتفاع تكلفة إنتاج هذه السلعة،

وبالتالي قيام المنتج بإنتاج كميات أقل من السلعة، حيث يؤدي ذلك إلى تخفيض عرض السلعة، وانتقال منحنى العرض بالكامل لليسار.

أما عند قيام الحكومة بإعطاء معونات للمنتج، فإن هذا يعني انخفاض تكلفة الإنتاج،

مما يساعد المنتج على إنتاج كميات أكبر من السلعة، وانتقال منحنى العرض بالكامل لليمين.

تأثير ضريبة المبيعات

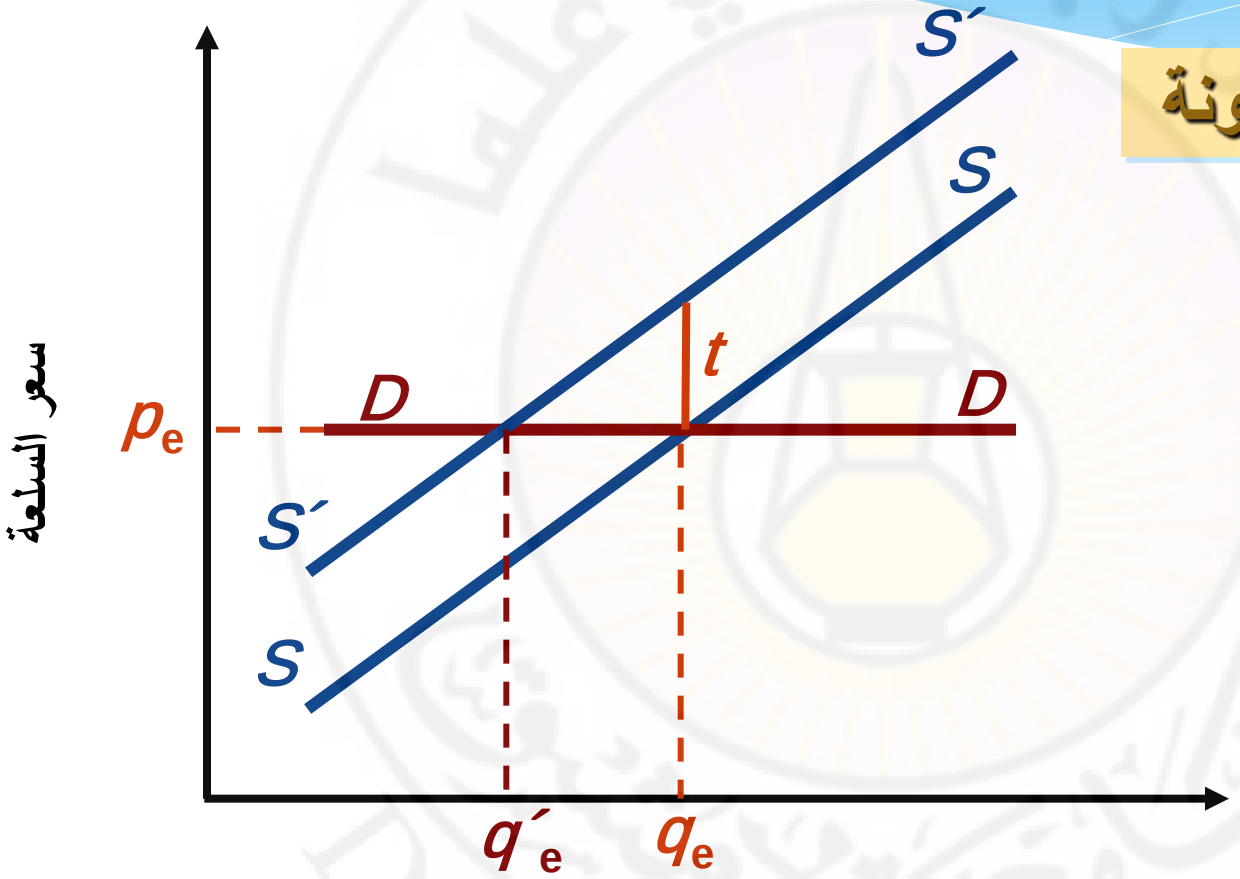


بفرض ضريبة مبيعات مقدارها t

تؤدي إلى ارتفاع منحني العرض إلى الأعلى بمقدار t

تأثير ضريبة المبيعات

الطلب كامل المرونة

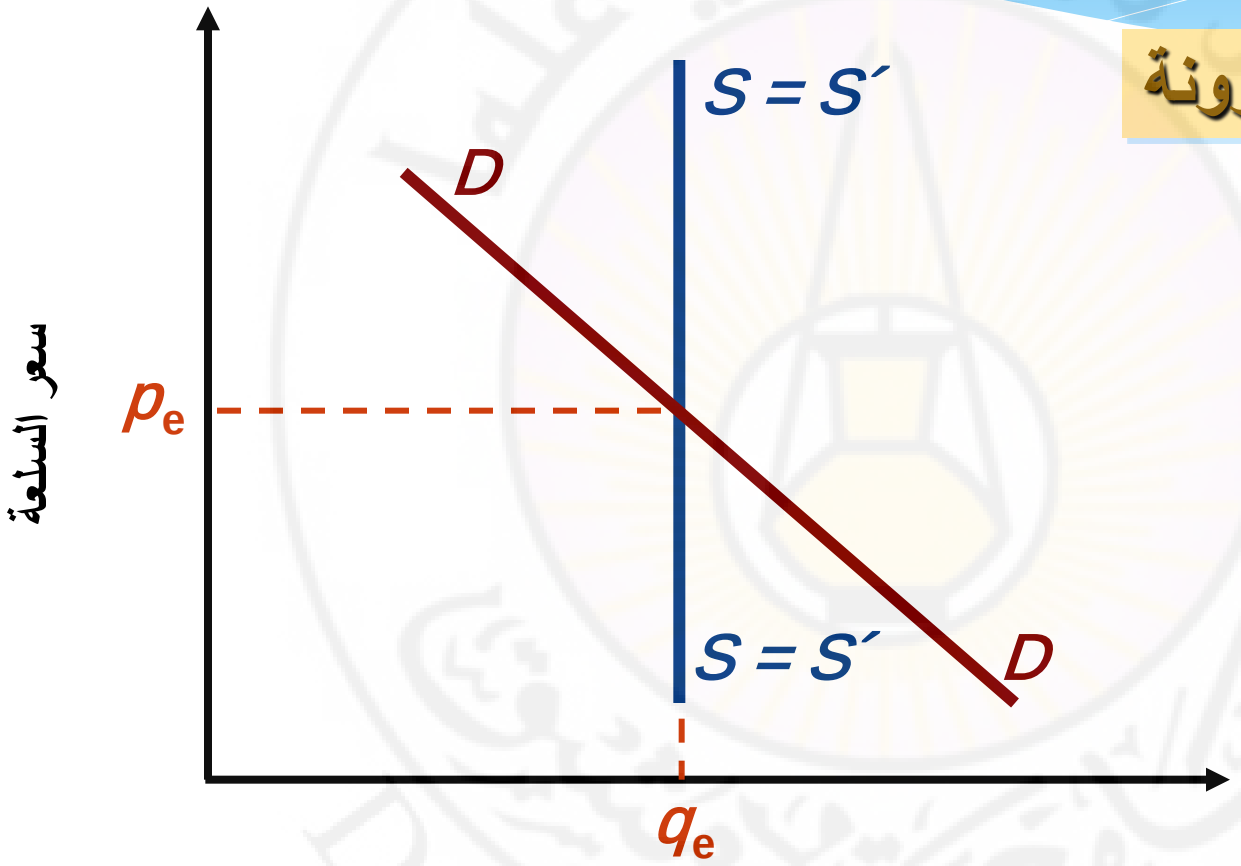


يتحمل العارض كامل ضريبة المبيعات

Damascus University

تأثير ضريبة المبيعات

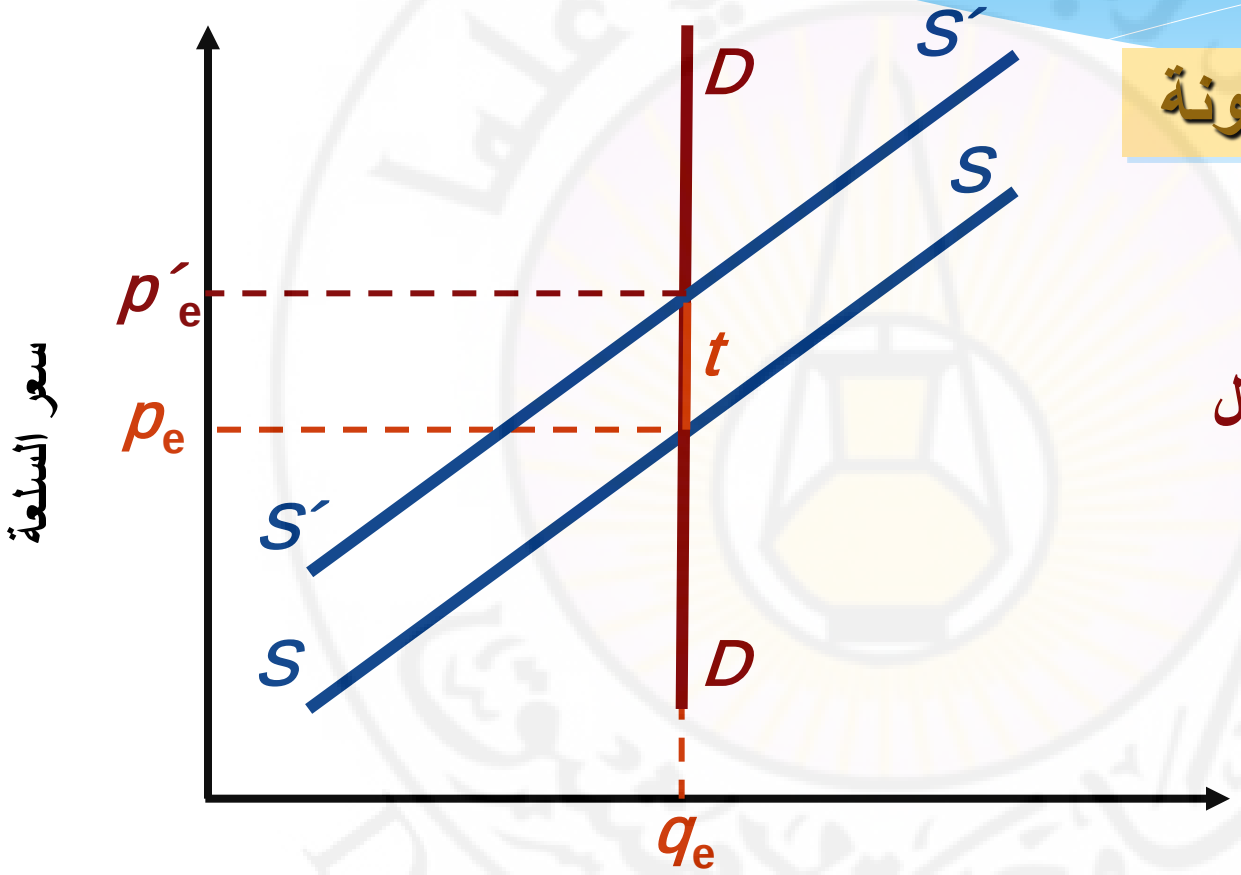
العرض عديم المرونة



يتحمل العارض كامل ضريبة المبيعات

تأثير ضريبة المبيعات

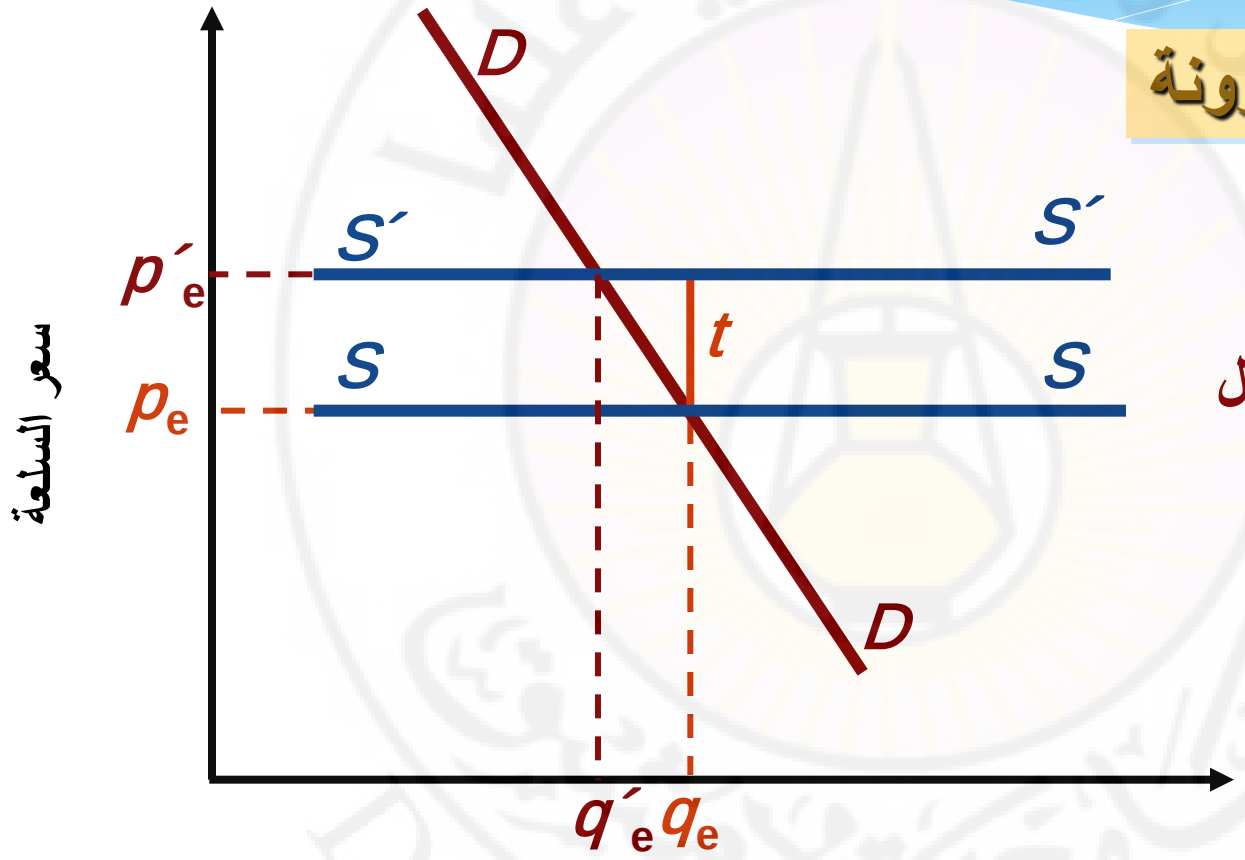
الطلب عديم المرونة



يتحمل المستهلك كامل ضريبة المبيعات

تأثير ضريبة المبيعات

العرض كامل المرونة



يتحمل المستهلك كامل ضريبة المبيعات

تأثير الدعم الحكومي

Subsidy

- الدعم الحكومي عبارة عن مبالغ نقدية أو تحويلية تخصصها الحكومة لمنتجي بعض السلع.
- يؤدي الدعم الحكومي إلى تحرك منحني العرض إلى الأسفل بمقدار الدعم نفسه.
- يؤثر الدعم على المنتجين والمستهلكين بشكل مشابه لتأثير ضريبة المبيعات.

تطبيقات عملية على تحليل التوازن Equilibrium

المسألة الأولى:

يبين الجدول أدناه كل من الأسعار والكميات المطلوبة والكميات المعروضة وفق الأسعار، لسلعة ما:

السعر (ل.س.)	20	40	60	80	100
الكمية المطلوبة (وحدة في الشهر)	90	75	60	45	30
الكمية المعروضة (وحدة في الشهر)	30	40	50	60	70

والمطلوب:

1. **ارسم منحنيات الطلب والعرض لهذه السلعة على مخطط بياني واحد، وأوجد كلاً من سعر وكمية التوازن.**
2. **أحسب المرونة السعرية لكل من الطلب والعرض عند نقطة التوازن.**
3. **بفرض حدوث تطور تكنولوجي يؤدي إلى تحرك منحني العرض إلى اليمين بمقدار 10 وحدات عند نفس الأسعار الواردة في الجدول أعلاه، فما هو أثر ذلك على كل من سعر وكمية التوازن؟ مع توضيح الإجابة بالرسم.**

تطبيقات عملية على تحليل التوازن Equilibrium

المسألة الثانية:

يبين الجدول أدناه كل من الأسعار والكميات المطلوبة والكميات المعروضة وفق الأسعار، لسلعة ما:

السعر (ل.س.)	2	4	6	8	10	12
الكمية المطلوبة	100	80	60	40	20	0
الكمية المعروضة	25	35	45	55	65	75

والمطلوب:

1. **ارسم منحنيات الطلب والعرض لهذه السلعة على مخطط بياني واحد، وأوجد كلاً من سعر وكمية التوازن.**
2. **أحسب المرونة السعرية لكل من الطلب والعرض عند نقطة التوازن.**
3. **بفرض تطبيق ضريبة مبيعات مقدارها 2 ليرة سورية لكل وحدة من السلعة، بين تأثير ذلك على المخطط وحدد كلاً من سعر وكمية التوازن الجديدين (بعد فرض الضريبة).**

تطبيقات عملية على تحليل التوازن Equilibrium

المسألة الثالثة:

بدراسة السوق لإحدى السلع تم استنتاج أن تابع الطلب هو ($q = 100 - 2p$) حيث p سعر السلعة بالليرات السورية، وq كمية السلعة المطلوبة شهرياً (الطلب من السلعة) عند السعر p، أما تابع العرض فهو ($q = 4 + 4p$) حيث p سعر السلعة بالليرات السورية، وq كمية السلعة المعروضة شهرياً (العرض من السلعة) عند السعر p، والمطلوب:

1. أرسم منحنيات الطلب والعرض للسلعة وأوجد سعر وكمية التوازن للسلعة في السوق.

2. إذا تم فرض ضريبة مبيعات مقدارها 4 ليرات سورية على القطعة الواحدة من السلعة، فما هو كل من سعر وكمية التوازن بعد فرض الضريبة؟