الاقتصاد الهندسي

المرحلة الرابعة

فرع

البناء وادارة المشاريع

قسم

هندسة البناء والانشاءات

مدرس المادة

د. شهلا دحكت البزاز

حالات السوق ودوره في تحديد الاسعار

١- المنافسة الصرفة: عندما يكون عدد البائعين كبيرا والسلعة متجانسة فتسمى (Pure Competition)

٢- المنافسة الاحتكارية: عدد كبير من البائعين لسلعة غير متجانسة الوحدات (قطاع البيع بالمفرد)

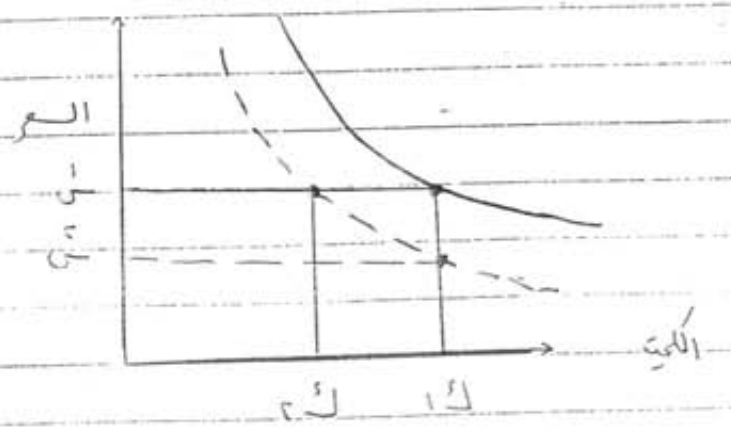
٣- احتكار القلة: عدد قليل من البائعين لسلعة متجانسة او متمايزة (صناعة السيارات)

٤- الاحتكار: بائع واحد لسلعة معينة (كخدمات الهاتف او الكهرباء لشركة او حكومة محددة)

كما ان دور السوق في تحديد الاسعار هو ان الافراد يؤجرون او يبيعون الموارد لتاجر وهو دخل لهم وان هذا الدخل يستخدم في شراء السلع والخدمات.

اثر الدخل Income effect عندما ينخفض سعر سلعة ما يستهلكها الفرد فان ذلك سيزيد من دخله الحقيقي وبذلك سيستطيع شراء كمية اكبر من السلعة

ان تغير منحنى الطلب بتغير دخل المستهلك يسمى تغير الطلب وهنالك فرق بين تغير الطلب والتغير في الكمية المطلوبة فان التغير في الكمية المطلوبة يتم على نفس المنحنى بزيادة او نقصان السعر.



اثر الاحلال والاستبدال subsititution effect

وهو الاثر الذي يدفع الى احلال السلعة التي يقل سعرها محل السلع الاخرى مما سيزيد الطلب عليها حيث يمكن اعادة صياغة قانون الطلب بالشكل الاتي: (يستطيع المستهلك مقداراً أقل من منتوج معين ارتفع سعره ومقداراً أكثر من منتوج آخر انخفض سعره بشرط بقاء دخله ونظام تفضيلاته واسعار المنتجات الاخرى ثابتة كذلك بشرط توقع بقاء الاسعار الحالية سائدة مستقبلاً الى اجل غير مسمى غير ان هذه العلاقة تصبح غير صحيحة او لا تصح لان بمرور الوقت لابد ان يتغير احد العوامل المذكورة فمنحنى الطلب قد يصح ويبقى لفترة ولكنه لابد أن يتغير.

السلع البديلة والسلع المكملة والسلع الدنيا

١- عندما ينتج من انخفاض سعر سلعة ما انخفاض في الطلب على سلعة اخرى فان السلعتين هما بديلتان لبعضهما

٢- عند انخفاض سعر سلعة يؤدي الى زيادة في الطلب على السلع المكملة كالاطارات والعقود للسيارات

٣- عندما يزداد دخل الفرد يقل الطلب على سلع معينة مثل الخبز بسبب استطاعتهم تنويع الغذاء وتسمى سلع دنيا.

حالات السوق ودوره في تحديد الاسعار

١- المنافسة الصرفة عندما يكون عدد البائعين كبيراً والسلعة متجانسة فتسمى (Pure Competition)

٢- المنافسة الاحتكارية عدد كبير من البائعين لسلعة غير متجانسة الدورات (قطاع البيع)

٣- احتكار القلة عدد قليل من البائعين لسلعة متجانسة او متمايزة (صناعة البدلات)

٤- الاحتكار بائع واحد لسلعة معينة (كخدمات الهاتف او الكهرباء ...)

كما ان دور السوق في تحديد الاسعار هو ان الافراد يؤجرون او يبيعون الموارد لقاء ثمن وهو دخل لهم فان هذا الدخل يستخدم في شراء السلع والخدمات

اثر الدخل Income effect عندما ينخفض سعر سلعة ما يستهلكها الفرد فان ذلك سيزيد من دخله الحقيقي وبذلك سيستطيع شراء كمية اكبر من السلعة

ان تغير منحنى الطلب بتغير دخل المستهلك يسمى تغير الطلب وهنالك فرق بين تغير الطلب والتغير في الكمية المطلوبة فان التغير في الكمية المطلوبة يتم على نفس المنحنى بزيادة او نقصان السعر

اثر الاحلال والاستبدال Subsititution effect

وهو الاثر الذي يدفع الى احلال السلعة التي يقل سعرها محل السلع الاخرى مما سيزيد الطلب عليها حيث يمكن اعادة صياغة قانون الطلب بالشكل الاتي: (يستطيع المستهلك مقدارا أقل من منتوج معين ارتفع سعره ومقدارا أكثر من منتوج آخر انخفض سعره بشرط بقاء دخله ونظام تفضيلاته واسعار المنتجات الاخرى ثابتة كذلك بشرط توقع بقاء الاسعار الحالية سائدة مستقبلا الى اجل غير مسمى غير ان هذه العلاقة تصح بغير صحيحة او لا تصح لان بمرور الوقت لابد ان يتغير احد العوامل المذكورة فيخفي الطلب قد يصح ويبقى لفترة ولكنه لابد ان يتغير.

السلع البديلة والسلع المكملة والسلع الدنيا

١- عندما ينتج من انخفاض سعر سلعة ما انخفاض في الطلب على سلعة اخرى فان السلعتين هما بديلتان لبعضهما

٢- عند انخفاض سعر سلعة يؤدي الى زيادة في الطلب على السلع المكملة كالاطارات والعقود للسيارات

٣- عندما يزداد دخل الفرد يقل الطلب على سلع معينة مثل الخبز بسبب استطاعتهم تنويع الغذاء وتسمى سلع دنيا.

العرض والطلب Demand & supply

[illegible]

الطلب Demand

[illegible] يعني بلغة الاقتصاد الرغبة في الحصول على البضائع والخدمات مدعومة بالنقود والتي يمكن المستهلكين الاستغناء عنها لتحقيق هذه الرغبة دون سواها ويتعلق الطلب بالسعر كما يتعلق السعر بالعرض والطلب

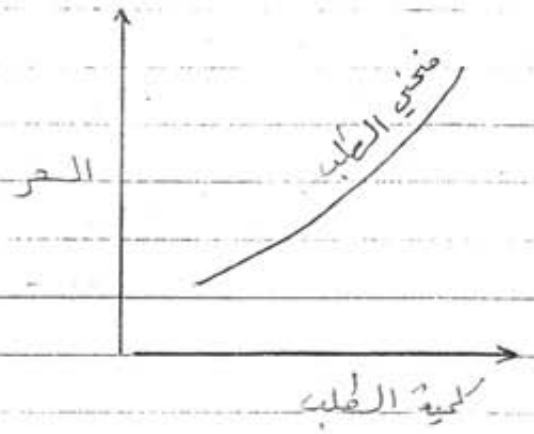
قانون الطلب Low of demand

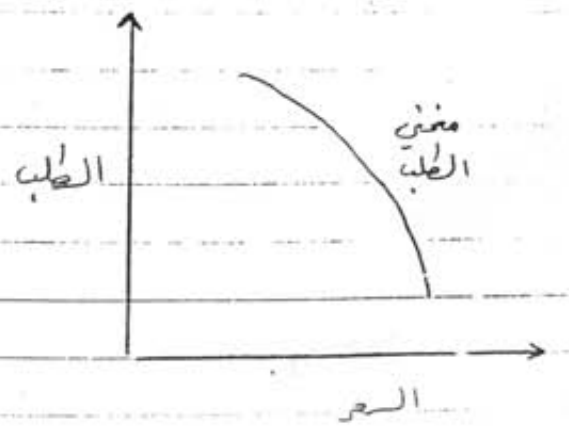
وهو عبارة عن علاقة بين متغيرين ١- السعر ٢- كمية السلعة المطلوب شراؤها

في هذا القانون تتلخص العلاقة العكسية بين الاسعار والكميات المشتراة. وهنالك عوامل تؤثر على الطلب وهي كالاتي اضافة الى السعر

- الدعاية
- مقدار الدخل
- اسعار السلع الاخرى والبديلة
- الموقع الجغرافي
- ظهور سلع جديدة
- اذواق الناس
- تغير مستوى المعيشة

وبزيادة الطلب تزداد الاسعار وبعكسه انخفاض الطلب يؤدي الى انخفاض الاسعار.





وتكون طبيعة العلاقة بين المتغيرين اي السعر والكمية اشهر وأهم القوانين في علم الاقتصاد.

(مع بقاء الاشياء الاخرى ثابتة فكلما انخفض سعر سلعة ما زادت الكمية التي يرغب الافراد في شرائها والعكس صحيح) (لو كلما زاد لدى الفرد عن سلعة ما زاد استعداده لدفع سعر أقل مقابل وحدة اضافية منها)

المنفعة والطلب للمستهلك utility and consumer demand

يمكن ان تقاس المنفعة وفق احد مفاهيم الاقتصاد للسلعة ما بالنسبة الى المشتري بالمبلغ الاقصى من النقود الذي يرغب هذا المستهلك دفعها للحصول على السلعة فان احد المستهلكين اراد ان يحصل على طن واحد من السمنة وله الاستعداد لدفع ١٠٠ الف دينار كحد اقصى فان منفعته الكلية مقاسة بالنقود هي ١٠٠ الف دينار

قانون تناقص المنفعة الحدية

كلما ازداد حصول مستهلك على وحدات اضافية من السلعة انخفضت المنفعة الحدية للوحدة المضافة

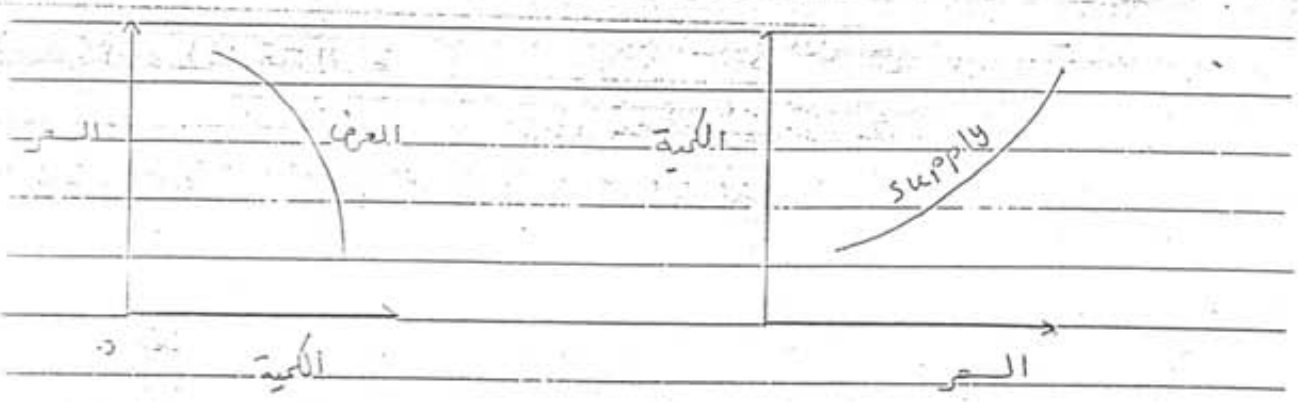
مثال

عدد الوحدات المشتراة من سلعة	المنفعة الكلية بالدينار	المنفعة الحدية بالدينار
صفر	صفر	
١	٥	٥
٢	٩,٥٠	٤,٥
٣	١٢,٥٠	٣,-
٤	١٤,٥٠	٢,-
٥	١٥,٥٠	١,-
٦	١٦,	٠,٥٠

عليه فان الطلب يتأثر بالمنفعة الحدية وليس بالمنفعة الكلية فالمستهلك العاقل يشتري الكميات حيثما تكون المنفعة الحدية للسلعة اكثر من سعرها وكاقصى كمية يشتريها عندما تكون المنفعة الحديدية = سعر السلعة فلو كان سعر السلعة اعلاه ٢ دينار فان اكبر كمية ممكنة لتحقيق اعلى منفعة هي شراء ٤ وحدات من السلعة

العرض Supply

قانون العرض Law of supply



١- ان كمية السلعة تتغير طردياً مع سعر السلعة

٢- هنالك حد ادنى من السعر الذي يمكن أن تعرض فيه السلعة واقل من ذلك فان المنتج يمتنع عن العرض

٢- ان الزيادة في الكمية نتيجة ارتفاع السعر تتم بصورة تدريجية وتصل حداً معين لاستحالة بسبب ان بعض عناصر الانتاج لا يكون قابل للزيادة

العرض والتنافس

كما بينا فان الطلب يمثل رغبات المستهلكين بينما العرض يمثل اتجاه المنتجين لعرض الرغبات وحيث يعمل المستهلك على تعظيم اشباعه يعمل المنتج على تعظيم ارباحه وعلى فرض ان المنافسة حرة وتتوفر عدد كبير من المنتجين بحيث لا يستطيع احدهم التحكم بعرض السلعة وسعرها

قانون تناقص الغلة

في حالة زيادة استخدام العامل المتغير لحصة ثبات العوامل الاخرى يؤدي الى ان يزداد الانتاج بزيادات متناقصة وكمثال

١- التكثير في الزراعة

٢- زيادة استخدام الايدي العاملة في مساحة محددة ثابتة

المقارنات الاقتصادية

ان الدراسات الاقتصاديه تهتم باجراء مقارنات بين البدائل المتاحه لطرق ومجالات الاستثمار سعياً في الوصول واختيار افضل هذه البدائل والذي يحقق افضل مردود وعائد للاستثمارات . ان الدراسات الاقتصاديه تتطلب بنظر الاعتبار اثر الزمن على الاموال المستثمره ولذالك يتطلب التعرف على ما يسمى (حسابات الفائده) .

الفائده البسيطه

I = Simple interest rate

الفائده المركبه

i = Compounded intrest rate

المبلغ في الوقت الحاضر

P = Present Sum of Money

المبلغ في نهاية المده

F = [illegible] Future money at the End of Period (n)

n = time during which interest paid.

كميات الدفعات المتساويه خلال عمر المشروع

A or R = The Uniform Series end of Period

عدد المرات التي تحسب بها الفائده المركبه

t = the No. of time that interest is Compounded

الزياده المتساويه للدفعات

G or g = Uniform increment at the end of each year.

2007

المعادلات المستخدمه في الحل

$I = P * i * n$

n = عمر المشروع

P = المبلغ الحالي

i = فائده سنويه

المبلغ الكلي — Compounded amount of Money at Compound Interest Factor $= (1+i)^n$

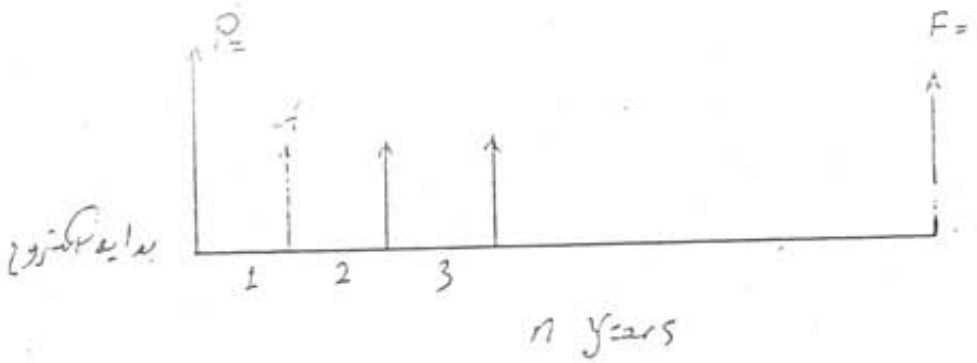
نسبة الفائده — Present worth of Factor $= \frac{1}{(1+i)^n}$

Compounded amount of present $= \frac{(1+i)^n - i}{i}$

النموذج التسلسلي — Uniform series factor $= \frac{i}{(1+i)^n - i}$

البلغ الكلي المستقبلي عبر الفترات — Present Worth of (Per-1) Period $= \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n * i}$

المبلغ المتلم مستقبلا — Capital recovery factor $= \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$



$P = F * \frac{1}{(1+i)^n}$ $\qquad F = p * (1+i)^n$

الفائده السنويه = i ∴

اذا كان يوجد دفع سنساويه (اقساط A) ...

$$P = A * \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \quad , \quad F = A * \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

س/ استثمر مبلغ مليون دينار في مشروع تجاري بفائده بسيطه مقدارها 8% سنويا لمده 5 سنوات . ماهو مقدار المبلغ المكتسب في نهايه الفتره والمبلغ المتراكم .

Sol

$$I = Pin$$

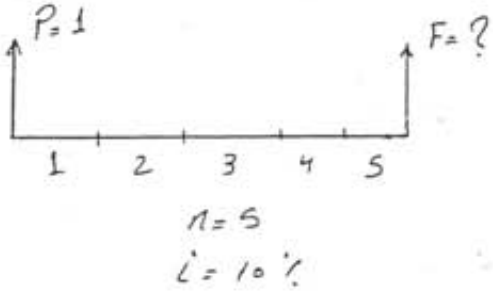
المبلغ المكتسب في نهايه 5 سنوات $= 1 * 0.08 * 5 = 0.4 * 10^6$

المبلغ المتراكم $= 1 + 0.4 = 1.4 * 10^6$

س/ وضع شخص مبلغ قدره مليون دينار في حساب توفير الان . ماهو رصيده اذا ترك هذا المبلغ في حسابه بعد 5 سنوات اذا علمت ان المصرف يمنح فائده سنويه مقدارها 10٪

Sol

$$F = P(1+i)^n$$
$$= 1 * (1+0.1)^5 = 1.6105$$



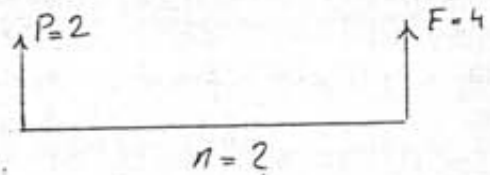
$n = 5$

$i = 10\%$

س/ اراد شخص ان يستثمر مبلغ قدره 2 مليون دينار في مشروع بفائده سنويه قدرها 20٪ الى ان يصبح المبلغ المتراكم ضعف المبلغ الاصلي . فبعد كم سنه يمكنه مضاعفة المبلغ

Sol

$$F = P(1+i)^n$$
$$4 = 2(1+0.20)^n$$
$$2 = 1.2^n$$
$$\log 2 = \log 1.2^n$$



$n = ?$

$i = 20\%$

* $F = Pi$ when $n > 100$ Years

4

س/ لدى شخص مبلغ قدره 5 ملايين دينار الان في رصيده في أحد المصارف حيث سبق و أودع مبلغ في حساب توفير قبل 10 سنوات حلما ان المصرف يمنح فائده سنويه بمقدارها 12% . فما المبلغ الذي اودعه هذا الشخص ؟

Sol

$$P = \frac{F}{(1+i)^n} = \frac{5}{(1+0.12)^{10}}$$

$P = 1.595$

س/ اراد شخص ان يضع مبلغ من المال لدى احدى المصارف ليقوم باستثمار المبلغ بحيث يصبح المبلغ الاصلي $\frac{1}{3}$ المبلغ المتراكم من جراء الاستثمار بعد مضي 8 سنوات على الاستثمار فما هو سعر الفائده الذي يحقق رغبة هذا الشخص

Sol

$$P = \frac{F}{(1+i)^n} \Rightarrow P(1+i)^8 = 3P$$

$$(1+i)^8 = 3 \quad \sqrt[8]{\ }$$

$$(1+i) = \sqrt[8]{3}$$

$$i = 10\%$$

س/ اراد شخص ان يضع مبلغ من المال لدى احد المصارف ليقوم باستثمار المبلغ بحيث يصبح المبلغ الاصلي

5

س/ اراد شخص أن يصبح لديه رصيد في صندوق التوفير بعد 4 سنوات قدره مليون دينار . فما هو القسط الشهري الذي يجب ان يضعه في المصرف بفائده قدرها 12% (فائده سنويه)

Sol

1 $A = \frac{F * i}{(1+i)^n - 1}$ $\frac{0.12}{12} = 0.01$

$= \frac{1 * 0.01}{(1+0.01)^{48} - 1}$ شهر 12 * 4

$= 0.01633$

2 $I_{effective} = \left(1 + \frac{i}{t}\right)^t - 1$

$= \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{12} - 1 = 0.1268$

$A = \frac{1 * 0.1268}{(1+0.1268)^4} = 0.20716$

* طريقه 1 تستعمل عند وجود فائده سنويه تحسب شهرياً
* طريقه 2 تستعمل عند وجود فائده سنويه لاتحسب شهرياً

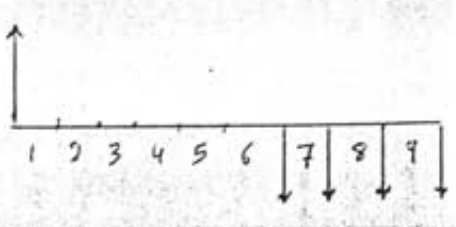
س/ اقترض شخص مبلغ من احد المصارف على ان يسدد هذا القرض على شكل 4 اقساط سنويه مبلغ كل منها مليون دينار سنوياً على ان يسدد أول قسط ابتداءاً من السنه السادسه لسحب القرض . المطلوب ايجار مبلغ القرض اذا كان المصرف يتقاضى 8% سنوياً كفائده على ذالك .

Sol

$F = 4 + (0.08 * 9) = 4.72$

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

$= 4.72 * \frac{1}{(1+0.08)^9} = 2.36$



A = 1
n = 4
i = 8%

طرق المقارنة بين البدائل التي تعتمد الربحية التجارية" وسعر الفائدة

أ- طريقة صافي القيمة الحالية — Net Present Value (NPV)

٢- طريقة الكلفة السنوية — Annual Coast

٣- طريقة معدل العائد الداخلي للاستثمار — Internal rate of Return (IRR)

1 تعتمد هذه الطريقة على اساس حساب المجموع الجبري للقيمة الحالية لكافة اشكال التدفقات النقدية سواء كانت مصاريف او ايرادات

* تكون القيمة سالبة اذا كانت مصاريف (صيانة)
* تكون القيمة موجبة اذا كانت ايرادات
* كل اصل له خط سالب (مصاريف)
* كل اصل له خط موجب (ايرادات)

NPV = نأخذ الناتج الأكبر لكن بالكلفة نأخذ الأقل

رمز العامل	اسم العامل	العامل الذي تقرب له المعطى	معطى	لايجاد
F/P , i٪ , N	الدفعه المفرده المبلغ المركب	$(1+i)^n$	P	F
P/F , i٪ , N	الدفعه المفرده للقيمه الحاليه	$\frac{1}{(1+i)^n}$	F	P

السلاسل الموحده

(F/A , i٪ , N)	السلاسل الموحده	$\frac{(1+i)^n-1}{i}$	A	F
(P/A , i٪ , N)	المبلغ المركب للسلاسل الموحده	$\frac{(1+i)^n-1}{i(1+i)^N}$	A	P
(A/F , i٪ , N)	القيمه الحاليه	$\frac{i}{(1+i)^n-1}$	F	A
(A/P , i٪ , N)	مبلغ الاوراق مبلغ الاستردار	$\frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N-1}$	P	A

i = معدل الفائده لكل فتره

N = عدد فترات الفائده

A = مبلغ السلاسل الموحده (في نهايه كل فتره)

F = القيمه المستقبليه

P = القيمه الحاليه

أراد شخص اقتراض 100 $ بفائده 5 % لمدة 3 سنوات"

$A = P \rightarrow$	105	5	100	1
	110.25	5.25	105	2
$A = F \rightarrow$	115.762	5.512	110.25	3

بالفائده البسيطه

$100 \times 5\% \times 3 = 115\ \$$ مبلغ واجب الدفع نهايه الفتره

- ايجاد F عندما تكون P معطاة

اذا فرضنا وجود مبلغ معين من الدولارات (P) في وقت معين من الزمن (N) وان معدل الفائدة (الربح او النمو) وكذالك نسبة الربح (i%) لكل فتره فان هذا المبلغ سينمو ويصبح في المستقبل (نهاية الفتره الاولى).

$F = P + Pi$ السنه الاولى

$= P(1+i)$

$= P(1+i)(1+i)$ السنه الثانيه

$= P(1+i)^2$

$= P(1+i)(1+i)(1+i)$ السنه الثالثه

$= P(1+i)^3$

$\therefore F = P(1+i)^N$ or $F = \underbrace{F}_{\text{مجهول}}/\underbrace{P}_{\text{معطى}}$, $\underbrace{i\%, N}_{\text{جدول}}$

- ايجاد P عندما تكون F معطاة.

ويطلق عليه عامل القيمه الحاليه للدفعه المفرده

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

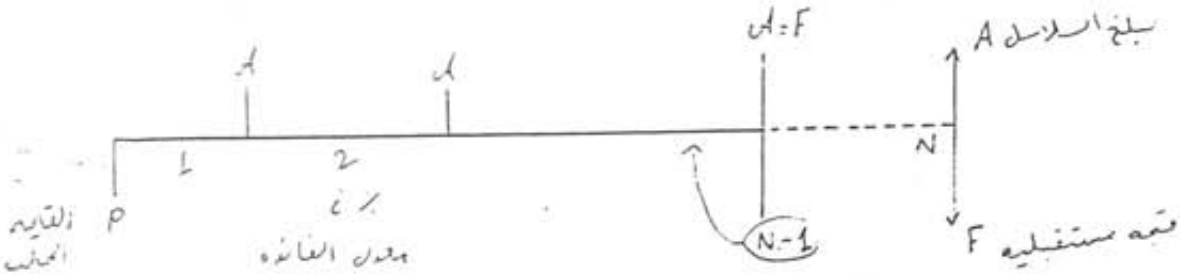
$$P = F\left(\frac{1}{(1+i)^N}\right)$$

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

- صيغ الفائده التي تربط السلاسل الموحده (السنويه) بقيمها الحاليه و المستقبليه

1. (P) القيمه الحاليه تحقق في كل فتره فائده وقبل A الاولى (الدفعه الموحده)

2. (F) القيمه المستقبليه تحقق في نفس الوقت الذي يتحقق فيه A الاخيره وفترات (N) بعد P.



- ايجاد (A) عندما تكون (F) معطاة.

اذا وجد مبلغ A في نهاية كل فتره من فترات (N) (الربح او النمو) بمعدل فائده (i%) وكل فتره فان الحصول على قيمه F المستقبليه في نهايه الفتره (N) يتم عن طريق جمع الارقام المستقبليه لكل دفعه من دفعات المبلغ (A) لذالك اذا كان A_1 الدفعه في نهاية السنه الاولى و A_2 الدفعه في نهاية السنه الثانيه الى A_{n-1} الدفعه في نهايه السنه (N-1) و (A_n)

$$F = A_1(1+i)^{N-1} + A_2(1+i)^{N-2} + A_3(1+i)^{N-3} + \dots + A_{n-1}(1+i)^1 + A_n(1+i)^0$$

ان المطلوب بين الاقواس ما هو الا السلاسل الهندسيه واذا تم ضربها بالنسبه السابقه $(1+i)^{-1}$ فاننا سنستخدم الصيغه التاليه .

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

ضرب البسط والمقام * $(1+i)$

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

عامل مبلغ السلاسل الموحده المركبه

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

من الجدول .

- ايجاد (A) عندما تكون (P) معطاه اذا تم تعويض عن (F) بالمعادله

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

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

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

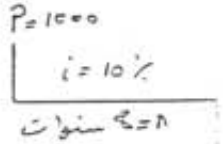
وبذالك فأن المعادله ستمثل العلاقه لايجاد القيم الحاليه المعادله كما في بابه الفتره الاولى للسلاسل الموحده لوقوع المبلغ [A] في نهاية الفتره . والكميه بين الاقواس يطلق عليها عامل القيمه الحاليه للسلاسل الموحده .

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

س/ اقترض شخص مبلغ $1000 لمده 8 سنوات . ماهو المبلغ الكلي الذي يجب اعادته في نهايه الفتره ؟ . (بطريقة التعادل) ماهي القيمه المعادله في نهايه 8 سنوات لمبلغ $1000 في بداية هذه السنوات الثمانيه

Sol

الرمز البياني	التعادل	الاقتراض و الاقراض	المحض	لايجاد
			P	F



$F = P(F/P, 10\%, 8)$ $F = P(1+i)^n$

$= 1000(2.1436)$

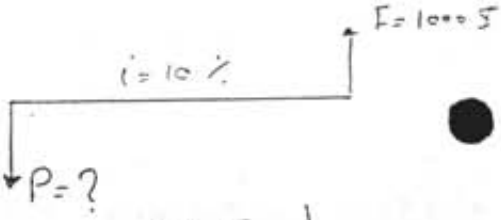
$= 2143.60$

س/ اذا كانت P مطلوبه و F معطاه

(الاقتراض) رغب شخص الحصول على مبلغ $1000 بعد 6 سنوات من الان . ماهو المبلغ للايداع الان للحصول على المبلغ المذكور

(التعادل) ماهي القيمه الحاليه المعادله لمبلغ $1000 في نهاية 6 سنوات من الان

Sol



$P = 1000(0.5645)$

$= 564.5\$$

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

- السلاسل الموحده

س/ تم وضع ثلاث ايداعات سنويه في الحساب كل واحده منها 2000$ ، ماهو مبلغ النقود الذي تراكم مباشره بعد آخر ايداع ؟

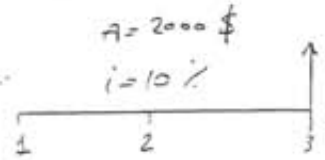
((التعادل) ماهو المبلغ في نهاية السنه الثالثه و المعادله الى ثلاث دفعات نهايه السنه لكل واحده منها 2000$.

Sol

$P = A(P/A, 10\%, 3)$

$P = 2000(3.3100)$

$= 6.620$



$$F = A\frac{(1+i)^n - 1}{i} = 2000\frac{(1+0.1)^3 - 1}{0.1} = 6620$$

س/ كم يجب ان نودع الان في الصندوق لتحقق 9 سحبات في نهايه السنه كل واحده منها 100$.

- ماهو مبلغ القيمه الحاليه لتسع دفعات في نهايه كل عام مبلغ الدفعه 100$

$$P = A(P/A, 10\%, 9)$$

$$P = 100(5.759)$$

$$P = 575.90$$

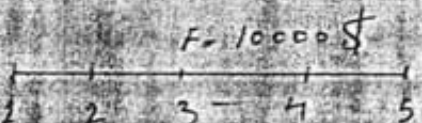
$$P = A\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n i}$$

- ماهو المبلغ السنوي الموحد الذي ينبغي ايداعه كل سنه لتحقيق تراكم 10000$ في وقت الايداع السنوي الخامس

- ماهي الدفعه الموحده في نهايه 5 سنوات متعاقبه المعادله لـ 10000$ في نهايه السنه الخامسه

$$A = F(A/F, 10\%, 5)$$

$$A = 10,000(0.1638) = 1638$$



13

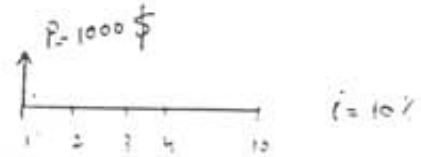
- لاعاده دفع قرض 1000 $ الدفعه الاولى لسنه واحده بعد استلام القرض بعد 10 سنوات
- ماهي الدفعه الموحده في نهاية 10 سنوات متعاقبه والتي تعادل 1000 $ في بداية السنه الاولى

Sol

$A = P(A/P, 10\%, 10)$

$A = 1000(0.1627)$

$= 162.7$



الاندثار

طرق حساب الاندثار

1 Straight Line Method — القسط الثابت

$$D = \frac{\text{initial Coast} - \text{Salvage Value}}{\text{estimated Life of years}}$$

$$D = \frac{P-L}{n}$$

P = initial Coast

L = Salvage Value — قيمة البيع عند الاستغناء

n = Useful Life — العمر المتوقع (الافتراضي)

d = % Depreciation — الاندثار

14

مثلاً: اذا كانت لدينا سلعه اشتريناها بـ 1000000 دينار وتم بيعها بعد 10 سنوات بـ 200 000

قسط الاندثار السنوي = $\frac{1000000 - 200000}{10}$

= 80,000

السنه	قسط الاندثار	المتراكم	القيمه الدفتريه
1	80000	80000	1000000 - 80000 = 920 000
2	80000	160000	1000000 - 160 000 = 840 000
3	80000	240 000	920000 - 80000 = 760,000
⋮			⋮
10	80000		200 000

2 Declining balance Method

طريقه القسط المتناقص

$$D = 1 - \sqrt[n]{\frac{L}{P}}$$

$1 - \sqrt[10]{\frac{200\,000}{100\,000}}$

$1 - \sqrt[9]{\frac{200\,000}{100\,000}}$

⋮

$1 - \sqrt[5]{\frac{200\,000}{100\,000}}$

3 Sum of the integers depreciation

مجموع اعداد السنين

حسب السنه

$$D = (P-L)\frac{2(n-A+1)}{n(n+1)}$$

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55$$

$$D = (1000000-200000)*\frac{1}{55} * \frac{2}{55} * \frac{3}{55} \vdots * \frac{10}{55}$$

بالتعبير القانون

$$D = \left[\frac{2(10-1+1)}{10(10+1)}\right]$$

4 Sin King fund method

طريقه صندوق الاستثمار بالقيمه الحاليه

$$D = (P-L)\frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

مرشح Final

س/ ماكنه تم شرائها بمبلغ 6 ملايين عمرها النافع 6 سنوات تباع بعدها بمبلغ 2 مليون دينار. أوجد الاقي اذا علمت ان سعر الفائده السائد هي 10٪ سنويا'

- احسب قسط الاستثمار بالطرق الاربعه
- احسب القيمه الدفتريه لكل طريقه

سعر الشراء (P) = 6000000

العمر النافع (n) = 6

سعر السقيط (L) = 2000000

الفائده (i) = 10 ٪

[1] Straight Line method — القسط الثابت

$$D = \frac{P-L}{n} = \frac{6000000-2000000}{6} = 666667$$

* القيمه الدفتريه = المتراكم - المبلغ الاصلي

او

القيمه الدفتريه = القيمه الدفتريه الاخيره - الاندثار

السنه	الاندثار	المتراكم	القيمه الدفتريه
1	666667	666667	5333333
2	666667	1333332	4666669
3	666667	1999998	4000002
4	666667	2666664	3333336
5	666667	3333330	2666670
6	666667	3999996	2000000

[2] Declining balance Method — القسط المتناقص

$$D = 1 - \sqrt[n]{\frac{L}{P}} = 1 - \sqrt[6]{\frac{2000000}{6000000}} = 0.1673$$

السنه	الاندثار	المتراكم	القيمه الدفتريه
1	0.1673 * 6000000 = 1003800	1003800	4996200
2	0.1673 * 4996200 = 835864	1839664	4160335
3	696024	2535688	3464312
4	579579	3115267	2884732
5	482615	3597882	2402117
6	401874	3999758	2000243

3 Sum of integers depreciation مجموع اعداد السنين

$$D = (P-L)\left[\frac{2(n-A+1)}{n(n+1)}\right] = \frac{2(6-1+1)}{6(6+1)} = \frac{12}{42}$$

OR

$$1+2+3+4+5+6 = \underline{21}$$

السنه	الاندثار	المتراكم	القيمه الدفتريه
1	$6000000 - 2000000 \times \frac{6}{21} = 1142857$	1142857	4857142
2	$4000000 \times \frac{5}{21} = 952380$	2095238	3904762
3	761904	2857142	3142858
4	571428	3428570	2571429
5	380952	3809522	2190477
6	190476	3999998	2000001

4 S.K.F Method فحص الاندثار بالقيمه الحاليه

$$D = (P-L)\left[\frac{i}{(1-i)^n-1}\right] = (6000000-2000000) \times \frac{0.1}{(1-0.1)^6-1} = 518400$$

$(1-0.1)^6 - 1 = 0.47715 - 1$

(a) $518400 \times 10\% = 51840 + 518400 = 570246$

(b) $518400 \times 1.1 = 570246$

السنه	الاندثار	المتراكم	القيمه الدفتريه
1	518400	518400	5481600
2	570240	1098696	4911360
3	627264	1715904	4284099
4	689990	2405894	3594105
5	758989	3164883	2835117
6	834888	3999771	2000229

صافي القيمة الحالية Net present Value (N.P.V)

1. في حالة القيمة البيعية في نهاية الفترة تساوي صفر

$$N.P.V = -\left[+(\text{كلفة الانشاء}) + \text{كلفة الصيانة} * \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}\right] + 0$$

2. في حالة وجود قيمة بيعية في نهاية العمر الانتاجي

$$N.P.V = -\left[+(\text{كلفة الانشاء}) + \text{كلفة الصيانة} * \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}\right] + \frac{\text{القيمة البيعية في نهاية العمر}}{(1+i)^n} * 1$$

س/ وضعت ثلاث بدائل لتصميم منظومة لري احد المشاريع الزراعية يتضمن التصميم الاول حفر وانشاء شبكة قنوات الري لارواء الارض سيحا. اما التصميم الثاني يتضمن ارواء قسم من الارض سيحا وقسما آخر بأسلوب الضخ والري بالرش. اما التصميم الثالث فيتضمن ارواء كامل المزرع بأسلوب الرش. المطلوب اي البدائل هو الافضل اقتصاديا باستخدام الاسلوب N.P.V اذا علمت ان سعر الفائدة هو 10%.

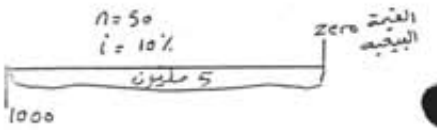
توضيح :

	التصميم	كلفة الانشاء	كلفة الصيانه السنويه	العمر النافع	القيمه البيعيه
A	سيجا	1000 مليون	5 مليون	50	———
B	سيجا + رمش	800 مليون	10 مليون	25	40 مليون
C	رمش	600 مليون	35 مليون	25	80 مليون

$$N.P.V\ (A) = -\left[\left(\text{كلفة الانشاء}\right) + \text{كلفة الصيانه} * \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}\right] + Zero$$

$$= -\left[(1000) + 5 * \frac{(1+0.1)^{50} - 1}{0.1(1+0.1)^{50}}\right]$$

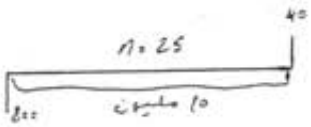
$$= -950.4259279$$



$$N.P.V\ (B) = -\left[\left(\text{كلفة الانشاء}\right) + \text{كلفة الصيانه} * \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}\right] + \text{القيمه البيعيه} * \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$= -\left[(800) + 10 * \frac{(1+0.1)^{25} - 1}{0.1(1+0.1)^{25}}\right] + 40 * \frac{1}{(1+0.1)^{25}}$$

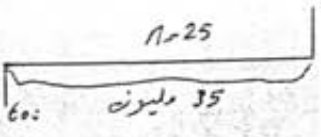
$$= -705$$



$$N.P.V\ (C) = -\left[(600) + 35 * \frac{(1+0.1)^{25} - 1}{0.1(1+0.1)^{25}}\right] + 80 * \frac{1}{(1+0.1)^{25}}$$

$$= -274$$

∴ البديل الأرخص بالرمش هو البديل الأدخل



* تم استخدام n=50 وذلك لأن 50 تقبل القسمه على عددها و 25 مثل الأعمار 6 و 4 سنأخذ n=12

20

Sol

$$N.P.V\ (A) = -\left[(1000) + 5 * \frac{(1+0.1)^{50} - 1}{0.1(1+0.1)^{50}}\right] + Zero$$

$$= 1049.57$$

$$N.P.V\ (B)_{25} = -\left[(800) + 10 * \frac{(1+0.1)^{25} - 1}{0.1(1+0.1)^{25}}\right] + 40 * \frac{1}{(1+0.1)^{25}}$$

$$= 887.08$$

$$N.P.V\ (B)_{50} = 887.08 + 887.08 * \frac{1}{(1+0.1)^{25}} = 968.94$$

$$N.P.V\ (C)_{25} = -\left[600 + 35 * \frac{(1+0.1)^{25} - 1}{0.1\ (1+0.1)^{25}}\right] + 80 * \frac{1}{(1+0.1)^{25}}$$

$$= 910.31$$

$$N.P.V\ (C)_{50} = 910.31 + 910.31 * \frac{1}{(1+0.1)^{25}} = 994.32$$

∴ البديل B هو الافضل وبعده الثالث ثم الاول

H.W وضعت التصاميم لتنفيذ هيكل بنايه يتضمن الاول تنفيذ الهيكل من الرنسانه المسلحه والثاني من الحديد بموجب التفاصيل ادناه. المطلوب بيان اي البدائل افضل اقتصادياً اذا علمت بأن كلف الاستبدال والصيانه والعمر النافع سيبقى ثابتاً لمدة طويله وباستخدام طريقه (N.P.V) وبسعر فائده قدره 6% .

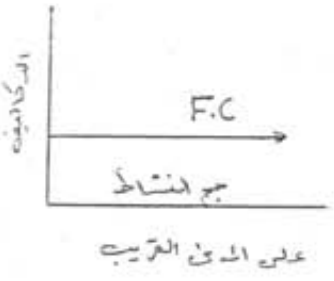
التفاصيل	هيكل حديدي	هيكل رنساني
الكلفه الاوليه للانشاء	30 مليون	40 مليون
العمر النافع	25 سنه	50 مليون
القيمه البيعيه بعد الانتهاء (S.V)	2 مليون	———
كلفة الصيانه سنوياً	0.5 مليون	0.2 مليون

H.W تقوم احدى الشركات بالمقاولات باجراء مقارنه قبل القيام بشراء ماكنه انشائيه صغيره. المطلوب بيان البديل الافضل وباستخدام طريقه N.P.V وبسعر فائده 10% .

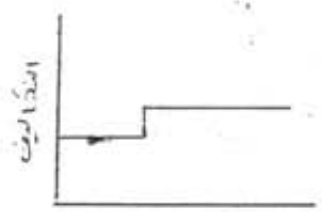
البديل	القيمه الاوليه	كلفة الصيانه	القيمه الاسترداديه	العمر
الاول	1200000	125000 للسنه الاولى و 175000 لبقية العمر	100000	4 سنوات
الثاني	850000 تدفع عند الشراء و 3 اقساط سنويه كل منها 100000 دينار ابتداءاً من نهاية السنه الثانيه.	50000 دينار للسنه الاولى وتزداد بمقدار 1500 سنوياً لكل سنه لاحقه مع تبديل اجزاء من الماكنه كل سنتين بمبلغ 80000 دينار.	Zero	6 سنوات

نقطة التعادل

الكلفة الثابتة : هي التكاليف التي تبقى ثابتة مهما تغير حجم النشاط .
Fixed Coast (F.C)

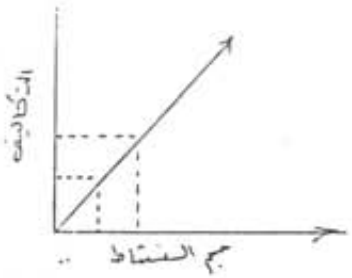


على المدى القريب



على المدى البعيد

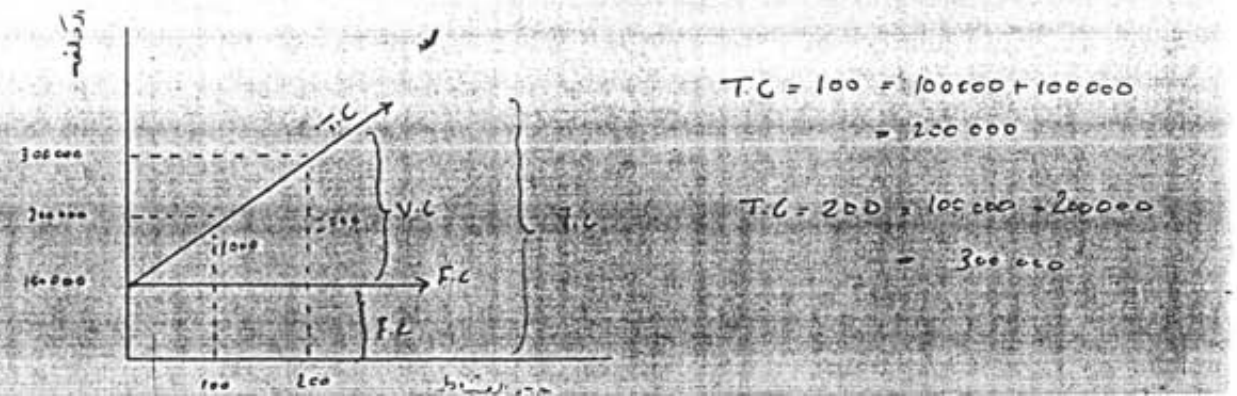
الكلفة المتغيرة : هي التكاليف التي تتغير مع تغير حجم النشاط
Variable Coast (V.C)



الكلفة الكلية : هي مجموع الكلفة الثابتة والكلفة المتغيرة

$$T.C = F.C + V.C$$

لانه لايوجد هناك علاقة تناسبية بين حجمي التكاليف الثابتة والمتغيرة لابد من رسم خط التكاليف الكلية ومن خلالها تحديد منطقة التكاليف المتغيرة



T.C = 100 = 100000 + 100000
= 200 000

T.C = 200 = 100 000 + 200000
= 300 000

24

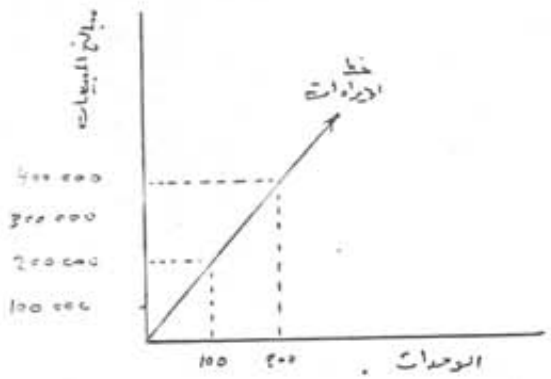
حل مرضا سؤال معطياته هي :

الكلفه الثابته	F.C	=	100
الكلفه المتغيره للوحده	V.C	=	1000
سعر البيع	P	=	2000.
عدد الوحدات المنتجه		=	100 , 200

القيمه البيعيه

$\therefore T.P_1 = 2000 * 100 = 200,000$

$T.P_2 = 2000 * 200 = 400,000$



$$\text{Break even point} = \frac{\text{Fixed Coast}}{\text{Price (P)} - \text{Variable Coast}}$$

$$N = \text{نقطه التعادل} = \frac{\text{التكاليف الثابته}}{\text{سعر البيع للوحده الواحده} - \text{الكلفه المتغيره للوحده الواحده}}$$

* التكاليف الثابته تتغير للوحده الواحده لكنها تبقى ثابته للمبلغ الاجمالي (total Coast)

* التكاليف المتغيره متغيره للمجموع لكنها ثابته للوحده الواحده

$$\text{نقطه التعادل للمبالغ} = \frac{F.C}{\frac{P - V.C}{\text{سعر البيع للوحده الواحده } (P)}}$$

س/ مصنع لانتاج الكاشي ينتج ويبيع الكاشي بموجب المواصفات التاليه :

١- طاقه المعمل التصميميه 1000 قطعه في اليوم وورديه عمل واحد

٢- التكلفه الثابته للعمل 2 مليون دينار بالسنه

٣- التكاليف المتغيره للوحده الواحده 75 دينار

٤- سعر البيع للقطعه الواحده 100 دينار

٥- الانتاجيه اليوميه الفعليه المتوقعه 80% من الطاقه التصميميه للعمل

المطلوب اجراء حسابات مايلي اذا علمت ان العمل سيعمل لوجبه واحده ولمده 300 يوم عمل في السنه وان ضريبه الدخل المفروضه على العمل هي بنسبه ثابته مقدارها 8% من الارباح

أ- اجراء حسابات التعادل مع ايجاد نقطة التعادل ومقدار الربح السنوي الصافي اذا انتج العمل انتاجه المقدر وتم بيع هذا الانتاج مع رسم مخطط التعادل موضحا كافه المعلومات اللازمه عليه.

ب- اجراء الحسابات اللازمه في حاله اشتغال العمل بنصف طاقته التصميميه وبيع كامل الانتاج وتوقع انخفاض سعر بيع القطعه ليصبح 80 دينار للقطعه الواحده وبنفس الوقت توقع انخفاض التكلفه الثابته سنويا لتصبح 1000000 دينار و ايجاد مقدار الربح السنوي الصافي مع الرسوم التي توضح ذالك مع تحديد نقطة التعادل

26

Sol

A

$1000 * 0.8 * 300 = 240000$ unit / year

الطاقة التصميمية — نسبة الطاقة الانتاجية — الوحدات خلال سنة

$$N = \frac{2000000}{100 - 75} = 80000$$ بالوحدات

* بالمئاية نقسم / 100

G.P =

$240000 * 100 - (240000 * 75 + 2000000) = 4000000$

[سعر البيع — الوحدة المنتجة] − [حجم الانتاج * التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة + التكاليف الثابتة] = الربح الاجمالي

قيمة المبيعات — الكلفة الكلية

$N.P = 4000000 (1 - 0.08) = 3680000$ صافي الربح

Or

$4000000 * 0.08 = 320000$

$-\ 320000$

3680000

B

$1000 * 0.5 * 300 = 150000$ unit / year

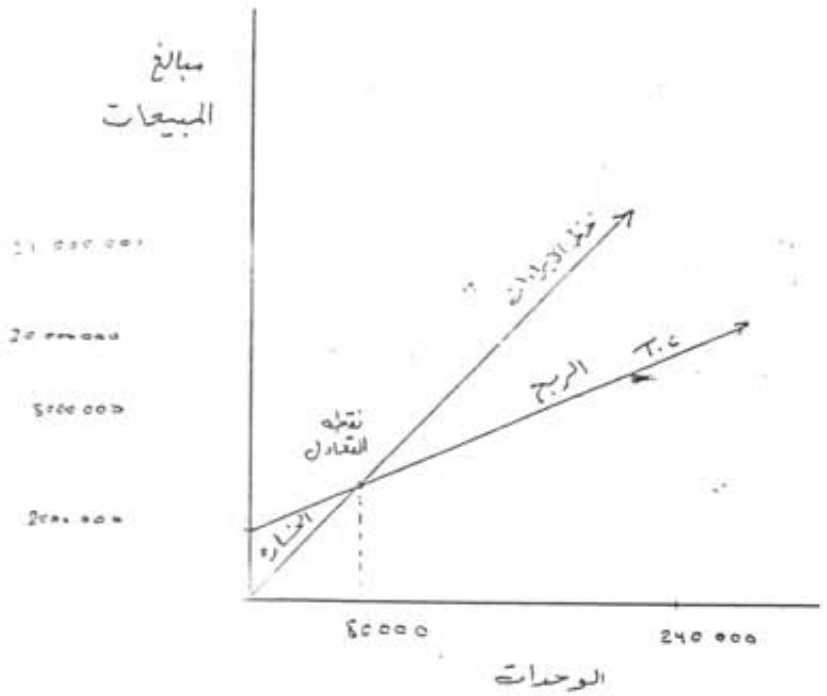
نسبة الطاقة التصميمية

$$N = \frac{1000000}{80 - 75} = 200000$$

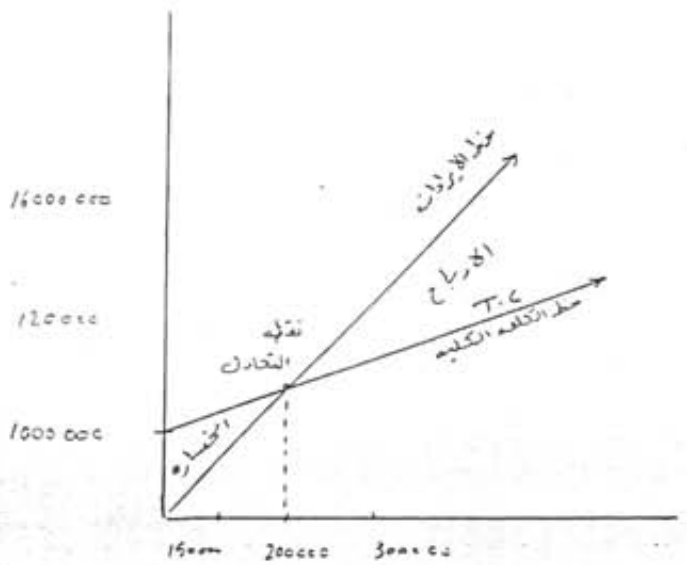
$G.P = (150000 * 80) - [(150000 * 75) + 1000000] = 250000$ بسار سنوياً

27

A


مبالغ
المبيعات
خط الايرادات
الربح
T.C
نقطه
التعادل
الخساره
80000
240 000
الوحدات

B


16000 000
120000
1000 000
خط الايرادات
الارباح
T.C
خط التكلفه الكليه
نقطه
التعادل
الخساره
150000
200000
300000

① اراد شخص شراء ماكنة انتاجية بمبلغ 50000$ ولم يجد السيولة الكافية لديه قرر الاقتراض بمعدل فائدة 6% ولمدة 5 سنوات فما مقدار المبلغ الذي يسدده بعد انتهاء الحرة المقررة

② اراد مقاول الدخول في مشروع استثماري يجود لديه ينتج هامش قدره 25000 دولار بعد 4 سنوات من الان علما ان تكون نسبة الفائدة المطلوبة 8% فما المبلغ الذي يودعه الان في المشروع ليحقق له العائد المطلوب

الاسئلة المرجعية

③ عند دخولك في مشروع لانشاء مجمع سكني استوجب دفع اربعة دفعات متساوية مبلغ كل واحدة منها 100,000$ وبمعدل فائدة قدرها 9% فما هو المبلغ المتراكم لاستكمال المشروع بعد انتهاء السنة الرابعة

④ رغبت في الدخول في مشروع استثماري يدر عليك عوائد هامش قدره 50000$ دولار سنوياً ولمدة 5 سنوات وبمعدل فائدة 7% سنوياً فما مقدار المبلغ الذي ستحتاج تستثمره حالياً ليدر عليك المبلغ المطلوب.

٥) اردت شركة هندسية الدخول في استثمار معين ليحقق له مردود قدره 22000 دولار بعد 9 سنوات فما هو المبلغ السنوي الذي ينبغي ايداعه كل سنة ليحقق المردود اعلاه بمعدل فائدة 8% سنوياً

٦) عند تحقيق استثمار بمبلغ 30000 دولار في كل سنة لمدة 5 سنوات بمعدل فائدة قدره 9% فما هي الدفعة الموحدة في نهاية السنوات الخمسة المتعاقبة.

(1)

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

$$F = 10000(1+0.06)^5 = 13382.25$$

(2)

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

$$= 25000 \cdot \frac{1}{(1+0.09)^4} = \frac{25000}{1.09} = 18382.75$$

(3)

$$F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$= 100000 \frac{(1+0.09)^4 - 1}{0.09} = \frac{0.411}{0.09} = 457312.9$$

$$= 53671.56$$

$$A = F \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$= 30000 \frac{0.09(1-0.09)^5}{(1+0.09)^5 - 1} = 30000 \frac{0.138}{0.538}$$

$$= 7695.16$$

مسح كمي

28

Ahmed Fuad

A F

س// مبنى يتكون من ثلاثة طوابق (أرضي، أول، ثاني) أبعاد كل منها (20X30) م مقاسة على الأبعاد الخارجية، مؤشر بتنفيذه بداية عام (2003) وأنجز نهاية عام (2004) حيث أن كلفة التنفيذ = 90 مليون دينار علماً أن كلفة المتر المربع للطابق الأرضي = 1.2 من كلفة المتر المربع الواحد للطوابق الأخرى.
في بداية العام القادم يراد إضافة طابق آخر وبنفس المواصفات السابقة وبمدة (6 أشهر).
فمن الكلفة الإضافية الناتجة من إضافة طابقين آخرين علماً أن معدل الزيادة بالأسعار سنوياً يقدر بـ 2 %

الحل:-

مساحة الطابق الأرضي = 1.2 X 20 X 30 = 720 م²

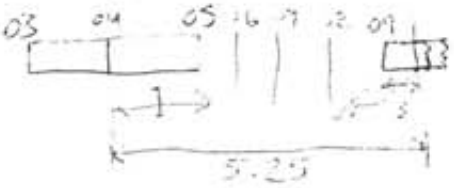
= الطابقين الأول والثاني = 2 X 20 X 30 = 1200 م²

∴ مجموع المساحات = 1920 م²

∴ كلفة المتر المربع الواحد في الطابق الأول أو الثاني = $\frac{90000000}{1920}$ = 46875 دينار/م²

كلفة المتر المربع في الطابق الأرضي = 46875 * 1.2 = 56250 دينار/م²

معدل الزيادة بالأسعار:- $f = (1+0.02)^{5.25} - 1 = 0.1$



كلفة المتر المربع في الطابق الجديد = 46875 * 1.1 = 51562 دينار/م²

كلفة الطابقين الجديدين = 51562 * 30 * 20 * 2 = 61873200 دينار

مسح كمي

16

Ahmed Fuad A.F

مثال :- المطلوب تسعير فقره (التطبيق بالكاشي الموزائيك قياس 20 × 20) اللازمه لتطبيق ارضيه غرفه بابعاد (6 X 4) ؟ اذا علمت ان :-

* كلفة المواد الانشائيه والايدي العامله :-

- الكاشي = 1000 دينار / للكاشيه الواحده
- سمنت = 250 000 دينار / طن } نسبة الخلط (1:4) وسمك (3 cm)
- رمل = 18000 دينار / م³

* فريق التطبيق [50000 خلفه + 15000 عمال مساعدين $\frac{\text{عدد}}{4}$] بانتاجيه 20 م²/يوم

علماً ان :- الكلفه الغير مباشره = 15 % من الكلفه المباشره

والربح = 20 % من الكلفه الكليه

الحل :- [illegible]

[illegible]

= 15,6 = 16 كاشيه

∴ كلفة الكاشي / م² = 16 + 1000 = 16000 دينار

حجم المونه = 0.75 ([illegible])

[illegible]

[illegible]

[illegible] = 0.0112

رمل = [illegible] م³

كلفة السمنت = 0.0112 + 250000 = 2800 دينار

كلفة الرمل = [illegible] = [illegible] دينار

اجرة الفريق = 50000 + 15000 × 4 = 110000 دينار

اجرة الفريق للم² = 5500 دينار

مسح كمي

15

Ahmed Fuad A.F

مثال:- اوجد سعر فقرة التخطيط والتسوية (جملة) على افتراض الحاجة الى الآتي:-

١- مجرفة (شفل) لمدة يومين - بايجار يومي قدره ١٥٠ الف دينار

٢- شاحنات لنقل التربة $\frac{\text{عدد}}{٢}$ لمدة يوم واحد - بايجار ١٠٠ الف دينار

٣- مهندس مساحة باجر يومي ٥٠ الف دينار لمدة يوم واحد

٤- عمال عدد ٥ للعمل مع الشفل والشاحنات باجرة ٢٠ الف دينار يومياً لمدة يومين

٥- عمال عدد ٣ باجر ٢٠ الف دينار لمدة يوم واحد.

علماً ان المصاريف = ١٥٪ من الكلفة المباشرة والارباح = ٢٠٪ من الكلفة الكلية

الحل:- [illegible]

[illegible] = ٥٠ + ١ + ٥ + ٢٠ + ٢ + ٣ + ٢٠ = ٣١٠ الف

∴ الكلفة المباشرة = ٨١٠٠٠٠ دينار

∴ الكلفة الغير مباشرة = ١٥٪ + ٨١٠٠٠٠ = ١٢١٥٠٠ دينار

∴ الكلفة الكلية = ٨١٠٠٠٠ + ١٢١٥٠٠ = ٩٣١٥٠٠ دينار

الارباح = ٢٠٪ + ٩٣١٥٠٠ = ١٨٦٣٠٠ دينار

السعر = ٩٣١٥٠٠ + ١٨٦٣٠٠ = ١١١٧٨٠٠ دينار

مثال:- احسب سعر فقرة الحفريات الترابية باستخدام حفارة انتاجيتها ٨٠ م٣/يوم عمل وبايجار يومي قدره (٢٤٠٠٠٠ دينار/يوم عمل) مع الحاجة الى عمال عدد/٥ برفقة الحفارة لتهذيب جوانب الحفر وباجر (٢٠٠٠٠ دينار/يوم) علماً ان حجم الاعمال الترابية هو (١٦٠ م٣)؟

علماً ان المصاريف = ١٥٪ من الكلفة المباشرة، والارباح = ٢٠٪ من الكلفة الكلية

الحل:- ١- كلفة الوليدة = $\frac{٢٤٠٠٠٠}{٨٠}$ = ٣٠٠٠ دينار/م٣

عدد ايام العمل = $\frac{١٦٠}{٨٠}$ = ٢ يوم عمل

٢- كلفة الايدي العاملة = ٢ * ٢٠ * ٥ = ٢٠٠٠٠٠ دينار/١٦٠ م٣

كلفة الايدي العاملة للم٣ الواحد = $\frac{٢٠٠٠٠٠}{١٦٠}$ = ١٢٥٠ دينار/م٣

∴ الكلفة المباشرة = ٣٠٠٠ + ١٢٥٠ = ٤٢٥٠ دينار

∴ الكلفة الغير مباشرة = ٦٣٧,٥ دينار

∴ الكلفة الكلية = ٤٨٨٧,٥ دينار

∴ الارباح = ٩٧٧,٥ دينار

∴ السعر = ٥٨٦٥ دينار/م٣

مربع مكعب

2

Ahmed Fuad

A.F

مثال ②:- احسب كميات المواد المطلوبه لانشاء حائط السياج للمثال السابق ① ؟

تقدير المواد المطلوبه

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	27 m^3	0.45 m^3	0.29 Ton	—	30 m^3	[illegible]
[illegible]		0.31	108	91584	253.52	[illegible]
= 0.23 m^3			31 Ton			[illegible]
[illegible]	4.8	0.45 m^3	0.207	—	4.8	[illegible]
وزن الحديد 140% × 0.077 =	= 4.32 m^3	= 2.16 m^3	= 1 Ton			
= 198 kg = 0.198 Ton الرمل = 3 × 0.077 = 0.231 m^3	57.32 m^3	62.66 m^3 ≃ 4 سكس	12.58 Ton	450834 طابوق ≃ 24 دبل		المجموع

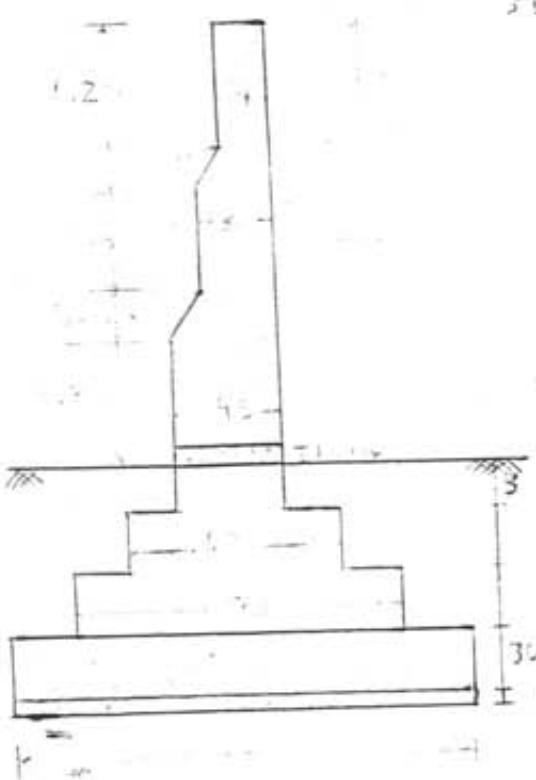
مسح كمي

1

Ahmed Fuad

A.F

مثال ① :- إحسب كميات الفقرات اللازمه لإنشاء حائط السياج بطول (100 m) وكما مبين في الشكل المجاور أ



[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	100	—	1	100	1	م٢	١- [illegible]
	30	0.3	1	100	1	م٢	٢- [illegible]
	11.52	0.16	0.72	100	1	م٢	٣- [illegible]
	9.6	0.16	0.6	100	1	م٢	[illegible]
	14.4	0.3	0.48	100	1	م٢	[illegible]
	48	—	0.48	100	1	م٢	٤- [illegible]
							٥- [illegible]
1.8 - 0.1 + 0.15 = 1.85	88.8	1.85	0.48	100	1	م٣	* تدرج 0.48
1 + 0.15 + 0.15 = 1.3	46.8	1.3	0.36	100	1	م٣	* تدرج 0.36
1.2 + 0.15 = 1.35	32.4	1.35	0.24	100	1	م٣	* تدرج 0.24

مسح كمي

10

Ahmed Fuad

التفاصيل	الوحده	العدد	طول	عرض	ارتفاع	الكمية	الملاحظات
١- حفر شكل رقم -١-							
حفريات الاسس							
* عرض 0.75	م٣	1	42.86	0.75	0.8	25.716	طول الاساس (0.75) $= [3.5+3.5+6+0.24+0.24]+2+[3+1+0.24+2+0.24]+2+[3.5+0.24-\frac{0.85}{2}-\frac{0.75}{2}]$ $= 26.96 + 12.96 + 2.94$ $= 42.86$ m.L
* عرض 0.85	م٣	1	5.73	0.85	0.8	3.896	
						29.612	طول الاساس (0.85) $= [3+1+0.24+2+0.24]-(\frac{0.75}{2}*2)$
شكل رقم -٢-							
حفريات الاسس							
* عرض 0.75	م٣	1	42.593	0.75	0.8	25.556	طول الاساس (0.75) $= [6.5+0.24]+2+3.48+4.24+(4.24-0.75)+(3.12+2)+\frac{\pi(4.24)}{2}$ ← نصف دائره $= 13.48 + 3.48 + 7.73 + 6.24 + 6.663$ $= 42.593$ m.L
* عرض 0.85	م٣	1	5.99	0.85	0.8	4.073	طول الاساس (0.85) $= 6.74 - (\frac{0.75}{2}*2)$ $= 5.99$ m.L
						29.629	

مسح كمي

9

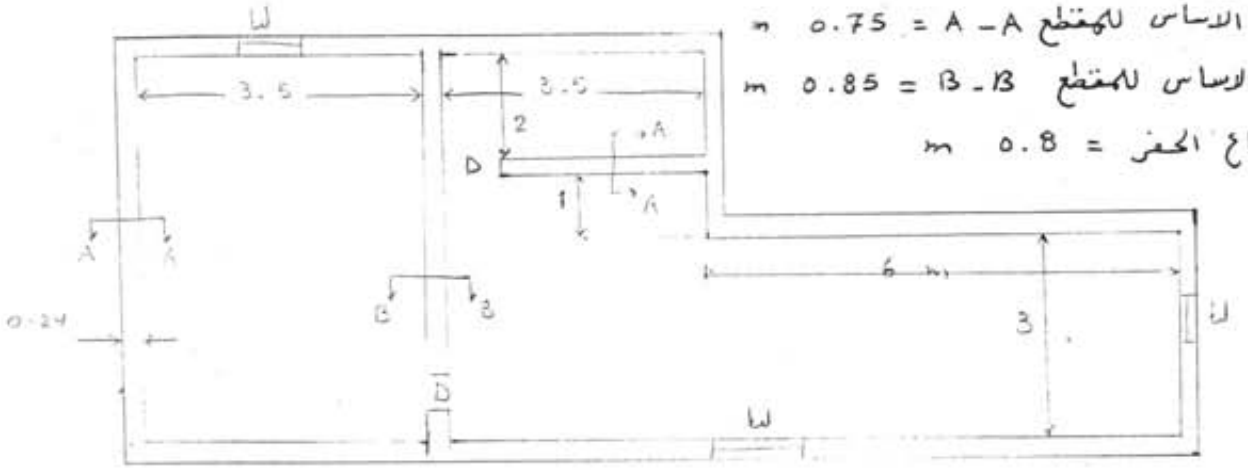
Ahmed Fuad

مثال 5 :- اوجد كمية حفريات الاسس للاشكال التاليه اذا علمت :-

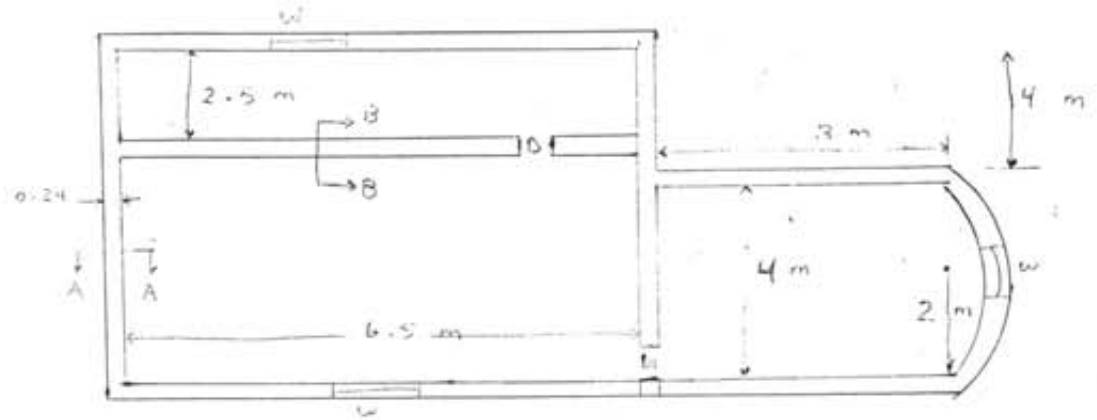
عرض الاساس للمقطع A - A = 0.75 m

عرض الاساس للمقطع B - B = 0.85 m

ارتفاع الحفر = 0.8 m



شكل رقم -١-



شكل رقم -٢-

ملاحظة:- عند وجود اسس مختلفه (العرض غير متساوي لاساس الدار) فيتم احتساب طول كل اساس على حده وأيجاد كميه كل اساس على انفراد ومن ثم يتم جمع الكميات لأيجاد الكميه النهائيه .

مسح كمي

8

Ahmed Fua'd

مثال ٦ :- للشكل ادناه ، احسب كميات الفقرات التاليه

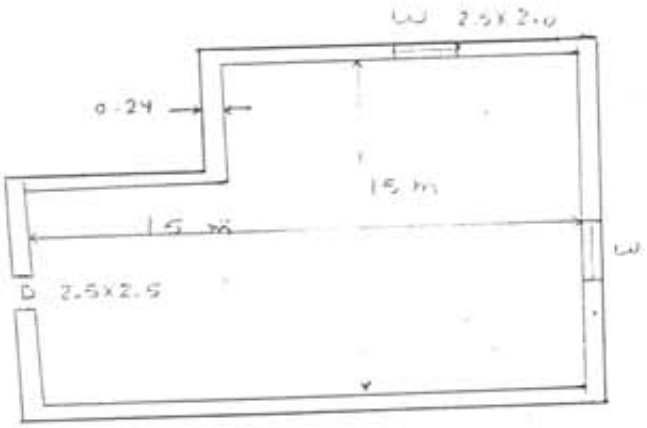
أ- حفريات الاسس

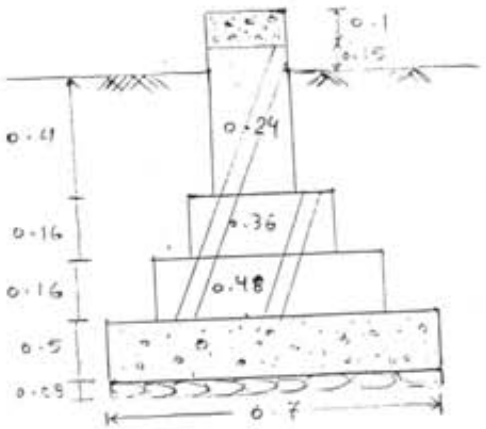
ب- التربيع بالطابوق الكسر

ج- خرسانه الاسس

د- اعمال البناء بالطابوق تحت الـ D.P.C

هـ- خرسانة ساف مانع الرطوبه





التفاصيل	الوحده	العدد	طول	عرض	ارتفاع	الكميه	الملاحظات
١- الحفريات الترابيه	م٣	1	60.96	0.7	1.3	55.474	طول الاساس = 15*24*2 + 15.24*2 = 60.96 m.L
٢- التربيع بالطابوق الكسر وبسمك 0.08 م	م٢	1	60.96	0.7	—	42.672	
٣- خرسانه غير مسلحه للاسس	م٣	1	60.96	0.7	0.5	21.336	
٤- اعمال البناء بالطابوق تحت البادلو							* في حالة عدم وجود جدران داخليه يكون طول الاساس = طول الجدار
* تدرج 0.48	م٣	1	60.96	0.48	0.16	4.632	0.48 = طول الجدار 0.36 = طول 0.24
* تدرج 0.36	م٣	1	60.96	0.36	0.16	3.511	
* تدرج 0.24	م٣	1	60.96	0.24	0.55	8.047	
٥- خرسانة البادلو بسمك 0.1 م	م٢	1	58.46	0.24	—	14.03	طول البادلو = 60.96 - 2.5 (عرض الباب)

مسح كمي

7

Ahmed Fua'd

التفاصيل	الوحدة	العدد	طول	عرض	ارتفاع	الكمية	الملاحظات
١- حفريات الاسس	م٢	1	31.83	0.85	1	27.055	
٢- التربيع بالطابوق الكسر بسمك 0.08 م	م٢	1	31.83	0.85	—	27.055	
٣- خرسانة الاسس	م٢	1	31.83	0.85	0.25	6.764	
٤- البناء بالطابوق تحت البادلو:							* البناء بالطابوق والبلوك تحت ساف مانع الرطوبة يحسب بوحدة الـ «م٣»
* تدرج 0.48	م٢	1	32.2	0.48	0.24	3.71	
* تدرج 0.36	م٢	1	32.32	0.36	0.24	2.7924	
* تدرج 0.24	م٢	1	32.44	0.24	0.48	3.7371	
						10.2345	
٥- خرسانة ساف مانع الرطوبة (البادلو) بسمك 0.1 م	م٢	1	30.44	0.24	—	7.3056	عرض الباب الطول = 32.44 − 1 = 30.44 − 1 عرض الباب
٦- الاسلاكيات الخرسانة	م٢	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

[27.055 − 27.055 + 6.764 + 3.71 + 2.7924 + 0.24 + 32.44 + 0.19]

ملاحظة:- الخرسانة لطبقة مانع الرطوبة (D.P.C) تحسب بوحدة الـ «م٢» مع ذكر السمك في التفاصيل

أو تحسب بوحدة الـ «م. طول» مع ذكر العرض والسمك في التفاصيل

علماً ان طول ساف مانع الرطوبة يطرح منه عرض الابواب (فتحة الابواب).

حيث انه لا يوجد ساف مانع الرطوبة يمر تحت الباب وأنما يتم تنفيذ [تربيع بالكسر، وصبة غير مسلحة، وكاشي ارضية] تحت الباب

* [illegible]

مسح كمي

4

Ahmed Fuad

طول الجدار 0.48 = $\left[8.72 + \left(\frac{0.48-0.24}{2} * 2\right)\right] * 2 + \left[6 - \left(\frac{0.48-0.24}{2} * 2\right)\right] * 2$
$+ \left[3 - \left(\frac{0.48-0.24}{2} * 2\right)\right]$

$= 17.92 + 11.52 + 2.76$
$= 32.2 \quad m.L$

طول الجدار 0.36 $= 32.32 \quad m.L$
طول الجدار 0.24 $= 32.44$

ب- بطريقة المراكز

طول الاساس $= 8.48 + 6.24 + 5.24 + 3.24 + 3.24 + 6.24 - 0.35)$
$= 31.83 \quad m.L$

3 + (3.24

طول الجدار 0.48 $= 8.48 + 6.24 + 5.24 + 3.24 + 3.24 + 6.24 - 0.48)$
$= 32.2 \quad m.L$

3+(3.24

طول الجدار 0.36 $= 8.48 + 6.24 + 5.24 + 3.24 + 3.24 + 6.24 - 0.36)$
$= 32.32 \quad m.L$

3+(3.24

طول الجدار 0.24 $= 8.48 + 6.24 + 5.24 + 3.24 + 3.24 + 6.24 - 0.24)$
$= 32.44 \quad m.L$

مسح كمي

5

Ahmed Fuad

مثال 3 :- أحسب كميات الفقرات التاليه لغرفة حراسه مع مخزن وكما موضح في الشكل ادناه :-

أ- الحفريات الترابيه

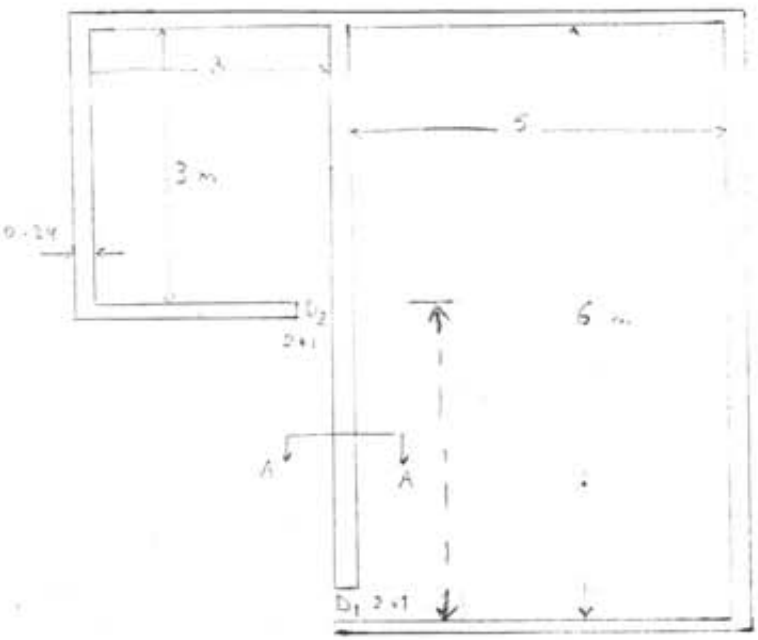
ب- التربيع بالطابوق الكسر

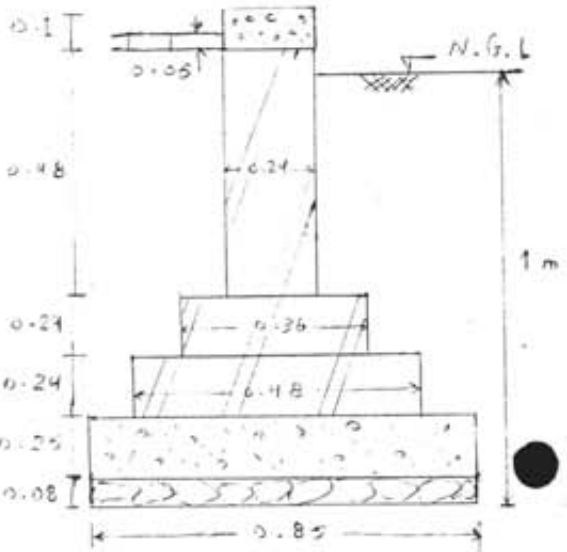
ج- الاعمال الخرسانيه للاسس

د- اعمال البناء بالطابوق ما تحت البادلو .

هـ- اعمال خرسانة البادلو .

و- الاملائيات الترابيه





الحل :- نجد في البداية الاطوال ونستخدم طريقتي المقاطع والمراكز

أ- بطريقة المقاطع :-

$$\text{طول الاسس} = \left[5 + 3 + 3 + 0.24 + \left(\frac{0.85 - 0.24}{2} \times 2\right)\right] \times 2 + 2\left[6 - \left(\frac{0.85 - 0.24}{2} \times 2\right)\right] + \left[3 - \left(\frac{0.85 - 0.24}{2} \times 2\right)\right]$$

$$= 18.66 + 10.78 + 2.39$$

$$= 31.83 \text{ m.L}$$

مسح كمي

Ahmed Fuad

مثال 2 :- أوجد كمية

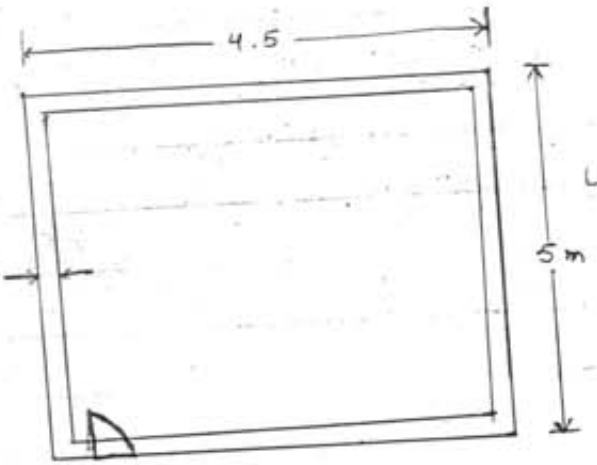
أ- اعمال الحفريات للاسس

ب- التربيع بالطابوق الكسر بسمك 0.08

ج- خرسانه الاسس

للغرفه المبينه في الشكل ادناه علما" أن :-

عرض الاساس = 0.9 ، عمق الاساس = 1.1 ، سمك الاساس = 0.25



ملاحظة :-

1. اعمال الحفر تحسب بوحدة الـ « م³ ».
2. اعمال الخرسانه المسلحه والعاديه [اسس وسقوف واعمده ... الخ] تحسب بوحدة « م³ »
3. اعمال التربيع بالطابوق الكسر أو الحصى الكلود تحسب بوحدة « م² » مع ذكر السمك في التفاصيل ، ويوضع التربيع لعزل الرطوبه

الحل :-

الفقره أو التفاصيل	الوحده	العدد	طول	عرض	ارتفاع	الكمية	الملاحظات
حفريات الاسس	م³	1	17.56 ↓	0.9	1.1	17.344	طول الاساس (الداخل) = (4.5 - 0.36) * 2 + (5 - 0.36) * 2 = 17.56 m.L
ب- التربيع بالطابوق الكسر بسمك 0.08	م²	1	17.56 ↓	0.9		15.804	
ج- خرسانه غير مسلحه للأسس بنسبة (1:2:4)	م³	1	17.56 ↓ هنا تساوت الاطوال لعدم وجود جدران داخليه	0.9	0.25	3.951	طول الاساس (القواطع) = 2(4.5 + (0.9 - 0.36)/2 * 2) + [(5 - 0.72) - (0.9 - 0.36)/2 * 2] * 2 = 10.08 + 7.48 = 17.56 m.L

3

Ahmed Fuad

١- بطريقة المراكز :-

طول الاساس = $(5+5+0.24+0.24)*2 + (5+0.24)*2 + [(5+0.24)-0.9]$

$= 20.96 + 10.48 + 4.34 = 35.78$ m.L

ملاحظة:- في طريقة المراكز يتم طرح عرض الاساس او الجدار عند حساب الطول للقطع الداخليه بأعتبار انها أحتسبت [حُفرَّت] عند حساب الطول للقطع الخارجيه

طول الجدار 0.48 $= (5+5+0.24+0.24)*2 + (5+0.24)*2 + [(5+0.24)-0.48]$

$= 20.96 + 10.48 + 4.76 = 36.2$ m.L

طول الجدار 0.36 = 36.32 m.L

طول الجدار 0.24 = 36.44 m.L

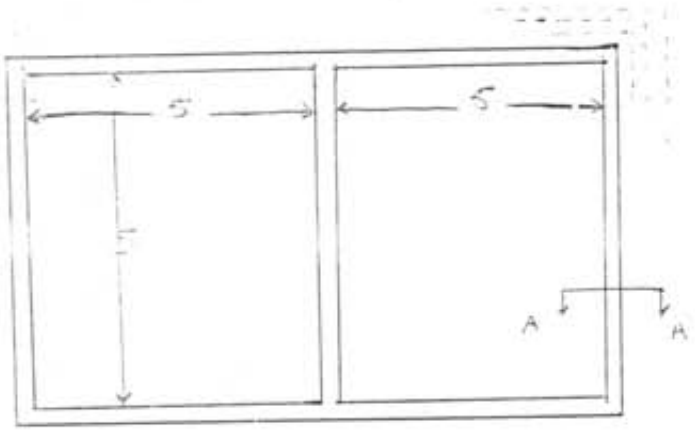
ملاحظة:- لو اردنا تدقيق الحل يجب ان يكون الفرق بين الاطوال المتتاليه = الفرق بين العرض المتتالي ممثلاً :-

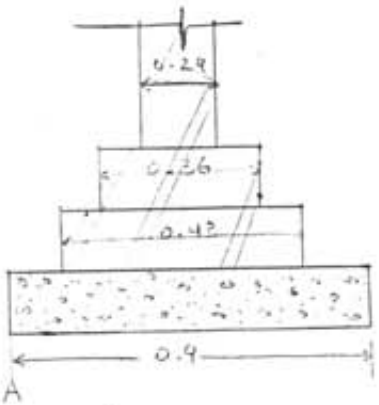
$36.2 - 35.78 = (0.9 - 0.48)*1$

0.42 = 0.42 ∴ الحل صح .

2

Ahmed Fuad





Sec. A-A

طول الاساس $= \left[5+5+3+0.24+\left(\frac{0.9-0.24}{2}\right)*2\right]*2 + \left[5-\left(\frac{0.9-0.24}{2}\right)*2\right]*3$

$= 22.76 + 13.02 = 35.78$ m.L

طول الجدار 0.48 $= \left[5+5+3*0.24+\left(\frac{0.48-0.24}{2}\right)*2\right]*2 + \left[5-(0.48-0.24)\right]*3$

$= 21.92 + 14.28 = 36.2$ m.L

طول الجدار 0.36 $= \left[5+5+3*0.24+\left(\frac{0.36-0.24}{2}\right)*2\right]*2 + \left[5-(0.36-0.24)\right]*3$

$= 21.68 + 14.64 = 36.32$ m.L

طول الجدار 0.24 $= \left[5+5+3*0.24+\left(\frac{0.24-0.24}{2}\right)*2\right]*2 + \left[5-(0.24-0.24)\right]*3$

$= 21.44 + 15 = 36.44$ m.L