سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات التطبيقية

(تطبيقات في الاقتصاد والتجارة)

للصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الثاني

الطبعة التجريبية
١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات التطبيقية

(تطبيقات في الاقتصاد والتجارة)

للصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الثاني

الطبعة التجريبية ١٤٣٥هـ-٢٠١٤م

قررت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب
في جميع مدارس السلطنة اعتبارا من العام الدراسي
١٤٢٦/١٤٢٧ هـ - ٢٠٠٥/٢٠٠٦م

جميع حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة
لوزارة التربية والتعليم

ألف هذا الكتاب من قبل لجنة شكلت بالقرار
الوزاري رقم ١٨٠/ ٢٠٠٤م

حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم

قائمة المحتويات

الموضوع | الصفحة

المقدمة ٧

مقدمه في مبادئ الاقتصاد

الوحدة الرابعة

الطلب والعرض ١٣
جدول ومنحنى الطلب ١٤
العوامل المؤثرة على الطلب ١٦
مرونة الطلب ١٧
أشكال مرونة الطلب ١٨
العرض ٢٣
قانون العرض ٢٥
مرونة العرض ٢٥
أشكال مرونة العرض ٢٦
الاحتكار ٢٧
أنواع الاحتكار ٢٧
تمارين ومسائل ١ ..... ٢٨
التضخم ٣٠
- أنواع التضخم ٣٠
- أسباب التضخم ٣١
- الآثار المترتبة على التضخم ٣٢
تمارين ومسائل ٢ ..... ٣٤
الناتج المحلي الإجمالي والناتج القومى الإجمالي ٣٥
- كيفية حساب الناتج القومى الإجمالي ٣٥
تمارين ومسائل ٣ ..... ٣٧
تمارين ومسائل عامة ٣٨

المتتاليات والمتسلسلات

الوحدة الخامسة

المتتاليات والمتسلسلات ٤٣
- المتسلسلة ٤٧
تمارين ومسائل ١ ..... ٤٩
- المتتالية الحسابية ٥٠
- إيجاد الحدود التالية لمتتالية حسابية ٥١

الموضوع	الصفحة

الوحدة الخامسة

- تمارين ومسائل ٢ ..... ٥٥
- الأوساط الحسابية ٥٧
- المتسلسلات الحسابية ٥٩

تمارين ومسائل ٣ ..... ٦٢

المتتالية الهندسية ٦٤

- إيجاد الحد العام لمتتالية هندسيه ٦٥
- تمارين ومسائل ٤ ..... ٦٨
- الوسط الهندسي ٧٠
- المتسلسلات الهندسيه ٧١

تمارين ومسائل عامه ٧٥

الوحدة السادسة

تأسيس المشاريع الصغيرة .

أنواع مشروعات الأعمال ٧٩

الاهتمامات الشخصية والمجالات المتاحه للمشروعات الصغيرة في سوق العمل ٨١

- مجالات العمل في المشروعات الصغيرة ٨٢

الجدوى الاقتصاديه للمشروع ٨٤

- دراسة الجدوى الاقتصاديه للمشروع الصغير ٨٦
- تمارين ومسائل ١ ..... ٩١

اساليب إنشاء المشروعات الصغيرة ٩٣

البرامج الداعمة للمشروعات الصغيرة في سلطنة عمان ٩٤

- صندوق تنمية مشروعات الشباب ٩٥
- برنامج سند لتدريب وتشغيل القوى العاملة الوطنية ٩٥

المشاريع الاقتصادية الوطنية ٩٧

- تمارين ومسائل ٢ ..... ٩٨

تمويل المشروعات ٩٩

- مصادر تمويل المشاريع ٩٩

أنماط القيادة الإدارية ١٠٤

تمارين ومسائل ٣ ..... ١٠٦

تمارين ومسائل عامه ١٠٧

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه التابعين ... وبعد ،،،

عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة :

تجسيداً للتطوير الشامل الذي تبنته الوزارة للارتقاء بالعملية التعليمية في جميع مجالاتها ، وتنويعها في مناهجها الدراسية النابع من حرص حكومة حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد - حفظه الله ورعاه- على مواكبة التقدم العلمي والتقني الذي يشهده العالم في شتى نواحي الحياة . وحرصا منا على ربط المناهج التعليمية بمتطلبات الحياة المختلفة من معارف ومهارات وانسجاما مع الاتجاهات الحديثة في تنويع مناهج التعليم وتوسيع مصادره ، وانطلاقا من التوجيهات السامية بتطوير سياسات التعليم العام بما يتناسب ومتطلبات التنمية التي تشهدها السلطنة .

نقدم لك كتاب (الرياضيات التطبيقية '' تطبيقات في الاقتصاد والتجارة'') للصف الحادي عشر للفصل الدراسي الثاني بعد أن تم تطويره وتحديثه بالمواضيع ذات الصلة بالعلوم الاقتصادية والتجارية مما جعله يتميز بالخصائص التالية :

١) ارتباط محتواه بمتطلبات سوق العمل في المهن وقطاع الأعمال.

٢) تنوع أساليب تدريسه وطرق تقويمه ، والتي تتمثل في :

أ) التركيز على عملية التعلم الذاتي.

ب) التنويع في الأنشطة المرافقة ذات الطبيعة العملية.

جـ) التركيز على المهارات العملية المرتبطة بالمهن وقطاع الأعمال.

د) تشجيع الطلاب على النقد والتحليل وإصدار الأحكام من خلال دراسة حالات معينة ذات طبيعية عملية.

هـ) تنمية التفكير العلمي والبحث والتقصي وتشجيع الابتكار.

و) تنمية القدرة على تطوير الخطط والبرامج المتعلقة بالأعمال وتقدير المخاطر التي قد تواجه أي مشروع في ذلك القطاع.

ز) تشجيع أسلوب التعلم التعاوني من خلال العمل في مجموعات وتبادل الأفكار وتقييم المواقف.

ح)التجديد في أساليب التقويم بحيث تعتمد على الفهم والممارسة العملية بعيدا عن الحفظ الآلي والتذكر.

إن دائرة تطوير مناهج العلوم التطبيقية وهي تقدم هذا الكتاب لتأمل من أبنائنا الطلاب أن يستفيدوا منه الاستفادة القصوى ، وأن يبذلوا قصارى جهدهم لتطبيق الأنشطة المتنوعة ، وأن يعتمدوا الدراسة الذاتية الناقدة ، وأن يطلعوا على مصادر أخرى ذات علاقة بهذا المجال بحيث يوسعوا مداركهم وينمو مهارتهم ويبتكروا أنشطة مفيدة ذات تطبيقات حيوية ملموسة.

والله ولي التوفيق

المؤلفون

الوحدة الرابعة

مقدمة في مبادئ الاقتصاد

أهداف الوحدة

١) تعريف وفهم الطلب والعرض ورسم رسوم بيانية وجداول الطلب والعرض .

٢) فهم مرونة الطلب والعرض وتحديدهما .

٣) تقويم حالات دراسة حول الطلب والعرض والأسعار .

٤) تعريف الاحتكار وفهمه .

٥) تعريف التضخم وفهمه .

٦) تعريف الناتج القومي الإجمالي GDP وفهمه .

الطلب والعرض Demand and Supply

نشاط تمثيل عملية البيع و الشراء

اعمل ثنائيا :

- مثِّل أنت شخصية البائع .
- يمثل زميلك شخصية المشتري .
- حدد الأشياء المعروضة في المحل .
- يحدد زميلك الأغراض التي يرغب في شرائها .
- ما البضائع التي لم تستطع شراءها موضحاً السبب ؟
- هل أمْكن تلبية طلبات زميلك ؟ ولماذا ؟

من خلال النشاط الذي قمت به أنت و زميلك عرف الطلب .

الطلب Demand

الطلب على سلعة ما: عبارة عن الكميات التي يكون المستهلكون راغبون وقادرون على شرائها عند الأسعار المختلفة لها، في فترة زمنية معينة.

ويلاحظ من هذا التعريف أن الطلب الفعال له ثلاثة عناصر هي:

١) الرغبة في شراء السلعة .

٢) القدرة على شرائها .

٣) يجب أن يرتبط الطلب بفترة زمنية معينة .

حيث نلاحظ أن رغبة المستهلك في شراء سلعة معينة لا تكفي لشراء تلك السلعة ، وإنما لا بد أن يرتبط مع هذه الرغبة القدرة على الشراء . لأن هذه المقدرة هي التي تترجم الرغبة إلى واقع ملموس يتمثل في الحصول على تلك السلعة . كذلك نلاحظ أنه لا بد أن يرتبط الطلب على سلعة ما بـ "**فترة زمنية محددة**" لأنه ما لم ترتبط الكمية المطلوبة لسلعة ما عند سعر معين بفترة زمنية معينة فإنه لا معنى عندئذٍ للحديث عن الطلب . فقولنا أن عائلة محمد تستهلك ستة كيلوجرامات من اللحم لا معنى له . لأنه لم يرتبط بفترة زمنية معينة كقولنا مثلاً إن عائلة محمد تستهلك ستة كيلوجرامات من اللحم أسبوعياً.

قانون الطلب Demand Law

ينص قانون الطلب على أن " الكمية المطلوبة في سلعة معينة تتغير تغيراً عكسياً بوجه عام ، مع تغير السعر الذي تباع السلعة به في السوق ، فتزيد بانخفاضه و تقل بارتفاعه "

المثال الآتي يوضح المقصود بقانون الطلب :

إذا كان سعر شطيرة الشاورما ٤٠٠ بيسة ، فإن الشخص سيشتري عدداً محدوداً من الشطائر ، أما إذا كان سعر الشطيرة ١٠٠ بيسة فإن معظم الناس سيشترون أكثر من شطيرة .
إذن نلاحظ أنه عندما كان سعر الشطيرة ٤٠٠ بيسة كان الإقبال عليها قليلاً أما حينما كان سعر الشطيرة ١٠٠ بيسة أصبح الإقبال عليها أكثر لأن السعر صار في متناول الجميع .
وبشكل عام ومن خلال نص قانون الطلب نجد أن هناك علاقة بين الكمية المطلوبة من سلعة ما وبين سعر هذه السلعة في فترة زمنية معينة . فكلما زاد سعر السلعة ، قلت الكمية المطلوبة من هذه السلعة ، وكلما قل سعرها ، زادت الكمية المطلوبة .

تدريب ١

اعط أمثلة على سلع يقبل الناس عليها بسبب توفرها و مناسبة سعرها ، و أمثلة على سلع لا يقبل الناس عليها في ولايتك .

جدول و منحنى الطلب Demand Table and Curve

يمثل الجدول الآتي سعر الكيلو جرام من اللحم مقابل الكمية المطلوبة تأمل الجدول ثم ناقش محتواه مع زملائك :

سعر الكيلو(ريال / كيلوجرام)	الكمية المطلوبة (كيلوجرام /شهر)
٥,٠٠٠	٠
٢,٥٠٠	٢
٢,٠٠٠	٤
١,٥٠٠	٦
١,٠٠٠	٨
٠,٨٠٠	١٠

يتضح من الجدول أنه عندما كان سعر كيلو اللحم خمسة ريالات فإنه لا يوجد أي إقبال لشراء اللحم ، ولكن عندما انخفض سعر الكيلو إلى ٢,٥٠٠ ريالاً نجد أن الكمية المطلوبة قد ارتفعت إلى ٢ كيلوجرام / شهر . فإذا افترضنا أن السعر استمر في الانخفاض حتى وصل إلى ٨٠٠ بيسة نجد أن الكمية المطلوبة قد ارتفعت حتى ١٠ كيلوجرامات في الشهر .

وبشكل عام

ترجع العلاقة العكسية بين الثمن والكمية المطلوبة إلى الأسباب الآتية :

١) إن انخفاض الثمن يؤدي إلى جذب مشترين جدد، حيث تتمكن شريحة جديدة من المستهلكين من شراء السلعة، وبالتالي تزيد الكمية المطلوبة، كما أن ارتفاع السلعة يؤدي إلى عدم قدرة بعض الشرائح على شراء نفس الكمية من السلعة، مما يؤدي إلى انخفاض الكمية المطلوبة.

٢) ارتفاع ثمن السلعة يترتب عليه أن المستهلك يبحث عن سلعة بديلة يحلها محل السلعة التي ارتفع ثمنها.

تدريب ٢

أ) لماذا لم يشتري المستهلك أي لحم عندما كان سعر الكيلوجرام ٥,٠٠٠ريال ؟

ب) لماذا اشترى المستهلك لحماً أكثر عندما انخفض سعر الكيلوجرام الواحد ؟

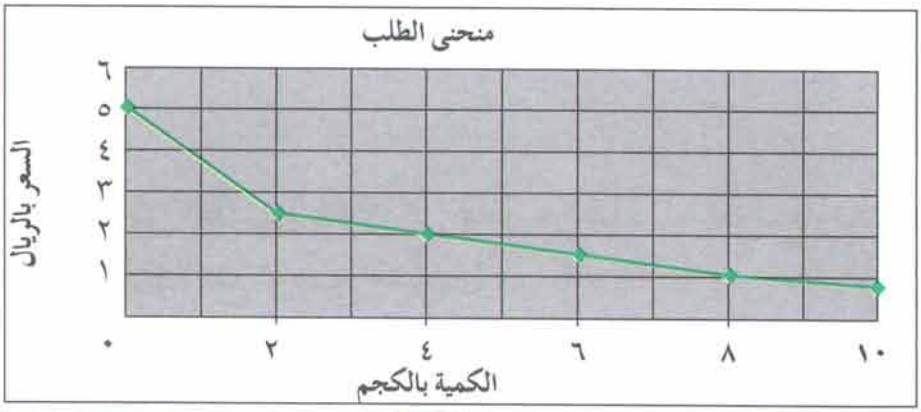
جـ) برأيك ما البديل الذي يلجأ إليه المستهلك عند ارتفاع سعر اللحم ؟

مثال ١

مثل البيانات الموضحة في الجدول السابق بيانياً .

الحل

نسمي الجدول السابق بجدول الطلب ، و يتم تمثيله بيانياً بمنحنى الطلب حيث يتم رسمه على افتراض أن كل العوامل التي تؤثر على الطلب تظل ثابتة باستثناء السعر . كما يلي :



تدريب ٣

أ) كون جدولاً للطلب لإحدى السلع ثم مثلها بيانياً .

ب) هل العلاقة بين الكمية المطلوبة و السعر علاقة عكسية أم طردية مع ذكر السبب ؟

العوامل المؤثرة على الطلب :

من خلال الرسم نلاحظ أنه كلما زاد السعر قل الإقبال على السلعة و العكس إذا قل السعر زاد الإقبال على السلعة و لكن ما العوامل التي تؤثر على الطلب ؟

فيما يأتي مجموعة من العوامل المؤثرة على الطلب :

١) **تغير سعر السلعة** : و نعني به أنه إذا كان هناك زيادة في سعر بضاعة ما ، فإن كمية الطلب على هذه البضاعة تقل تبعاً للتغير الحادث في الثمن ، بينما إذا قل سعر البضاعة فإن كمية الطلب على هذه البضاعة تزداد .

٢) **أسعار السلع البديلة** : السلع البديلة هي السلع التي تشبع نفس الحاجة لدى المستهلك، إذا كان سعر السلعة الأولى (أ) ثابت لم يتغير و ظهرت في السوق السلعة (ب) والتي تخدم نفس الحاجة عند المستهلك و بسعر أقل فإن المستهلك ينصرف إلى طلب السلعة (ب) لأن سعرها أقل و تلبي له نفس الحاجة التي تلبيها له السلعة (أ) مما يؤدي إلى قلة الطلب على السلعة (أ) ، وزيادة الطلب على السلعة (ب) .

٣) **عدد المستهلكين** : كلما زاد عدد المستهلكين لسلعة ما ، زاد الطلب عليها لأن الطلب الكلي على سلعة ما عبارة عن مجموع الكميات المطلوبة من كل مستهلك لهذه السلعة عند كل سعر ممكن .

٤) **أذواق المستهلكين** : يؤدي التغير في الأذواق لصالح سلعة معينة إلى زيادة الطلب عليها والعكس صحيح.

٥) **الدخل** : زيادة الدخل يؤدي إلى زيادة الطلب ، والعكس صحيح.

تدريب ٤

اذكر عوامل أخرى تؤثر على الطلب و ناقش كل عامل من هذه العوامل مع زملائك، و حدد أي العوامل أكثر أهميةً برأيك؟ مع توضيح السبب .

مرونة الطلب Elasticity of Demand

تعني المرونة – بصفة عامة – درجة الحساسية والاستجابة للتغير في الشيء. اعط أمثلة من الحياة على كلمة المرونة و استخداماتها اليومية .

تعريف

يقصد بالمرونة أنها مقياس لدرجة استجابة الكمية المطلوبة من سلعة معينة للتغير إذا تغير العامل المؤثر .

و يمكن التعبير عنها رياضياً على النحو التالي :

$$\text{المرونة } |م| = \left| \frac{\text{التغير النسبى فى الكمية المطلوبة}}{\text{التغير النسبى فى العامل المؤثر}} \right| = \left| \frac{ك_{٢} - ك_{١}}{ك_{١}} \div \frac{س_{٢} - س_{١}}{س_{١}} \right|$$

حيث :

$ك_{٢}$: الكمية المطلوبة تالياً .

$ك_{١}$: الكمية المطلوبة سابقاً .

س : السعر الجديد.

$س_{١}^{٢}$: السعر القديم.

و تقسم مرونة الطلب على حسب العوامل المؤثرة فيها على النحو الآتي :

* **مرونة الطلب السعرية** : و يقصد بها درجة استجابة الكمية المطلوبة من السلعة لما يحدث من تغير في ثمنها . فمثلاً إذا ارتفع سعر كيلو اللحم فإنه نتيجة لذلك ستنخفض الكمية المطلوبة من اللحم ، أما إذا انخفض سعر الكيلو فإن الكمية المطلوبة ستزداد .

* **مرونة الطلب الداخلية** : أو مرونة الطلب بالنسبة إلى الدخل : و يقصد بها درجة استجابة الكمية المطلوبة من السلعة أو الخدمة لما يحدث من تغير في دخل المستهلك . فإذا افترضنا أن شخصا ما كان دخله الشهري ٣٠٠ ريال وكان معدل استهلاكه من الدجاج(س) من الكيلوجرامات أسبوعياً ، وإذا ارتفع دخله إلى ٥٠٠ ريال فإنه من المحتمل جداً أن تكون النتيجة زيادة طلبه على هذه السلعة .

* **مرونة الطلب التقاطعية** : أو مرونة الطلب بالنسبة لأثمان السلع الأخرى : و يقصد بها

درجة استجابة الكمية المطلوبة من السلعة لما يحدث من تغير في أثمان السلعة المرتبطة بها سواء البديلة عنها أو المكملة لها . فإذا افترضنا أن أسعار الأسماك انخفضت إنخفاضاً كبيراً بينما لم تنخفض أسعار اللحوم فإن هذا يؤدي إلى زيادة الطلب على الأسماك وانخفاض الطلب على اللحوم ، لأن عدداً من المستهلكين سيتحول مباشرة من استهلاك اللحوم إلى استهلاك الأسماك .

أشكال مرونة الطلب :

هناك خمسة أشكال لمرونة الطلب هي :

١) طلب لا نهائي المرونة | م | = ∞ ، حيث الرمز ∞ يقرأ (ما لا نهاية)

ويعني أن أي تغير في السعر لا يؤدي إلى تغير عكسي في الكمية المطلوبة إلى مالا نهاية مع ثبات العوامل الأخرى .

مثال ٢

بالاستعانة بجدول الطلب الآتي أوجد مرونة الطلب . ثم وضّح نوع الشكل .

الكمية	السعر
٦	٥
٧	٥

الحل

$$\text{المرونة} = \left| \frac{ك_٢ - ك_١}{ك_١} \div \frac{س_٢ - س_١}{س_١} \right| = \left| \frac{٧ - ٦}{٦} \div \frac{٥ - ٥}{٥} \right|$$

$$= \frac{١}{٦} \div ٠ = \infty$$

∴ الطلب لا نهائي المرونة .

تدريب ٥ :

ارسم منحنى الطلب لمثال ٢ السابق .

٢) طلب مرن أو كبير المرونة $|م| > ١$

أي تغير في سعر السلعة يؤدي إلى تغير عكسي في الكمية المطلوبة ولكن بنسبة أكبر مع ثبات العوامل الأخرى.

مثال ٣

بالاستعانة بجدول الطلب الآتي أوجد مرونة الطلب .

الكمية	السعر
٦	٧
٧	٦

الحل

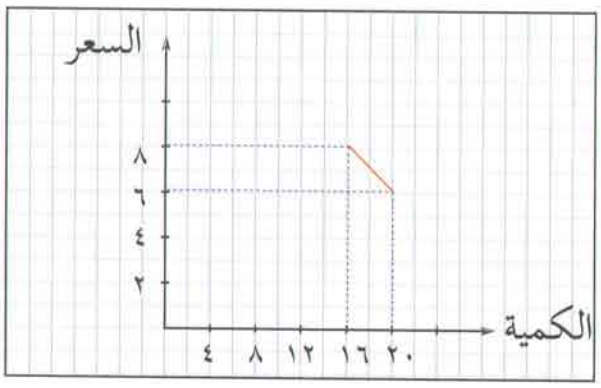
$$\text{المرونة} = \left|\frac{٧-٦}{٦} \div \frac{٦-٧}{٧}\right| = \left|\frac{١}{٦} \div \frac{-١}{٧}\right| \times \left|\frac{-٧}{١} \times \frac{١}{٦}\right| = \frac{٧}{٦} > ١$$

٣) طلب متكافئ المرونة $|م| = ١$

أي تغير في سعر السلعة يؤدي إلى تغير عكسي في الكمية المطلوبة ولكن بنفس النسبة مع ثبات العوامل الأخرى .

مثال ٤

من خلال جدول الطلب و منحناه الآتي أوجد مرونة الطلب :



الحل

$$\text{المرونة} = \left| \frac{٢٠ - ١٦}{١٦} \div \frac{٦ - ٨}{٨} \right|$$

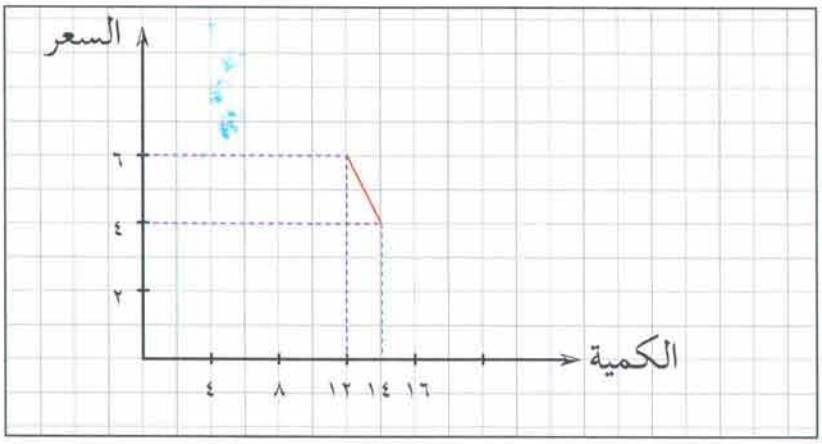
$$= \left| \frac{٤}{١٦} \div \frac{-٢}{٨} \right| \quad \left| \frac{١}{٤} \div \frac{-١}{٤} \right| \quad \left| \frac{١}{٤} \times \frac{-٤}{١} \right| = |-١| = ١$$

٤) طلب صغير أو ضعيف المرونة $|م| < ١$

أي تغير في سعر السلعة يؤدي إلى تغير عكسي في الكمية المطلوبة ولكن بنسبة أقل من التغير في السعر – مع ثبات العوامل الأخرى .

مثال ٥

من خلال جدول الطلب و منحناه الآتي أوجد مرونة الطلب :



الحل

$$\text{المرونة} = \left| \frac{١٤ - ١٢}{١٢} \div \frac{٤ - ٦}{٦} \right|$$

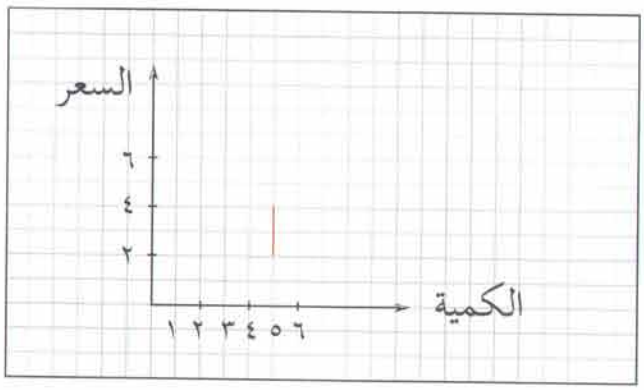
$$= \left| \frac{٢}{١٢} \div \frac{-٢}{٦} \right| = \left| \frac{٤}{٣} \div \frac{٢}{٦} \right| = \left| \frac{١}{٢} \right| = \frac{١}{٢} < ١$$

٥) طلب عديم المرونة | م | = ٠

أي تغير في سعر السلعة لا يؤدي إلى أي تغير في الكمية المطلوبة مع ثبات العوامل الأخرى.

مثال ٦

بالاستعانة بمنحنى الطلب الآتي أوجد مرونة الطلب :



الحل

$$\text{المرونة} = \left| \frac{ك_٢ - ك_١}{ك_١} \div \frac{س_٢ - س_١}{س_١} \right| \quad \left| \frac{٥ - ٥}{٥} \div \frac{٢ - ٤}{٢} \right|$$

$$= \left| ٠ \div ١ \right| = \left| ٠ \right| = ٠$$

تدريب ٦

قارن بين منحنى الطلب عديم المرونة ومنحنى الطلب لا نهائي المرونة .

مثال ٧

قرر خالد رفع سعر بيع منتجه من ٨ ريال إلى ١٢ ريال فقل الطلب على المنتج من ١٠٠ إلى ٧٥، احسب مرونة الطلب . ثم حدد الإيراد الكلي للبيع .

الحل

$$\text{مرونة الطلب} = \left| \frac{١٠٠ - ٧٥}{١٠٠} \div \frac{١٢ - ٨}{٨} \right| = \left| \frac{-٢٥}{١٠٠} \div \frac{٤}{٨} \right| = \left| \frac{-١}{٢} \right| = \frac{١}{٢} < ١$$

∴ الطلب يعد ضعيف المرونة .

الإيراد الكلي (أ) = سعر بيع الوحدة × الكمية = ٨ × ١٠٠ = ٨٠٠ ريال
الإيراد الكلي (ب) = ١٢ × ٧٥ = ٩٠٠ ريال
لاحظ في هذا المثال أن ارتفاع السعر أدى إلى ارتفاع الإيراد الكلي .

تدريب ٧

في حالة كون الطلب مرناً ابحث فيما إذا كان ارتفاع السعر يؤدي إلى ارتفاع الإيراد الكلي .

من خلال المثال و تدريب ٧ السابقين نستخلص ما يأتي :

١) إذا كان الطلب مرناً، أي أكبر من الواحد الصحيح، فإن انخفاض سعر السلعة يؤدي إلى زيادة الكمية المطلوبة بنسبة أكبر من انخفاض السعر، وبالتالي يزيد الإيراد الكلي، وإذا ارتفع سعر السلعة فإن الانخفاض في الكمية المطلوبة يكون أكبر من الارتفاع في سعر السلعة وبالتالي ينخفض الإيراد الكلي.

٢) إذا كان الطلب على السلعة غير مرن (ضعيف المرونة)، أي أن المرونة أقل من الواحد الصحيح، فإن الانخفاض في سعر السلعة يؤدي إلى زيادة الكمية بنسبة أقل، وبالتالي ينخفض الإيراد الكلي، وإذا ارتفع سعر السلعة فإن الانخفاض في الكمية المطلوبة يكون بنسبة أقل، أي أن الإيراد الكلي يزيد.

٣) إذا كان الطلب على السلعة أحادي المرونة، أي أن المرونة تساوي واحد صحيح، فإن انخفاض السعر يؤدي إلى زيادة الكمية المطلوبة بنفس النسبة والعكس كذلك.

ويمكن تلخيص تلك العلاقة كما في الجدول الآتي:

العلاقة بين المرونة والإيراد الكلي

معامل المرونة	نوع الطلب	التغير في السعر	التغير في الكمية	التغير في الإيراد الكلي	العلاقة بين التغير في الإيراد الكلي والتغير في السعر
< ١	مرن	زيادة	نقص	نقص	عكسية
		نقص	زيادة	زيادة	
> ١	غير مرن	زيادة	نقص	زيادة	طردية
		نقص	زيادة	نقص	
= ١	أحادي المرونة	زيادة	نقص	لاتغير	لاتغير
		نقص	زيادة	لاتغير	لاتغير

العرض Supply

يعرف الاقتصاديون العرض بأنه الكمية التي يقدمها المنتجون للبيع في السوق من سلعة معينة عن ثمن معين في فترة زمنية معينة .

تدريب ٨

من التعريف السابق استخلص العناصر التي يشتمل عليها العرض .

جدول و منحنى العرض Supply curve & Table

إذا نظرنا إلى الإنتاج من وجهة نظر المنتج لوجدنا أن زيادة السعر أمر مرغوب فيه ، وبالتالي يقوم المنتج بزيادة إنتاجه لأنه يزيد من أرباحه . ومن جهة أخرى أن انخفاض السعر أمر غير مرغوب فيه بالنسبة للمنتج لأنه يؤدي إلى انخفاض الكمية المعروضة وبالتالي انخفاض أرباحه .
يمثل جدول العرض الكميات المعروضة من سلعة معينة عند مستويات أسعار مختلفة في سوق معين في فترة زمنية معينة .

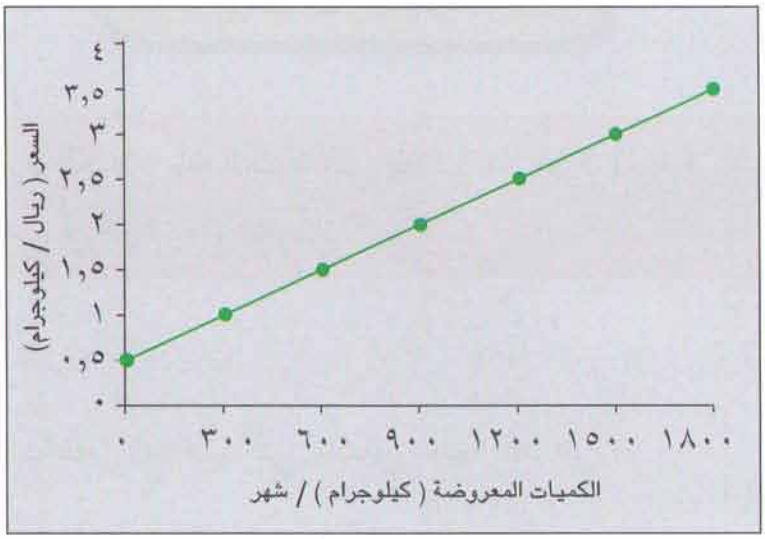
مثال ٨

الجدول الآتي يمثل الكميات التي يتم توفيرها من خلال أحد المنتجين من لحم الخراف في كل شهر وفق الأسعار المبينة:

السعر (ريال / كيلوجرام)	الكمية المعروضة كيلوجرام / شهر
٠,٥٠٠	٠
١,٠٠٠	٣٠٠
١,٥٠٠	٦٠٠
٢,٠٠٠	٩٠٠
٢,٥٠٠	١٢٠٠
٣,٠٠٠	١٥٠٠
٣,٥٠٠	١٨٠٠

مثل هذه البيانات بيانياً .

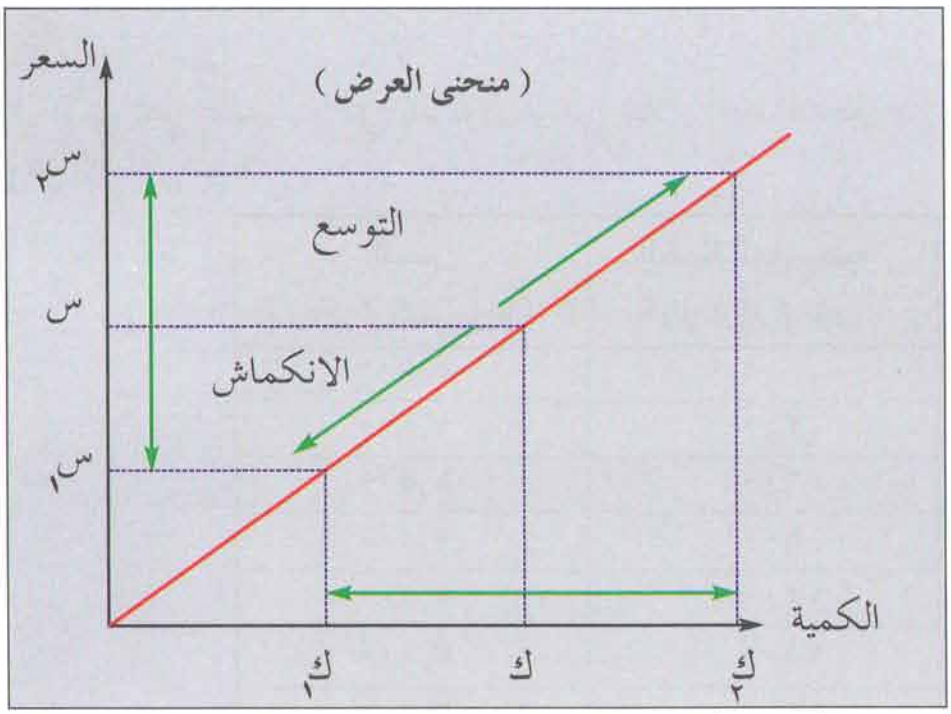
الحل



نطلق على الجدول في المثال السابق **بجدول العرض** و المنحنى الذي تم رسمه **بمنحنى العرض** .

– افترض أن جميع العوامل المؤثرة في العرض تظل ثابتة.

– من خلال الرسم البياني نلاحظ أن العلاقة بين الكمية المعروضة و السعر علاقة طردية (إذا زاد السعر زادت الكمية المعروضة و إذا قل السعر قلت الكمية المعروضة) فعندما كان سعر الكيلو جرام ريالاً واحداً كانت الكمية المعروضة ٣٠٠ كيلوجرام ، وعندما ارتفع السعر إلى ريالين زادت الكمية المعروضة إلى ٩٠٠ كيلو جرام .



ك : الكمية

س : السعر

يوضّح الرسم البياني انحداراً موجباً . حيث تسبب زيادة السعر في التوسع أو الامتداد في العرض، كما أن الانخفاض في السعر ينتج عنه انكماش أو تقلص في العرض .

قانون العرض Supply Law

ينص قانون العرض على أنه كلما ارتفع ثمن السلعة كلما زادت الكميات المعروضة منها أي أن الكميات المعروضة من سلعة معينة تتغير تغيراً طردياً مع تغير الثمن بوجه عام ، فتزيد بزيادته و تقل بانخفاضه .

تدريب ٩

اشرح قانون العرض مدعما بأمثلة عليه .

العوامل التي توثر على العرض :

بما أن الطلب على السلعة يتأثر بعوامل فإن عرض السلع أيضاً يتأثر بعوامل من أهمها :

١. سعر السلعة
٢. تكاليف الإنتاج
٣. سياسة الدولة المالية
٤. أسعار السلع الأخرى
٥. المستوى الفني الإنتاجي
٦. عدد البائعين

تدريب ١٠

ناقش أنت و زملاؤك كل عامل من هذه العوامل ثمَّ بين كيف يمكن أن يؤثر كل عامل على العرض .

مرونة العرض Elasticity of Supply

تعريف يقصد بمرونة العرض أنها درجة استجابة الكمية المعروضة من سلعة معينة للتغير إذا تغير سعرها.

و نعبر عن مقياس مرونة العرض رياضياً على النحو الآتي:

$$\text{المرونة} = \left| \frac{\text{التغير النسبى فى الكمية المطلوبة}}{\text{التغير النسبى فى العامل المؤثر}} \right| = \left| \frac{ك_٢ - ك_١}{ك_١} \div \frac{س_٢ - س_١}{س_١} \right|$$

حيث :

$ك_٢$: الكمية المعروضة لاحقاً
$ك_١$: الكمية المعروضة سابقاً
$س_٢$: السعر الجديد
$س_١$: السعر القديم

مثال ٩

عندما ارتفع سعر الماعز من ٤٠ ريالاً للمعزة إلى ٥٠ ريالاً ، أدى أرتفاع عدد الماعز المعروض أسبوعياً في السوق من ٢٠ معزة إلى ٢٦ معزة احسب مرونة العرض .

الحل

$$\text{المرونة} = \left| \frac{\text{ك}_2 - \text{ك}_1}{\text{ك}_1} \div \frac{\text{س}_2 - \text{س}_1}{\text{س}_1} \right| = \left| \frac{٢٦ - ٢٠}{٢٠} \div \frac{٥٠ - ٤٠}{٤٠} \right|$$

$$= \left| \frac{٦}{٢٠} \div \frac{١٠}{٤٠} \right| = \left| \frac{٦ \times ٤٠}{٢٠ \times ١٠} \right| = ١,٢$$

تدريب ١١

في متجر لبيع أجهزة الحاسب الآلي كان عدد الأجهزة المعروضة للبيع ١٥ جهازاً بسعر ٢٠٠ ريال للجهاز، خلال الأسبوع زاد البائع عدد الأجهزة ليبلغ ٢٥ جهازاً بسعر ٢٢٠ ريالاً أوجد مرونة هذا العرض .

أشكال مرونة العرض

أشكال مرونة العرض و أشكال مرونة الطلب هي ذاتها نفس الأشكال . ففي المثال السابق قيمة مرونة العرض > ١ وبالتالي يكون العرض في هذه الحالة مرن أو كبير المرونة .

تدريب ١٢

قرر صاحب محل لبيع الملابس رفع عدد الملابس المعروضة من ٣٠ قطعة إلى ٧٠ قطعة و ذلك لأن سعرها ارتفع من ١,٥٠٠ إلى ٢,٥٠٠ فأوجد مرونة هذا العرض ثم حدد شكله ، وارسم منحنى العرض .

الاحتكار Monopolization

تدريب ١٣

ناقش زملاءك في معنى الاحتكار .

تعريف

الاحتكار هو انفراد مشروع واحد بإنتاج أو بعرض سلعة ما ليس لها بديل .

أيرضيك أن تُجبَر على شراء سلعة ما دون غيرها وذلك بسبب حاجتك الماسة لتلك السلعة ؟ وبالسعر الذي يريده منتج أو مصدر تلك السلعة وليس بالسعر الذي تقدره أو تريده أنت ؟ وهل يرضيك أن تسلب حرية الاختيار بين نوعين لنفس السلعة ؟ أي أن تسلب حريتك في اتخاذ القرار بشأن شراء سلعة ما ؟ ... هذا ما يحدث بالفعل في حالة الاحتكار .

أنواع الاحتكار

١) **الاحتكار الكامل** و يعني أن المشروع لا يقابل بأية منافسة في السوق لا من مشروع ينتج نفس السلعة و لا من مشروع ينتج سلعة بديلة .إذن من الممكن القول بأن شرط الاحتكار الكامل هو اختفاء المنافسة ويتحقق عندما يبلغ المنتج من القوة درجة تمكنه من أن يرفع الثمن إلى المستوى الذي يحصل معه على أكبر ربح ممكن .

خصائص الاحتكار الكامل

أ) وجود مُنتِج واحد للسلعة .

ب) ارتفاع أسعار السلع المحتكرة مقارنة مع الأسعار السائدة للسلع التي بها منافسة .

جـ) الثبات النسبي في الأسعار .

د) وجود عوائق للدخول في صناعة المحتكر (لا يمكن دخول منتجين جدد إلى السوق) .

هـ) عدم الحاجة إلى الدعاية والإعلان .

٢) **الاحتكار الواقعي (الاحتكار البسيط)** و فيه يقوم المنتج بعرض سلعة لها بديل غير قريب مما يعني أن المحتكر الموجود في الواقع يقابل منافسة من السلع الأخرى البديلة للسلعة وطبيعي على أنه لا يسيطر على كل السلع .

تمارين ومسائل ١

١) من خلال زيارة إلى بقالة محلية وجد أن الطلب الحالي على الحليب هو لتر واحد فقط لشخص ما بسعر ٥٠٠ بيسة للتر/أسبوع ، و ذكر هذا الشخص أنه إذا انخفض سعر لتر الحليب إلى ٣٠٠ بيسة فإنه سيشتري لترين في الأسبوع أما إذا ارتفع سعر اللتر إلى ٨٠٠ بيسة فإنه سيشتري نصف لتر فقط .

أ) كوِّن جدول طلب لتوضيح المعلومات في السؤال .

ب) مثل البيانات في السؤال بيانياً .

جـ) من الرسم قدر كمية الحليب الذي يمكن شراؤه عندما يكون سعر اللتر ٤٠٠ بيسة .

د) مستعيناً بالرسم قدر تكلفة شراء ١,٥ لتر أسبوعياً.

٢) فيما يأتي جدول للطلب خاص بالسلع التي اشتراها شخص ما خلال فترة اثني عشر شهراً الماضية بالأسعار الموضحة :

سعر السلعة بالريال	الكمية المطلوبة باللتر من السلع خلال ١٢ شهراً
١٥	١
١٢	٢
٩	٣
٦	٤
٣	٧

أ) مثل البيانات في الجدول بيانياً .

ب) ماذا سيكون سعر الكمية بالتقريب إذا كانت الكمية المطلوبة ٥ لتر ؟

٣) يوضح الجدول أدناه عدد السيارات التي تم عرضها في إحدى صالات عرض السيارات خلال فترة شهر بأربعة أسعار مختلفة :

سعر السيارة بالريال	عدد السيارات المعروضة خلال فترة ١٢ شهراً
٦٠٠٠	١٠٠
٥٠٠٠	٨٠
٤٠٠٠	٥٠
٣٠٠٠	٢٠

أ) ارسم منحنى العرض موضحاً المعلومات أعلاه .
ب) من الرسم البياني قدّر سعر السيارة إذا تم عرض ٩٠ سيارة .
جـ) قدِّر عدد السيارات التي سيتم عرضها عندما يكون السعر ٤٣٠٠ ريال للسيارة .

٤) لاحظت شركة لبيع القمصان أنَّ تخفيض سعر القميص من ٢ ريال إلى ريال واحد يزيد من كمية القمصان المباعة من ٦ إلى ١٠ ، احسب مرونة الطلب .

٥) عرِّف الاحتكار الكامل واذكر خصائصه .

٦) ما الفرق بين الاحتكار الكامل والاحتكار البسيط ؟

٧) اعط أمثلة على الاحتكار الكامل والاحتكار البسيط .

التضخم Inflation

إذا كان الراتب الشهري لخليل ٥٠٠ ريال . فهل الكمية التي سيشتريها خليل من المواد ستظل ثابتة نظراً لثبات دخله أم ستقل ؟ وضح السبب .

تعريف

التضخم عبارة عن ارتفاع مستمر في المستوى العام للأسعار نتيجة لنمو حجم الطلب الكلي بمعدل أسرع من معدل نمو حجم العرض الكلي .

و يعرف أيضاً بأنه ارتفاع مستمر في المستوى العام للأسعار غير المصاحب بارتفاع مماثل في الإنتاج .

أنواع التضخم :

للتضخم أربع أنواع هي :

١) التضخم الداخلي (الصحيح) :

و هو الحالة التي لا تكون الزيادة في الطلب مؤدية إلى الزيادة في الإنتاج و إنما الزيادة في الطلب تقابلها زيادة في الأسعار .

٢) التضخم المتدرج (الزاحف) :

و هو الحالة التي ترتفع فيها الأسعار بشكل بطيء حتى لو لم يحدث ارتفاع في الطلب .

٣) التضخم المكبوت :

الحالة التي تتغير فيها قوى الطلب بشكل يؤدي إلى ارتفاع الأسعار و يظهر أكثر في أوقات الحروب .

٤) التضخم الجامح (المفرط) :

الارتفاع الكبير في الأسعار حتى تكاد قيمة الوحدة النقدية أن تنهار و يظهر هذا النوع بعد نهاية الحروب أو انهيار النظام القائم .

أسباب التضخم :

للتضخم عدة أسباب منها :

١) العامل النقدي :

يرى أصحاب هذا الاتجاه أن المستوى العام للأسعار يتأثر طردياً بكمية النقود و سرعة دورانها . (وضح ذلك ؟)

٢) جذب الطلب :

يرى أنصار هذه النظرية أن زيادة المستوى العام للأسعار ناجمة عن ارتفاع الطلب العام و خاصة في ظروف التوظيف الكامل أو التشغيل الكامل أو شبه الكامل .

٣) تكاليف الإنتاج :

ارتفاع تكاليف عناصر الإنتاج و الذي يؤدي إلى ارتفاع المستوى العام للأسعار .

مثال ١

لماذا ترتفع أسعار السيارات ؟

الحل

من الأسباب التي تؤدي إلى ارتفاع أسعار السيارات :

١) إضافة مميزات جديدة على السيارة .

٢) إضافة رسوم جمركية أو ضرائب جديدة على السيارات المستوردة .

٣) ارتفاع أجور العمال في الدولة المصدرة للسيارة .

تدريب ١

اذكر أسباب أخرى لارتفاع سعر السيارات.

الآثار المترتبة على التضخم :

ينتج عن التضخم الآثار الآتية :

١) إعادة توزيع الدخل :

يظهر أثر التضخم في انخفاض الدخل الحقيقي و انخفاض القيمة الحقيقية للثروة و يمكن توضيح ذلك كالآتي :

أ) ينتفع المدين من التضخم حيث تنخفض قيمة حجم الدين الذي سيدفعه .

ب) يتضرر الدائن حيث تنخفض قيمة الدين الذي سيسترده .

جـ) يتضرر الموظفون أصحاب الرواتب و الدخول الثابتة ، لأن قيمة دخولهم سوف تنخفض .

هـ) ينتفع أصحاب الأموال من خلال زيادة أجورهم .

٢) التأثير على مستوى التشغيل :

يصاحب التضخم عادة زيادة في مستوى التشغيل و الإنتاج و ذلك لأن زيادة الأرباح تدفع أصحاب رؤوس الأموال إلى زيادة حجم الإنتاج فتزداد العمالة و أيضاً الإنتاج و يمكن توضيح مفهوم التضخم رياضياً باستخدام " مؤشر الأسعار العددي " و الذي يعد طريقة لتحديد القيمة من خلال التعبير عنها بقيمة الأساس فمثلاً إذا كان العدد ٢٥ هو قيمة الأساس فإن العدد ٢٠ سيكون له مؤشر عددي يساوي ٠,٨٠ لأن ٢٠ ÷ ٢٥ يساوي ٠,٨٠ مؤشر الأسعار العددي يوفر نظاماً متفقاً عليه لقياس تغيرات مستوى الأسعار .

و من مؤشرات الأسعار المستخدمة مؤشر سعر المستهلك و يستخدم هذا المؤشر لقياس التغير الذي يحدث على أسعار السلع أو خدمات ، أو " سلة سوق" لمستهلك .

إن هذه المجموعة من السلع و الخدمات يتم تحديدها بناءً على دراسة لمشتريات الأسر التي يتم اختيارها.

و يتم حساب مؤشر سعر المستهلك بالصيغة (الرقم القياسي البسيط للسعر) :

$$\frac{\text{السعر الحالي}}{\text{سعر سنة الأساس}} \times ١٠٠$$

$$= \frac{P_1}{P_0} \times ١٠٠$$

مثال ٢

الجدول الآتي يوضح "سلة سوق" مكونة من ٥٠ كيلوجرام من اللحم و ١٠٠ لتر من البترول و ٢٠ تذكرة لدخول قاعة سينما :

السلعة	الكمية	سعر سنة الأساس	سعر السنة الحالية
لحم	٥٠ كجم	١,٠٠٠	١,٨٠٠
بترول	١٠٠ لتر	٠,١٠٠	٠,١٢٠
تذاكر	٢٠	١,٠٠٠	١,٥٠٠
الجملة			

احسب مؤشر سعر المستهلك لسلعة اللحم ؟

الحل

$$\text{الرقم القياس البسيط للحم} = \frac{\text{السعر الحالي}}{\text{سعر سنة الأساس}} \times ١٠٠$$

$$= \frac{١,٨٠٠}{١,٠٠٠} \times ١٠٠$$

$$= ١٨٠$$

∴ سعر اللحم ارتفاع ١٨٠ بيسه في السنة الحالية مقارنة مع سنة الأساس.

تدريب ١

البيان التالي يوضح أسعار مجموعة من السلع في عامي ١٩٩٥ ، ١٩٩٩ (السعر للكيلو بالبيسة).

السلعة	أسعار سنة ١٩٩٥	أسعار سنة ١٩٩٩
الأرز	٢٥٠	٣٠٠
الطحين	٢٠٠	٣٠٠

أوجد الرقم القياسي البسيط للهذة السلع ؟ باعتبار سنة الأساس في سنة ١٩٩٥ .

تمارين ومسائل ٢

١) افترض أنك قد التحقت بوظيفة في مدينة أخرى بعيدة عن أسرتك وموطنك الأصلي، وقد قمت بتدبير حياتك بالكامل معتمدا على دخلك الشهري وقدره ٣٠٠ ريال. وقد قدرت أنه بالتدريب واكتساب الخبرة سيرتفع دخلك الشهري بعد ١٠ أعوام إلى ٥٠٠ ريال شهرياً. إلا أن مؤشر أسعار المستهلك سيكون ١٨٥,٧ بعد ١٠ أعوام مقارنة بمؤشر السنة الحالية التي تعتبر سنة أساس لمؤشر أسعار المستهلك. اشرح فيما إذا سيكون لديك قوة شرائية أكبر أم أقل بعد ١٠ أعوام وبراتبك الشهري الذي يبلغ ٥٠٠ ريال. وضح العمليات الحسابية التي تقوم بها.

٢) كان سعر زجاجة أحد العصائر سعة ٢٠٠ مللتر في عام ١٩٩٩ م ٣٠٠ بيسة في معظم البقالات المحلية. افترض أنه بعد عشر سنوات سيكون سعرها ٣٢٠ بيسة. عبر عن هذا السعر الجديد بعلاقته مع سعر عام ١٩٩٩ م كمؤشر أسعار عددي دون استخدام العلامة العشرية.

٣) قرر طالب أن يحسب سعر سنة أساس ليستخدمها في مؤشر أسعار المستهلك باستخدام العناصر الخمس الآتية في سلة السوق الخاصة به: لتر حليب، كيلوجرام سكر، كيلوجرام بلح، لتر وقود (بترول)، تكلفة غسيل دشداشة.

أ) وظّف أسعاراً من مجتمعك المحلي لإيجاد التكلفة الحالية لكل عنصر من العناصر.
ب) افترض أنه بعد عشر سنوات من الآن وجدت أن كل عنصر (بنفس الحجم والكمية) من العناصر أعلاه قد زاد سعره كما يلي :

الحليب قد زاد ٢٥ بيسة، السكر قد زاد ١٠٠ بيسة، البلح زاد ٤٠ بيسة، الوقود قد زاد ١٥ بيسة، تكلفة غسيل الدشداشة قد زادت ٣٠ بيسة. باستخدام الأسعار من (أ) أعلاه كسنة أساس لمؤشر أسعار المستهلك، والأسعار الجديدة بعد عشر سنوات، احسب مؤشر أسعار المستهلك بعد عشر سنوات من الآن.

الناتج المحلي الإجمالي Gross Domestic Product (GDP)
و الناتج القومي الإجماليّ Gross National Product (GNP)

الناتج المحلي الإجمالي (GDP)

يقصد بالناتج المحلي الإجمالي جميع ما أنتجه الأفراد في داخل حدود الدولة بغض النظر عن جنسيتهم سواء كانوا مواطنين أم أجانب . ويعكس هذا المؤشر مدى استغلال الإنتاج داخل الدولة ومن ثم تحقيق أقصى درجات التنمية .

الناتج القومي الإجمالي (GNP)

يقصد بالناتج القومي الإجمالي قيمة ما أنتجه أفراد المجتمع الوطنيون من السلع والخدمات خلال عام واحد ، حيث يستثنى من ذلك الأجانب المقيمون داخل الدولة . ويضاف إليه ما أنتجه أفراد المجتمع المقيمون في الخارج . كذلك يمكن تعريف الناتج القومي على أنه إجمالي الناتج المحلي مضافاً إليه تعويضات العاملين وصافي دخل الملكية .

كيفية حساب الناتج القومي الإجمالي :

يمكننا معرفة كيفية حساب الناتج القومي الإجمالي عن طريق حساب الناتج المحلي الإجمالي على أساس سعر السوق (أسعار المنتجات النهائية في السوق) وكذلك على أساس سعر التكلفة (أي إستناداً إلى عوائد عوامل الإنتاج التي هي في الوقت نفسه تكلفة عوامل الإنتاج المساهمة في الإنتاج القومي)، وعليه يمكن حساب الناتج القومي الصافي من خلال تتبع خطوات المثال الآتي:

مثال ١

احسب الناتج القومي الصافي بسعر التكلفة من خلال البيانات الآتية :

البيان	المبلغ بملايين الريالات
الإنفاق المحلي الإجمالي	٤٠
الصادرات	٤٣
الواردات	٦
الضرائب غير المباشرة	١
الإعانات	١,٥
الاستهلاك الرأسمالي	٢,٥
صافي الدخل للمواطنين من خارج البلد	٢

الحل

أولاً :

الناتج المحلي الإجمالي (بسعر السوق)

= الإنفاق المحلي الإجمالي + الصادرات – الواردات

= ٤٠ + ٤٣ – ٦

= ٧٧ مليون ريال عماني .

ثانياً :

الناتج المحلي الإجمالي (بسعر التكلفة)

= الناتج المحلي الإجمالي (بسعر السوق) + الإعانات – الضرائب غير المباشرة.

= ٧٧ + ١,٥ – ١

= ٧٧,٥ مليون ريال عماني .

ثالثاً :

الناتج القومي الإجمالي (بسعر التكلفة)

= الناتج المحلي الإجمالي (بسعر التكلفة) + صافي الدخل من الخارج

= ٧٧,٥ + ٢

= ٧٩,٥ مليون ريال عماني .

رابعاً :

الناتج القومي الصافي (بسعر التكلفة)

= الناتج القومي الإجمالي (بسعر التكلفة) – الاستهلاك الرأسمالي

= ٧٩,٥ – ٢,٥

= ٧٧ مليون ريال عماني .

تدريب ١

احسب الناتج القومي الصافي بسعر التكلفة من خلال الجدول الآتي :

البيانات	المبلغ بملاين الريالات
الإنفاق المحلي الإجمالي	٧٥
الصادرات	١٤
الواردات	١٠
الضرائب غير المباشرة	٣
الإعانات	٢
الاستهلاك الرأسمالي	٥
صافي الدخل للمواطنين من خارج البلد	٨

تمارين ومسائل ٣

١) احسب الناتج المحلي الإجمالي (بسعر السوق) إذا علمت أن الإنفاق المحلي الإجمالي ١٠ ملايين ريال عماني ، ومجموع الصادرات ٣ ملايين ريال ، وقيمة الواردات مليون ريال.

٢) اوجد قيمة الضرائب غير المباشرة إذا علمت أن قيمة الناتج المحلي الإجمالي ٢٥ مليون ريالاً، والناتج الإجمالي بسعر السوق ٢٨ مليون ريالاً ، ومجموع الإعانات مليوني ريال .

٣) إذا كان الناتج المحلي الإجمالي (بسعر التكلفة) ٣٥ مليون ريال ، صافي الدخل من الخارج ٥ مليون ريال ، والاستهلاك الرأسمالي ٤ ملايين ريال . فاحسب الناتج القومي الصافي بسعر التكلفة .

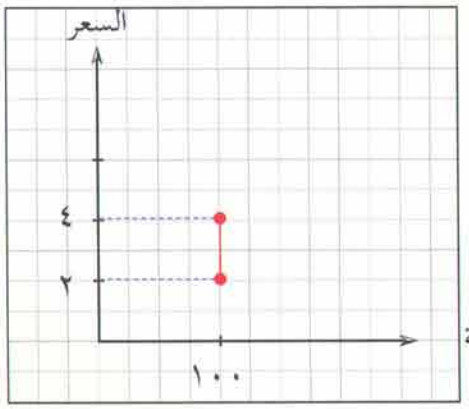
٤) احسب الناتج القومي الإجمالي بسعر التكلفة من خلال الجدول الآتي :

البيانات	المبلغ بملايين الريالات
الإنفاق المحلي الإجمالي	٨٠
الصادرات	٩٠
الواردات	١٠
الضرائب غير المباشرة	٢
الإعانات	١,٥
الاستهلاك الرأسمالي	٧
صافي الدخل للمواطنين من خارج البلد	٦

تمارين و مسائل عامة

١) الجدول الآتي يوضح السعر والكمية المطلوبة لسلعة ما :

السعر	الكمية المطلوبة
١٠	١٠٠
١١	٨٠



أوجد مرونة الطلب ونوعه ثم ارسم منحنى الطلب .

٢) الشكل الآتي يوضح الطلب على سلعة ما
ادرس الشكل ثم أوجد مرونة الطلب .

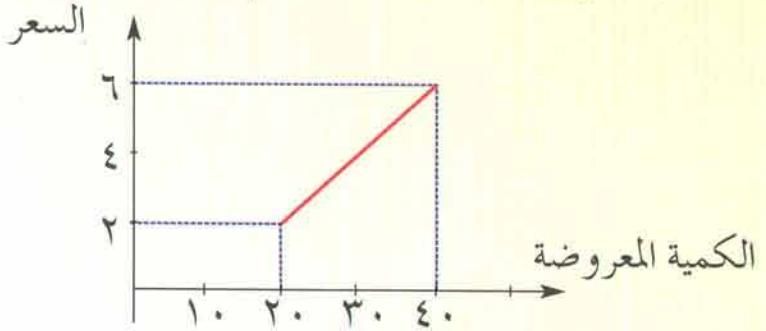
٣) ارسم منحنى الطلب اللانهائي المرونة .

٤) الجدول الآتي يوضح تغير الكمية المطلوبة و المعروضة مقابل سعر العنب. ارسم منحنى العرض ومنحنى الطلب في شكل واحد :

سعر الكيلو بالريال	الكمية المطلوبة بآلاف الكيلوجرامات شهريا	الكمية المعروضة بآلاف الكيلوجرامات شهريا
١	١٢	٤
٢	١٠	٦
٣	٨	٨
٤	٦	١٠
٥	٤	١٢

٥) ارتفع سعر الطماطم من ٢ ريال إلى ٢,٥ ريال للصندوق الواحد ، فرفع المنتجون عدد الصناديق المعروضة من ١٠٠ صندوق إلى ١٥٠ صندوق . احسب مرونة العرض .

٦) من خلال المنحنى الآتي أوجد مرونة العرض ثم بين نوعه:



٧) أدى ارتفاع سعر غلاية الشاي الكهربائية من ١٨ ريال إلى ٢٣ ريال إلى تدن في عدد الغلايات المباعة في كل شهر من ٢٥ غلاية إلى ٢٠ :

أ) احسب مرونة الطلب .

ب) كم عائدات المتجر الإجمالية حسب السعر و الطلب الأصليين ؟

جـ) كم عائدات المتجر الإجمالية حسب السعر و الطلب الجديدين ؟

٨) عندما ارتفع سعر الماعز من ٥٠ ريالاً للماعز الواحد إلى ٦٠ ريالاً ، رفع مربو عدد الماعز المعروض أسبوعياً في السوق من ٣٢ ماعز إلى ٤٠ ماعز احسب مرونة العرض .

٩) إذا كان الناتج المحلي الإجمالي بسعر التكلفة ٤٠ مليون ريال ، صافي الدخل من الخارج مليوني ريال ، الاستهلاك الرأسمالي ٥ ملايين ريال عماني . فاحسب كل من :

أ) الناتج القومي الإجمالي بسعر التكلفة .

ب) الناتج القومي الصافي بسعر التكلفة .

١٠) فكر في شخص يكسب ٦٠٠ ريال شهرياً في السنة الحالية، وأن هذه السنة تستخدم كسنة أساس لحساب مؤشر أسعار المستهلك. تخيل أن راتبه الشهري سيكون ٨٠٠ ريال في الشهر وأن مؤشر أسعار المستهلك سيكون في تلك السنة ١٢٥,٦ (مقارنة مع سنة الأساس). اشرح إن كان هذا الشخص سوف تكون له قوة شرائية أكبر أم أصغر مقارنة بسنة الأساس. وضح العمليات الحسابية التي تقوم بها.

الوحدة الخامسة

المتتاليات والمتسلسلات

أهداف الوحدة

١) التعرف على المتتالية وإيجاد حدها العام.
٢) إيجاد مجاميع جزئية لمتتالية بما في ذلك استخدام ترميز سيجما.
٣) تعريف المتتالية الحسابية وتوضيحها وتحديدها.
٤) إيجاد أساس المتتالية الحسابية .
٥) تكوين متتالية حسابية بمعرفة حدودها .
٦) حل مسائل تشتمل على الحد النوني لمتتالية حسابية.
٧) تعريف الوسط الحسابي وتحديد الأوساط الحسابية بين حدود معلومة.
٨) تعريف المتسلسلة الحسابية وشرحها وتحديدها.
٩) إيجاد مجاميع جزئية لمتسلسلة حسابية.
١٠) تعريف المتتالية الهندسية وشرحها وتحديدها.
١١) إيجاد النسبة المشتركة لمتتالية هندسية معلومة .
١٢) حل مسائل تتضمن الحد النوني لمتتالية هندسية.
١٣) إيجاد الوسط الهندسي بين حدين.
١٤) إيجاد أكثر من وسط هندسي بين حدين .
١٥) إيجاد المجموع الجزئي لمتسلسلة هندسية بما في ذلك ترميز سيجما .
١٦) حساب مجموع متسلسلة هندسية لا نهائية.

المتتاليات والمتسلسلات

استخدمت الأعداد منذ فجر تاريخ البشرية لوصف الأشياء والأحداث. ويعتبر اكتشاف الأنماط والتعبير عنها بأعداد مهارات رياضية هامة. ويمكن استخدام المتتاليات في وصف الأنماط التي يمكن ملاحظتها في الحياة العملية.

نشاط ١ إيجاد الحد العام لمتتالية

الأدوات: ورقة منقطة متساوية القياس، الشكل أدناه .

الخطوات:

١) يعمل الطلاب في مجموعات تتكون كل منها من ٥ طلاب، وتزود كل مجموعة بورقة منقطة متساوية القياس .

٢) أدرس الأشكال أدناه . طول كل حافة من حواف المكعب ١ سم .

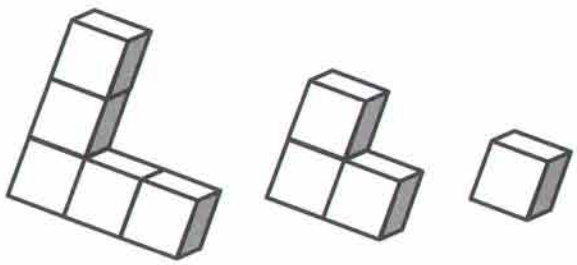
٣) استخدم المكعبات لعمل النماذج الموضحة في الشكل، ثم استخدم المكعبات لعمل نماذج للشكلين الرابع والخامس.

٤) ارسم الشكلين الرابع والخامس على الورقة المنقطة.

٥) أوجد حجم كل شكل من الأشكال الخمسة.

٦) افترض أن عدد المكعبات يستمر بنفس النمط. أكتب معادلة توضح حجم الشكل(ن).

٧) ماذا سيكون حجم الشكل الثاني عشر؟



مثال ١

حصل سعيد على قرض بقيمة ٥٠٠٠ ريال بدون فائدة ، على أن يكون تسديد القرض من خلال قسط شهري بقيمة ١٢٥ ريالاً اعتباراً من تاريخ منح القرض ، وذلك لإقامة محل لبيع المواد الغذائية.

أ) اكتب متتالية توضح ما يتبقى على سعيد بعد كل شهر.

ب) ما المبلغ المتبقي على سعيد بعد سنة ؟

ج) بعد كم شهر يكون سعيد قد دفع المستحق عليه ؟

الحل

أ) المبلغ المتبقي بعد الشهر الأول = ٥٠٠٠ – ١٢٥

المبلغ المتبقي بعد الشهر الثاني = (٥٠٠٠–١٢٥)–١٢٥ = ٥٠٠٠–(٢) × ١٢٥

المبلغ المتبقي بعد الشهر الثالث = (٥٠٠٠–(٢) × ١٢٥)–١٢٥=٥٠٠٠–(٣)×١٢٥

.

.

.

المتتالية التي تمثل المبلغ المتبقي على سعيد بعد كل شهر:

٤٨٧٥، ٤٧٥٠، ٤٦٢٥، ٤٥٠٠،...

المبلغ المتبقي بعد الشهر ن = ٥٠٠٠ – [(ن) × ١٢٥]

ب) المبلغ المتبقي بعد سنة أي بعد ١٢ شهرا =٥٠٠٠–[١٢ ×١٢٥]=٣٥٠٠ ريال

ج) ٥٠٠٠ – [(ن) × ١٢٥] = ٠

$$\text{ن} = \frac{٥٠٠٠}{١٢٥} = ٤٠$$

أي يكون سعيد قد دفع المبلغ المستحق عليه بعد ٤٠ شهراً .

نسمي القيم ٤٨٧٥ ، ٤٧٥٠ ، ٤٦٢٥ ، ٤٥٠٠ ، .... حدود المتتالية ، حيث ٤٨٧٥ هو الحد الأول ويرمز له بالرمز $ح_١$ أو أ، والحد ٤٧٥٠ هو الحد الثاني ويرمز له $ح_٢$ ... وهكذا، والحد النوني هو $ح_ن$ حيث $ح_ن$ =٥٠٠٠–[(ن) ×١٢٥]

تدريب ١

بدأ سالم العمل براتب ٣٠٠ ريال شهرياً ، فإذا كان يحصل على علاوة سنوية قدرها ١٥ ريالاً اكتب متتالية توضح راتب سالم الشهري خلال كل سنة.

نشاط ٢ **إيجاد الحد العام لمتتالية**

الأدوات :

ورقة وقلم وبطاقات كتب على كل منها المتتاليات المذكورة بخطوات النشاط.

الخطوات :

١) يعمل الطلاب في مجموعات تتكون كل منها من ٥ طلاب.

٢) تقوم كل مجموعة بدراسة متتالية وتناقش وتقرر ما قيمة الحدين الخامس والسادس في كل متتالية والحد العام :

أ) ٢، ٤، ٦، ٨، ـــ ، ـــ الحد العام ـــــ

ب) ١، ٤، ٩، ١٦، ـــ ، ـــ الحد العام ـــــ

ج) -١، ٢، -٣، ٤، ـــ ، ـــ الحد العام ـــــ

د) ١، ٨، ٢٧، ٦٤، ـــ ، ـــ الحد العام ـــــ

مثال ٢

أوجد الحدود الثلاثة الأولى ، والحد الثامن للمتتالية التي حدها العام : $ح_ن = ٢^{ن-١}$

الحل

$ح_١ = ٢^{١-١} = ٢^{٠} = ١$

$ح_٢ = ٢^{٢-١} = ٢^{١} = ٢$

$ح_٣ = ٢^{٣-١} = ٢^{٢} = ٤$

$ح_٨ = ٢^{٨-١} = ٢^{٧} = ١٢٨$

تدريب ٢

أوجد الحد العام لمتتالية الأعداد الزوجية الموجبة.

تعريف :

المتتالية هي دالة حقيقية Real Function (أي مداها Range مجموعة جزئية من ح)، ومجالها Domain مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة $صـ^+$ أو مجموعة جزئية منها على الصورة {١ ، ٢ ، ٣، ... ، م}

إذا كان مجال الدالة الحقيقية د(ن) هو $صـ^+$ سميت متتالية غير منتهية ، أما إذا كان مجالها مجموعة جزئية من $صـ^+$ على الصورة {١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، م} ، فإنها تسمى متتالية منتهية.

مثال ٣

حدد أي من الدوال التالية تمثل متتالية :

١) د(ن) = ن + ٣ ، ن ∈ { ١ ، ٢ ، ٣ }

٢) د(ن) = -٧ ، ن ∈ ح .

٣) د(ن) = $\sqrt{٨ - ٣ن}$ ، ن ∈ $صـ^+$.

٤) د(ن) = $(ن + ١)^٢$ ، ن ∈ $صـ^+$.

الحل

١) د(ن) = ن + ٣ ، ن ∈ { ١ ، ٢ ، ٣ }

و مجالها {١ ، ٢ ، ٣} ⊆ $صـ^+$.

وهي دالة حقيقية ، لماذا ؟

∴ د(ن) = ن + ٣ متتالية.

٢) د(ن) = -٧ ، ن ∈ ح

و مجالها ح ⊄ $صـ^+$.

وهي دالة حقيقية ، لماذا ؟

∴ د(ن) = -٧ ليست متتالية.

٣) د(ن) = $\sqrt{٨ - ٣ن}$ ، ن ∈ $صـ^+$

و مجالها $صـ^+$.

وهي دالة ليست حقيقية ، لماذا ؟

∴ د(ن) = $٨ - ٣ن$ ليست متتالية.

٤) د(ن) = $(ن + ١)^٢$ ، ن ∈ $صـ^+$

و مجالها $صـ^+$.

وهي دالة حقيقية ، لماذا ؟

∴ د(ن) = $(ن + ١)^٢$ متتالية

تدريب ٣

حدد ما إذا كانت كل متتالية في المثال السابق منتهية أم غير منتهية.

المتسلسلة

إذا جمعنا حدود المتتالية فإننا نحصل على ***متسلسلة***.

وحيث أن بعض المتتاليات لا نهائية ، فإنه يمكن التفكير في مجموع عدد محدود من حدود المتتالية ويسمى هذا **المجموع الجزئي** للمتتالية. فعلى سبيل المثال، مجموع الحدود الخمسة الأولى للمتتالية ١، ٣، ٥، ٧، .... (يكتب جـ٥) حيث جـ٥ = ١ + ٣ + ٥ + ٧ + ٩ = ٢٥

وبنفس الطريقة فإن مجموع الحدود الثلاثة الأولى جـ٣ = ١ + ٣ + ٥ = ٩

ويمكننا الوصول إلى التعريف التالي:

"الصيغة $ح_1 + ح_2 + ح_3 + ... + ح_ن$ تُسمى **متسلسلة**."

لاحظ أن جـ ن هو مجموع ن حدا الأولى من المتتالية $ح_1 ، ح_2 ، ح_3 ، ... ، ح_ن$

مثال ٤

أوجد جـ٥ للمتتالية :

$-٢ ، ٤ ، -٦ ، ٨ ، -١٠ ، ١٢ ، -١٤ ، ...$

الحل

جـ٥ يعني مجموع الحدود الخمسة الأولى لهذه المتتالية

جـ٥ = (−٢) + ٤ + (−٦) + ٨ + (−١٠) = −٦

تدريب ٤

أوجد :

١) جـ٤ للمتتالية التي حدها العام : $ح_ن = ٣ن - ١$

٢) جـ٥ للمتتالية التي حدها العام : $ح_ن = (-١)^ن \times ٢^{ن-١}$

رمز المجموع (سيجما) Σ :

الحرف اللاتيني Σ (سيجما) يستخدم في التعبير عن مجموع حدود المتتالية، فعلى سبيل المثال مجموع الحدود الأربعة الأولى للمتتالية ٣، ٥، ٧، ٩ ، ... (٢ن +١) يمكن كتابته $\sum_{ن=١}^{٤}$ (٢ن + ١) وتقرأ كما يلي " مجموع (٢ن + ١) عندما تكون قيمة ن من ١ إلى ٤"

مثال ٥

أوجد :

١) $\sum_{ن=١}^{٥}$ ن^{٢}

٢) $\sum_{ن=١}^{٣}$ (−١)^{ن} (٢ن)

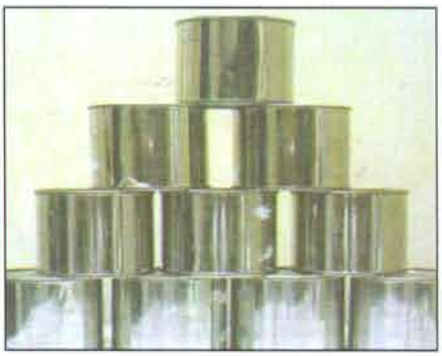
الحل

١) $\sum_{ن=١}^{٥}$ ن^{٢} = ١^{٢} + ٢^{٢} + ٣^{٢} + ٤^{٢} + ٥^{٢} = ١ + ٤ + ٩ + ١٦ + ٢٥ = ٥٥

٢) $\sum_{ن=١}^{٣}$ (−١)^{ن} (٢ن) = (−١)^{١}(٢×١)+(−١)^{٢}(٢×٢)+(−١)^{٣}(٣×٢)

= −٢+٤−٦ = −٤

تدريب ٥



قام سامي بعرض عدد من المعلبات في محله في صفوف كما بالشكل ، فإذا كان الصف العلوي يمثل الصف الأول ويحتوي على علبة واحدة.

١) اكتب متتالية توضح عدد العلب في كل صف.

٢) أوجد عدد العلب في الصف الخامس عشر.

٣) عبر عن مجموع علب الصفوف الأولى باستخدام الرمز سيجما.

٤) أوجد مجموع عدد العلب التي تحتويها الصفوف الخمس الأولى.

لاحظ أن المتسلسلات اللانهائية يمكن تمثيلها بترميز سيجما. فعلى سبيل المثال ، مجموع الأعداد الفردية ١ + ٣ + ٥ + ٧ + ... يمكن كتابته على النحو التالي: $\sum_{ن=١}^{\infty}$(٢ن −١) حيث أن الرمز (∞) يمثل اللانهائية.

تمارين ومسائل ١

١) أوجد الحد العام لكل متتالية فيما يلي ، ثم أوجد حدها الثلاثون :

أ) ١ ، ٤ ، ٩ ، ١٦ ، ٢٥ ، .....

ب) -1 ، ١ ، -1 ، ١ ، -1 ، ١ ، ....

ج) ٣ ، -5 ، ٧ ، -9 ، ١١ ، ....

د) ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ٣٢ ، ٦٤ ، ...

٢) عبر عن كل مما يلي باستخدام رمز المجموع $\sum$:

أ) $1 + 3 + 5 + 7$

ب) $1 - 3 + 5 - 7$

ج) $3 + 9 + 27 + 81$

د) $2 + 4 + 6 + 8 + 10$

هـ) $2 - 3 + 4 - 5 + \ldots$

٣) أوجد المجموع لكل مما يلي:

أ) $\sum_{ن=1}^{3} ن^3$ ب) $\sum_{ن=1}^{5} -2ن$

ج) $\sum_{ن=1}^{3} (-1)^ن (3ن)$ د) $\sum_{ن=1}^{4} (-3ن)^ن$

هـ) $\sum_{ن=1}^{6} (2ن)^ن$ و) $\sum_{ن=1}^{4} (1-ن)^ن$

٤) تصنع عالية زهور ورقية لتزيين مكان حفل ما. وأثناء قيامها بذلك تزيد سرعة عملها. ففي الساعة الأولى صنعت ٣ زهرات وفي كل ساعة إضافية تعمل فيها استطاعت أن تصنع ضعف عدد الزهور في الساعة التي قبلها. فإذا عملت لمدة ٦ ساعات ما مجموع عدد الزهور التي استطاعت أن تصنعها؟ (استخدم ترميز المجموع لتمثيل هذه المسألة وحلها).

المتتالية الحسابية

ادرس المجموعتين التاليتين أدناه والتي تمثل متتاليات :

المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
٢ ، ٣ ، ٥ ، ٩ ، ...	٨ ، ١١ ، ١٤ ، ١٧ ، ...
−٢ ، −٧ ، ٩ ، −٥ ، ...	−٥ ، −٣ ، −١ ، ١ ، ...
−٩ ، ٨ ، −٩ ، ٨ ، ...	−٤ ، −٧ ، −١٠ ، −١٣ ، ...
١ ، ٢ ، −١ ، −٢ ، ...	−٢ ، −٢ ، −٢ ، −٢ ، ...

ما أوجه الشبه والإختلاف بين المجموعتين ؟

ما أوجه الشبه ـــ إن وجد ـــ في المجموعة الأولى ؟

ما أوجه الشبه ـــ إن وجد ـــ في المجموعة الثانية ؟

أوجد ـــ إن أمكن ـــ الحدين التاليين لكل متتالية في المجموعة الأولى ؟

أوجد ـــ إن أمكن ـــ الحدين التاليين لكل متتالية في المجموعة الثانية ؟

تعريف:

المتتالية ($ح_ن$) تسمى متتالية حسابية إذا كان :

$ح_ن - ح_{ن-1} = د$ ، $\forall$ ن $\in$ مجال المتتالية

حيث د عدد ثابت يسمى أساس المتتالية الحسابية ،

ويرمز عادة للحد الأول بالرمز أ

مثال ١

حدد أي المتتاليات التالية تمثل متتالية حسابية ، ثم عيّن أساسها وحديها الخامس والسادس :

١) ٢ ، ٧ ، ١٢ ، ١٨ ، ...

٢) ١ ، ٦ ، ١١ ، ١٦ ، ...

٣) −٦ ، −١ ، ٤ ، ٨ ، ...

٤) −١ ، −١ ، −١ ، −١ ، ...

الحل

١) لا تمثل متتالية حسابية لأن ٧ − ٢ = ١٢ − ٧ ≠ ١٨ − ١٢.

٢) تمثل متتالية حسابية لأن ٦−١=١١−٦=١٦−١١= ٥

أساسها = د = ٥

$ح_٥$ = ١٦+٥=٢١ ، $ح_٦$ = ٢١+٥ = ٢٦

٣) لا تمثل متتالية حسابية لأن −١−(−٦) = ٤ − (−١) ≠ ٨−٤

٤) تمثل متتالية حسابية

حيث أن الفرق بين كل حد (عدا الحد الأول) والذي يسبقه مقدارا ثابتا ويساوي صفراً.

∴ أساسها = د = صفر

$ح_٥$ =−١+٠=−١ ، $ح_٦$ = −١+٠=−١

تدريب ١

أوجد المتتالية الحسابية التي فيها :

١) أ = ٢ ، د = ٤

٢) أ = ٤ ، د = $-\frac{١}{٢}$

٣) $ح_٤$ = ٩ ، د = ٣

إيجاد الحدود التالية لمتتالية حسابية

نشاط ٣ **إيجاد الحد العام لمتتالية حسابية**

الأدوات : ورقة وقلم

يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية.

الخطوات :

١) اختر متتالية حسابية باختيار قيم عشوائية للحد الأول والأساس.

٢) اكتب الحدود الخمسة الأولى لمتتاليتك الحسابية.

٣) ادرس نمط المتتالية الحسابية التي كتبتها.

٤) ضع الحد العام أو النوني لهذه المتتالية.

٥) أوجد الحد المائة في هذه المتتالية باستخدام الحد النوني.

٦) كرر الخطوات السابقة لمتتالية جديدة.

٧) اكتب الحد العام لأي متتالية حسابية حدها الأول أ وأساسها د.

نتيجة

إذا كانت ($ح_ن$) متتالية حسابية حدها الأول = أ ، وأساسها = د ، فإن :

$ح_ن$ = أ + (ن − ١)د

ومن هذه النتيجة يمكن أن نستنتج أن الصورة العامة للمتتالية الحسابية هي :

$ح_١$ ، $ح_١$ + د ، $ح_١$ + ٢د ، $ح_١$ + ٣د ، .... ، $ح_١$ + (ن − ٢)د ، $ح_١$ + (ن − ١)د

وإذا رمزنا للحد الأول بالرمز أ، والحد الأخير بالرمز ل ، فإن الصورة العامة للمتتالية الحسابية تصبح :

أ ، أ + د ، أ + ٢د ، أ + ٣د ، .... ، أ + (ن − ٢)د ، ل

مثال ٢

أوجد المتتالية الحسابية التي فيها :

$ح_٣$ = ٩ ، $ح_٦$ = ١٨

الحل

أفرض أن : الحد الأول = أ ، والأساس = د

∵ $ح_٣$ = ٩

∴ أ + ٢د = ٩ ..... (١)

∵ $ح_٦$ = ١٨

∴ أ + ٥د = ١٨ ..... (٢)

و بطرح المعادلة (١) من المعادلة (٢)، نحصل على :

٣د = ٩

∴ د = ٣

وبالتعويض في المعادلة (١) :

أ + (٢ × ٣) = ٩

∴ أ = ٣

∴ المتتالية الحسابية المطلوبة هي :

٣، ٦، ٩، ١٢ ، ١٥، ١٨، ....

تدريب ٢

متتالية حسابية حدها الأول يساوي ٢ ، وحدها الرابع يساوي ٢٣ ، أوجد حدها العاشر.

مثال ٣

افتتح محمد ورشة صغيرة لتصليح السيارات ، فكان صافي ربحه في نهاية الشهر الأول ١١٠ ريال ،ونتيجة لإنتشار سمعته، أصبح ربحه يزيد في نهاية كل شهر تال بمقدار ١٠ ريال عن الشهر السابق له مباشرة.

١) ما مقدار صافي ربح محمد في نهاية السنة الأولى ؟

٢) في نهاية أي شهر يصبح صافي ربح محمد ثلاثة أمثال ما حصل عليه في نهاية الشهر الأول من افتتاح محله ؟

الحل

في نهاية الشهر الأول ، صافي الربح = ١١٠ ريال

في نهاية الشهر الثاني ، صافي الربح = ١٢٠ ريال

في نهاية الشهر الثالث ، صافي الربح = ١٣٠ ريال

متتالية حسابية : ١١٠ ، ١٢٠ ، ١٣٠ ، ....

$أ = ١١٠$ ، $د = ١٠$

$ح_ن = ١١٠ + ١٠ (ن-١) = ١٠٠ + ١٠ن$

(١) في نهاية السنة الأولى يعني في نهاية الشهر الثاني عشر

صافي الربح في نهاية السنة الأول $= ح_{١٢} = ١٠٠ + (١٠ \times ١٢) = ٢٢٠$ ريال

(٢) ثلاثة أمثال ما حصل عليه محمد في نهاية الشهر الأول = ٣×١١٠=٣٣٠ريال

نبحث عن رتبة الحد الذي قيمته تساوي ٣٣٠

$ح_ن = أ + (ن-١)د$

$٣٣٠ = ١١٠ + ١٠(ن-١)$

$٢٢٠ = ١٠ ن - ١٠$

$٢٣٠ = ١٠ ن$

$ن = ٢٣$

أي في نهاية الشهر الثالث والعشرون.

تدريب ٣

افتتح حافظ محلا لبيع وتصليح أجهزة الحاسب الآلي، فباع في الشهر الأول بمبلغ ٣٠٠ ريال ، وكان مقدار ما يبيعه في كل شهر تال يزيد بمقدار ٢٠ ريالاً عما باعه في الشهر السابق.

١) اكتب متتالية حسابية توضح قيمة ما باعه حافظ في كل شهر.

٢) ما قيمة ما يبيعه حافظ في الشهر الأول من السنة الثانية ؟

تمارين ومسائل ٢

١) أشرح لماذا لا تعتبر المتتالية ٤ ، ٥ ، ٧ ، ١٠ ، ١٤ ، ... متتالية حسابية.

٢) أوجد الحدود الأربعة التالية لكل متتالية حسابية مما يلي:

أ) ١٢ ، ١٦ ، ٢٠ ، ـــــ ، ـــــ ، ـــــ ، ـــــ ، ....

ب) ٣ ، ١ ، −١ ، ـــــ ، ـــــ ، ـــــ ، ـــــ ، ....

٣) أكتب متتالية حسابية يكون أساسها − ٥. كم متتالية تستطيع كتابتها ؟

٤) أوجد الحد الحادي عشر للمتتالية الحسابية −٣ ، ٤ ، ١١ ، ١٨ ، ...

٥) أوجد الحدود الخمسة الأولى لكل متتالية حسابية أدناه:

أ) $أ_{١} = ٢٤$ ، د = ٤

ب) $أ_{٢} = -٣$ ، د = −٢

٦) أوجد :

أ) الحد الرابع والعشرين في متتالية حسابية حيث $أ_{١} = ٣$ ، د = −٥

ب) الحد الثالث عشر في متتالية حسابية حيث $أ_{١} = -٥$ ، د = ٧

ج) الحد المائة في المتتالية : ٣ ، ٨ ، ١٣ ، ١٨ ، ....

٧) إذا كان ٣٢٠ هو الحد النوني للمتتالية الحسابية: ٠ ، ٤ ، ٨ ، ... ، أوجد قيمة(ن)؟

٨) أكتب الحد النوني في المتتالية الحسابية −٢٦ ، −١٥ ، −٤ ، ٧ ، ...

٩) قرر علي توفير مبلغ من المال بأن يضع في صندوق يخصصه لهذا الغرض مبلغ ١٠٠ بيسة في اليوم الأول ، ٢٠٠ بيسة في اليوم الثاني، ٣٠٠ بيسة في اليوم الثالث وهكذا ... ... ما المبلغ الذي سيتمكن من توفيره في الصندوق بعد أسبوع؟ وبعد ثلاثين يوماً؟

١٠) يبدأ خليفة في برنامج للياقة البدنية وسيقوم خلال الأسبوع الأول بأداء ٢٥ تمريناً للبطن كل يوم ثم يزيد العدد بمعدل ٣ كل أسبوع.

أ) أكتب المتتالية الحسابية التي تمثل عدد التمارين اليومية التي سيؤديها خليفة في الأسبوع (ن).

ب) ما عدد التمارين اليومية التي سيؤديها في الأسبوع السادس والثلاثين ؟

١١) تنقسم بكتريا إلى قسمين كل ١٠ دقائق. وبافتراض أن الانقسام يستمر بنفس المعدل لمدة ٣ ساعات. أكتب المتتالية التي تبين عدد البكتريا بعد كل ١٠ دقائق. هل تعتبر هذه متتالية حسابية؟ لماذا؟

١٢) الأعداد (س) ، (ص) ، (ي) هي الحدود الثلاثة الأولى في متتالية حسابية. عبّر عن (ي) من حيث علاقتها بكل من (س) و (ص) .

١٣) متتالية حسابية مجموع حديها الرابع والخامس ٣٥ ، وحدها السادس يزيد عن حدها الثاني بمقدار ١٢ .

أ) عين المتتالية.

ب) أوجد الحد التاسع والتسعين.

١٤) متتالية حسابية مجموع حديها الثاني والثالث ١٣ ، وحاصل ضرب حدها الأول في حدها الرابع يساوي ٢٢.

أ) أوجد المتتالية.

ب) أوجد الفرق بين كل حدين متتالين في هذه المتتالية.

١٥) يؤجر فندق للشقق المفروشة شقة حسب الجدول التالي لتشجيع نزلائه لاستئجار الشقق لفترات أطول :

الشهور	مجموع مبلغ الإيجار	الإيجار الشهري
١	٢٨٠ ر.ع	٢٨٠
٢	٥٠٠ ر.ع	٢٥٠
٣	٧٢٠ ر.ع	٢٤٠
٤	٩٤٠ ر.ع	٢٣٥
...	...	...
...	...	...
١٢	؟	؟

استخدم الجدول ومعرفتك بالمتتاليات الحسابية لإيجاد مجموع إيجار الشقة لفترة ١٢ شهراً، ثم أوجد متوسط الإيجار الشهري.

١٦) قم بإجراء بحث مستعيناً بمكتبة المدرسة أو بشبكة الإنترنت عن عالم الرياضيات الشهير فيبوناتشي وأعد تقريراً عن حياته وأعماله في حقلي الرياضيات والعلوم مضمناً بحثك تطبيقات على متتاليته الشهيرة المسماة باسمه "متتالية فيبوناتشي"، وذلك في العلوم والطبيعة والفنون.

الأوساط الحسابية

كيف نحسب الوسط الحسابي (المتوسط) لمجموعة من القيم ؟

نشاط ٤ **العمل في مجموعات ثنائية**

١) تكتب كل مجموعة متتالية حسابية باختيار قيم عشوائية للحد الأول والأساس.
٢) أوجد الوسط الحسابي للحد الأول والثالث في المتتالية.
٣) أوجد الوسط الحسابي للحد الخامس والسابع في المتتالية.
٤) أوجد الوسط الحسابي للحد $ح_{ن}$ والحد $ح_{ن+٢}$ في المتتالية. (اختر قيمة عشوائية لـ ن)
٥) دون استنتاجاتك .

نتيجة

يعتبر كل حد من حدود المتتالية الحسابية عدا الحدين الأول والأخير وسطاً حسابياً للحدين السابق المباشر له واللاحق المباشر له.

تدريب ١

جد الحد الناقص في المتتالية الحسابية : ٤ ، □ ، ١٢

تعريف:

الحدود التي توجد بين أي حدين غير متتاليين ضمن متتالية حسابية تسمى الأوساط الحسابية بين هذين الحدين.

مثال ١

أوجد أربعة أوساط حسابية بين العددين : ٩ ، −١١

الحل

إذا أدخلنا أربعة أوساط حسابية بين العددين : ٩ ، −١١

يصبح لدينا المتتالية الحسابية :

٩ ، ـــــ ، ـــــ ، ـــــ ، ـــــ ، −١١

أي أن : أ = ٩ ،

ح = −١١

أ + ٥د = −١١

٩ + ٥د = −١١

د = −٤ لماذا ؟

لدينا الآن أ = ٩ ، د = −٤

فتكون الأوساط الأربعة المطلوبة : ٥ ، ١ ، −٣ ، −٧

تدريب ٢

أدخل خمسة أوساط حسابية بين العددين : ٣ ، ٣٣

ما الفرق بين المتتالية الحسابية والمتسلسلة الحسابية ؟

طلب معلم إلى طالب صغير السن في سن التاسعه من عمره إيجاد مجموع الأعداد الصحيحة من ١ إلى ١٠٠ . توصل الطالب بسرعة على أن هنالك ٥٠ زوجاً من الأعداد وأن مجموع كل زوج منها ١٠١ ولذلك فإن المجموع سيكون ١٠١ × ٥٠ = ٥٠٥٠ .

١ + ٢ + ٣ + ... + ٩٨ + ٩٩ + ١٠٠

هذا الطفل هو العالم الألماني جاوس .

نشاط ٥ **إيجاد مجموع متتالية حسابية**

الأدوات : مجموعة بطاقات على كل منها متتالية حسابية

الخطوات :

١) اختر بطاقة وتعرف على المتتالية الحسابية التي حصلت عليها.
٢) فكر في مجموع هذه المتتالية من خلال تحديد العلاقة بين الحد الأول والأخير.
٣) ما عدد حدود المتتالية الحسابية التي لديك.
٤) اتبع أسلوب العالم جاوس في إيجاد مجموع متتاليتك الحسابية .
٥) ناقش زميلك في إيجاد قانون مجموع متتالية حسابية معلوم حدها الأول والأخير.

يمكن التوصل إلى القانون العام لمجموع ن حدا الأولى لمتتالية حسابية:

جـ ن = أ + (أ+د) + (أ+٢د) + ... + (ل− ٢د) + (ل− د) + ل ⟵ (١)

نكتب مجموع الحدود بطريقة أخرى كالتالي :

جـ ن = ل + (ل− د) + (ل− ٢د) +....+ (أ+٢د) + (أ+د) + أ ⟵ (٢)

وبجمع (١) ، (٢)

٢جـ ن = (أ+ل) + (أ+ل) + (أ+ل) + ... + (أ+ل) + (أ+ل) + (أ+ل)

٢جـ ن = ن × (أ+ل)

$$جـ_ن = \frac{[ن \times (أ + ل)]}{٢}$$

ونحن نعلم أن :

$ل = أ + (ن-١)د$

وبالتعويض في $حـ_ن$ ، فإن :

$جـ_ن = (\frac{ن}{٢})[٢أ + (ن-١)د]$

مثال ٢

أوجد مجموع العشرين حداً الأولى لمتتالية حسابية حدها الأول = ١ ، وأساسها = ٣.

الحل

$أ = ١$ ، $د = ٣$ ، $ن = ٢٠$

$جـ_{٢٠} = (\frac{٢٠}{٢})[(٢ \times ١) + (١٩ \times ٣)] = ٥٩٠$

تدريب ٣

أوجد مجموع الخمسة عشر حداً الأولى من متتالية حسابية :

(١) حدها الأول = ٥ ، وأساسها = -١.

(٢) حدها الأول = -٢ ، وحدها الثامن = ١٩.

مثال ٣

يخطط أحد البنوك لمنح عملائه مبالغ مالية كجائزة لهم لنجاحهم في أعمالهم التجارية. وقرر البنك منح مبلغ ١٢٤٠٠٠ ريال عماني في شهر أكتوبر ولكن بدلاً من منح مبلغ متساوي كل يوم، قرر زيادة المبلغ ١٠٠ ريال كل يوم. ما المبلغ الذي سيمنح للعملاء في اليوم الأول بحيث يتم صرف المبلغ المحدد مع آخر يوم في الشهر؟

الحل

عدد أيام شهر أكتوبر = ٣١ يوما

نستخدم المعادلة $جـ_ن = \frac{ن}{٢}[٢ أ + (ن-١)د]$

، ولكن د = ١٠٠ ، ن = ٣١ ، $ح_ن$ = ١٢٤٠٠٠

$\therefore جـ_{٣١} = \frac{٣١}{٢}[٢ أ + (٣٠ \times ١٠٠)]$

$\frac{٣١}{٢}[٢ أ + (٣٠٠٠)] = ١٢٤٠٠٠$

$\therefore أ = ٢٥٠٠$ ، $\therefore$ سيمنح البنك لعملائه في اليوم الأول مبلغ ٢٥٠٠ ريال عماني.

تدريب ٤

خزان سعته ٦٧٥ جالوناً ، صب فيه في اليوم الأول ١٠ جالونات، وكان ما يصب فيه في كل يوم تالٍ يزيد عما صب في اليوم السابق له مباشرة بمقدار ٥ جالونات ، فبعد كم يوم يملأ الخزان؟

تمارين ومسائل ٣

١) أشرح الفرق بين المتتالية والمتسلسلة.

٢) أكتب متتالية حسابية بحيث يكون مجموع حدودها الخمس الأول منها يساوي ١٠.

٣) أوجد مجموع العشرين حداً الأولى في المتسلسلة ٥ + ٨ + ١١ + ١٤ + ...

٤) أوجد مجموع الثلاثة عشر حداً الأولى في المتسلسلة ١١ + ٧ + ٣ + ...

٥) أوجد مجموع كل من المتسلسلتين التاليتين:

أ) ٥ + ١٠ + ١٥ + ... + ٩٥

ب) ٣٧ + ٣٤ + ٣١ + ... + ٤

٦) أوجد مجموع كل من المتسلسلات التالية:

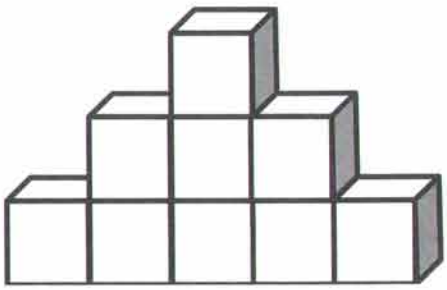
أ) أ = ٤ ، ح$_{ن}$ = ١٠٠ ، ن = ٢٥

ب) أ = ١٣٢ ، ح$_{ن}$ = ٥٢ ، د = −٤

ج) أ = ٣ ، د = −٤ ، ن = ٨

د) د = ٧ ، ح$_{ن}$ = ٧٢ ، ن = ١٨

٧)



يعمل جمال على إنشاء حائط مثلث الشكل باستخدام مكعبات . الصف الأعلى يوجد به مكعب واحد ، ويوجد بالصف الثاني ٣ مكعبات، وبالصف الثالث ٥ مكعبات، وهكذا .... ما عدد الصفوف التي يمكن إنشاءها بعدد ١٠٠ مكعب؟

٨) ما مجموع عدد أعمدة توصيل خط الهاتف في مجموعة مرصوصة في صفوف فوق بعضها البعض إذا كان يوجد في الصف الأسفل منها ٢٠ عمود ، وفي الصف الثاني من الأسفل ١٩ وهكذا إلى أن نجد في الصف الأعلى عمود واحد؟

٩) أوجد مجموع كل مما يلي:

أ) الأعداد الفردية الموجبة المائة الأولى .

ب) الأعداد الزوجية الموجبة المائة الأولى .

١٠) أوجد الحدود الثلاثة الأولى في كل متسلسلة حسابية مما يلي:

أ) $أ = ١٧$ ، $ح_ن = ١٩٧$ ، $جـ_ن = ٢٢٤٧$

ب) $أ = -١٣$ ، $ح_ن = ٤٢٧$ ، $جـ_ن = ١٨\ ٤٢٣$

ج) $ن = ٣١$ ، $ح_ن = ٧٨$ ، $جـ_ن = ١٠٢٣$

د) $ن = ١٩$ ، $ح_ن = ١٠٣$ ، $جـ_ن = ١١٠٢$

١١) أ) إذا ضاعفت كل حد من حدود متسلسلة حسابية ، هل سيتضاعف مجموع حدودها؟ أشرح السبب.

ب) إذا ضاعفت عدد حدود متسلسلة حسابية ، هل سيتضاعف المجموع ؟ أشرح السبب.

المتتالية الهندسية

نشاط ١ حساب ربح مبلغ مستثمر

الأدوات : ورقة وقلم

١) ينقسم الطلاب إلى مجموعات كل مجموعة بها أربعة طلاب.

٢) تمثل كل مجموعة مؤسسة استثمارية. طالبان فيها المستثمرين والآخرين يمثلان المؤسسة الإستثمارية.

٣) يحدد المستثمرون مبلغاً معيناً ، وتقوم المؤسسة بتحديد نسبة الفائدة المركبة السنوية.

٤) تحسب المؤسسة جملة المبلغ المستحق للمستثمرين بعد سنة واحدة ، وسنتين ، وثلاث سنوات.

٥) تضع المؤسسة حداً عاماً لمتتالية تبين جملة المبلغ المستحق للمستثمرين بعد ن سنة.

٦) يتبادل الطالبان في المجموعة الواحدة الأدوار ، ثم يعيدوا الخطوات السابقة مع تغيير نسبة الفائدة السنوية ، والمبلغ المستثمر.

٧) صف المتتالية التي حصلت عليها.

تعريف

المتتالية الهندسية هي متتالية ليس فيها حداً يساوي الصفر ، وناتج قسمة كل حد فيها على الحد السابق له مباشرة يساوي عددا حقيقياً ثابتاً يسمى أساس المتتالية الهندسية. ويرمز له بالرمز "ر".

$(ح_ن)$ متتالية هندسية :

$\frac{ح_{ن-١}}{ح_ن} = ر$ ، $\forall$ ن $\in$ مجال المتتالية .

حيث ر عدد ثابت يسمى أساس المتتالية الهندسية ، ويرمز للحد الأول بالرمز م ، حيث م ، ر $\neq$ ٠

مثال ١

أوجد الحدود الثلاث الأولى لمتتالية هندسية حدها الأول = ١ ، وأساسها = $^{-}٤$

الحل

الحد الأول = ١

الحد الثاني = ١ × −٤ = −٤

الحد الثالث = −٤ × −٤ = ١٦

المتتالية هي : ١ ، −٤ ، ١٦ ، ....

تدريب ١

أوجد الحدود الخمسة الأولى من المتتالية الهندسية لكل مما يلي :

أ) أ = ٣ ، ر = ٢ .

ب) أ = −١ ، $ح_{٢}$ = ٧ .

ج) $ح_{٤}$ = ٨١ ، ر = $\frac{١}{٣}$.

إيجاد الحد العام لمتتالية هندسية

نشاط ٢ إيجاد الحد العام لمتتالية هندسية

الأدوات : ورقة و قلم

يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية.

الخطوات :

١) اختر متتالية هندسية باختيار قيم عشوائية للحد الأول والأساس.

٢) اكتب الحدود الخمس الأولى لمتتاليتك الهندسية.

٣) ادرس نمط المتتالية الهندسية التي كتبتها.

٤) ضع الحد العام أو النوني لهذه المتتالية.

٥) أوجد الحد المائة في هذه المتتالية باستخدام الحد النوني.

٦) اختر متتالية هندسية أخرى باختيار قيم عشوائية للحد الأول والأساس.

٧) اتبع الخطوات السابقة.

٨) اكتب الحد العام لأي متتالية هندسية حدها الأول أ وأساسها ر ، حيث أ ، ر ≠ .

نتيجة :

إذا كانت (ح$_{ن}$) متتالية هندسية حدها الأول ﻫ ، وأساسها ر ، حيث ﻫ ، ر ≠ ٠ ، فإن :

ح$_{ن}$ = ﻫ ر$^{(ن-١)}$

مثال ٢

مجموع الحدود الثلاثة الأولى في متتالية هندسية جميع حدودها موجبة يساوي ٧ ، فإذا كان حدها الأول يساوي ١ ، فأوجد المتتالية ، ثم أوجد حدها السادس ؟

الحل

مجموع الحدود الثلاثة الأولى = ٧

ﻫ + ﻫ ر + ﻫ ر^{٢} = ٧

ﻫ (١ + ر + ر^{٢}) = ٧

ولكن : ﻫ = ١

∴ ١ + ر + ر^{٢} = ٧

ر^{٢} + ر − ٦ = ٠

(ر+٣) (ر−٢) = ٠

ر = −٣ أو ر = ٢

نرفض القيمة السالبة (لماذا ؟)

∴ ر = ٢

∴ المتتالية الهندسية :

١ ، ٢ ، ٤ ، ٨ ، ...

ح$_{٦}$ = ﻫ ر^{٥} = (١) × (٢^{٥}) = ٣٢

تدريب ٢

متتالية هندسية حدها الأول = ٢٤٣ ، وحدها السادس = −١ ، أوجد حدها التاسع عشر.

مثال ٢

يزداد عدد سكان مدينة بمعدل ٤٪ كل سنة ، كم سيكون عدد سكان هذه المدينة بعد ٥ سنوات إذا كان عددهم الحالي ٢٠٠٠٠ نسمة ؟

الحل

عدد السكان الحالي = ٢٠٠٠٠ نسمة

عدد السكان بعد سنة = ٢٠٠٠٠ + [٢٠٠٠٠ × ($\frac{٤}{١٠٠}$)] = ٢٠٠٠٠ (١,٠٤)

عدد السكان بعد سنتين = ٢٠٠٠٠(١,٠٤)+[٢٠٠٠٠(١,٠٤)($\frac{٤}{١٠٠}$)] = ٢٠٠٠٠(١,٠٤)^{٢}

.

.

.

متتالية هندسية :

حدها الأول = ٢٠٠٠٠(١,٠٤) ، وأساسها = ١,٠٤

عدد السكان بعد ٥ سنوات = $ح_{٥}$

= ٢٠٠٠٠(١,٠٤)^{٥}

≅ ٢٤٣٣٣,٠٦ نسمة

تدريب ٣

تنقص قيمة سيارة ١٥٪ كل سنة ، أوجد قيمتها في نهاية السنة الخامسة ، إذا كان ثمنها الأصلي ٤٥٠٠ ريال.

تمارين ومسائل ٤

١) حدد فيما إذا كانت كل متتالية مما يلي هندسية أم لا :

أ) ١ ، −٢ ، ٤ ، −٨

ب) ١ ، −٢ ، −٥ ، −٨

ج) ١ ، ١ ، ١ ، ١ ، ١ ، ...

٢) اكتب المتتالية الهندسية التي أساسها يساوي $\frac{١}{٢}$. هل يمكن أن يكون هنالك أكثر من متتالية ؟ لماذا ؟

٣) أوجد الحدين التاليين :

أ) ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ ، ...

ب) $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، ١ ، ...

٤) اكتب الخمس حدود الأولى للمتتالية الهندسية التي فيها $ح_{١} = ٢$ ، $ر = ٣$.

٥) أوجد الحد الثامن في المتتالية : ٦٠ ، ٣٠ ، ١٥ ، ...

٦) أوجد الحدين التاليين لكل متتالية هندسية مما يلي:

أ) ٤٠٥ ، ١٣٥ ، ٤٥ ، ...

ب) ١٦ ، ٢٤ ، ٣٦ ، ...

٧) أوجد الحد المطلوب في كل متتالية هندسية مما يلي:

أ) $ح_{١} = \frac{١}{٣}$ ، $ر = ٣$ ، $ح_{٨} = ؟$

ب) $ح_{٩}$ للمتتالية $\frac{١}{٥}$ ، ١ ، ٥ ، ...

٨) اكتب الحد النوني لكل متتالية هندسية مما يلي:

أ) ٦٤ ، ١٦ ، ٤ ، ...

ب) −٢ ، ٢ ، −٢ ، ....

٩) صنع تمثال يزن ١٠٠٠ كيلوجرام من الثلج وبدأ في الذوبان حيث يفقد $\frac{١}{٥}$ وزنه في كل ساعة. ما كتلة الثلج المتبقي بالكيلوجرامات بعد أربع ساعات من بدء الذوبان؟

١٠) لدى شريفة حساب توفير في مؤسسة استثمارية تحسب له فائدة مركبة بمعدل ٥٪ في السنة. إذا بدأت بمبلغ ٦٠٠ ريال ، ما المبلغ الذي سيكون بحسابها بعد سنة واحدة؟ بعد سنتين؟ بعد ٦ سنوات؟ بعد ١٥ سنة؟

١١) يزيد عدد سكان سلطنة عمان بنسبة ٣٪ كل عام. فإذا كان عدد سكان السلطنة ٢,٣مليون في نهاية عام ٢٠٠٣،كم سيبلغ تعدادهم بنهاية ٢٠٠٤؟ ٢٠٠٥؟ ٢٠١٠؟

١٢) تنقص قيمة سيارة ما بالاستهلاك كل عام بنسبة معينة بحيث تعادل قيمتها في كل سنة ٨٠٪ من قيمتها في السنة السابقة لها. فإذا اشتريت سيارة جديدة من هذا النوع بمبلغ ٨٠٠٠ ريال عماني ، كم ستكون قيمتها بعد سنة واحدة؟ بعد سنتين؟ بعد خمس سنوات؟

١٣) في مدينة ما في سلطنة عمان تزيد قيمة العقارات بنسبة ٥٪ في كل سنة. فإذا اشترى راشد منزلاً بمبلغ ٣٠٠٠٠ ريال عماني ، كم ستكون قيمته بعد خمس سنوات؟

١٤) تُقاس كتلة مادة نهاية كل شهر ، فتبين أنها تتناقص كل شهر بمعدل ٢٪ من كتلتها التي سجلت نهاية الشهر السابق ، ما عدد الجرامات التي ستبقى بعد ٦ اشهر، إذا كانت كتلتها الآن ١٠٠ جرام ؟

الوسط الهندسي

نشاط **العمل في مجموعات ثنائية**

١) تكتب كل مجموعة متتالية هندسية باختيار قيم عشوائية للحد الأول والأساس.
٢) أوجد الوسط الهندسي للحد الأول والثالث في المتتالية.
٣) أوجد الوسط الهندسي للحد الخامس والسابع في متتالية.
٤) أوجد الوسط الهندسي للحد $ح_{ن}$ و الحد $ح_{ن+٢}$ في متتالية. (اختر قيمة عشوانية لـ ن)
٥) دون استنتاجاتك.

نتيجة

يعتبر كل حد من حدود المتتالية الهندسية عدا الحدين الأول والأخير وسطاً هندسياً للحدين السابق المباشر له واللاحق المباشر له.

تدريب ١

جد الحد الناقص في المتتالية الهندسية الموجبة التالية : ٤ ، ؟ ، ٩

تعريف:

الحدود التي توجد بين أي حدين غيرمتتاليين ضمن متتالية هندسية تسمى **الأوساط الهندسية بين هذين الحدين** .

مثال ١

أدخل ثلاثة أوساط هندسية بين العددين : ٥ ، ٨٠

الحل

إذا أدخلنا ثلاثة أوساط هندسية بين العددين : ٥، ٨٠ يصبح لدينا المتتالية الهندسية:

٥ ، ـــــ ، ـــــ ، ـــــ ، ٨٠

$أ = ٥$

$ح_{٥} = ٨٠$ (لماذا ؟)

م ر^{٤} = ٨٠

ه ر^{٤} = ٨٠

ر^{٤} = ١٦

ر = ± ٢ (لماذا)

عندما تكون ر = ٢ فإن الأوساط الثلاثة المطلوبة هي : ١٠ ، ٢٠ ، ٤٠

عندما تكون ر = −٢ فإن الأوساط الثلاثة المطلوبة هي : −١٠ ، ٢٠ ، −٤٠

تدريب ٢

١) أوجد وسطين هندسيين بين ١ و ٢٧ .

٢) أوجد ثلاثة أوساط هندسية بين ٤ و ٣٢٤ .

٣) أوجد ٤ أوساط هندسية بين ٣٢ و $\frac{1}{2}$.

المتسلسلات الهندسية

إذا استخدمت البريد الإلكتروني لإرسال طرفة إلى ثلاثة أصدقاء في يوم السبت ، وأرسل كل منهم الطرفة إلى ثلاثة أصدقاء جدد في يوم الأحد، وفعل هؤلاء نفس الشيء وأرسل كل منهم بدوره الطرفة إلى ثلاثة أصدقاء جدد في يوم الاثنين وهكذا ....

ما عدد الأصدقاء الذين تلقى بريدهم الطرفة بنهاية يوم الجمعة؟

يمكننا إنشاء متتالية هندسية لهذه القصة التي تمت عبر البريد الإلكتروني ، ثم نجد المجموع لتحديد عدد الأفراد الذين استلموا الطرفة بعد ٧ أيام من إرسالها أول مرة. تبدأ المتتالية بشخص واحد تلقى الطرفة ثم ثلاثة أشخاص في يوم السبت ، ثم ٩ آخرين في يوم الأحد، ثم ٢٧ شخصاً في يوم الاثنين، ثم ٨١ في يوم الثلاثاء ، ثم ٢٤٣ في يوم الأربعاء ، ثم ٧٢٩ في يوم الخميس ، و٢١٨٧ في يوم الجمعة.

الأعداد ١ ، ٣ ، ٩ ، ٢٧ ، ٨١ ، ... متتالية هندسية (أساسها = ٣) . مجموع الأشخاص الذين اطلعوا على الطرفة بنهاية يوم الجمعة سيكون :

١ + ٣ + ٩ + ٢٧ + ٨١ + ٢٤٣ + ٧٢٩ + ٢١٨٧ = ٣٢٨٠ .

صغية المجموع : $أ + أ ر + أ ر^{٢} + ...$ تسمى متسلسة هندسية.

ونستخدم الرمز جـ ن للإشارة إلى مجموع الحدود النونية الأولى للمتتالية.

تدريب ٣

أوجد:

أ) مجموع الخمسة حدود الأولى للمتتالية الهندسية: ٢ ، ٦ ، ١٨ ، ...

ب) مجموع الستة حدود الأولى للمتتالية الهندسية: −١ ، ٢ ، −٤ ، ...

ج) $\sum_{ن=١}^{٥} ٤^{ن-٣}$

اعتبر المتتالية الهندسية التي فيها :

الحد الأول = أ والأساس = ر ، ر ≠ ١ حيث أ، ر ≠ ٠ :

$أ، أ ر، أ ر^{٢}، أ ر^{٣}، ...، أ ر^{(ن-٣)}، أ ر^{(ن-٢)}، أ ر^{(ن-١)}$

$جـ ن = أ + أ ر + أ ر^{٢} + أ ر^{٣} + ... + أ ر^{(ن-٢)} + أ ر^{(ن-١)}$

بضرب الطرفين في ر :

$ر جـ ن = أ ر + أ ر^{٢} + أ ر^{٣} + ... + أ ر^{(ن-٢)} + أ ر^{(ن-١)} + أ ر^{ن}$

وبطرح ر جـ ن من جـ ن :

$جـ ن - ر جـ ن = أ - أ ر^{ن}$

$جـ_ن (١ - ر) = أ(١ - ر^ن)$

$$جـ_ن = \frac{أ(١ - ر^ن)}{(١ - ر)}$$

ويمكننا تعميم هذه النتيجة لتكوين معادلة لإيجاد مجموع المتسلسلة الهندسية :

$$جـ_ن = \frac{أ(١ - ر^ن)}{١ - ر} \text{ ، حيث } ر \neq ١$$

مثال ٢

أوجد مجموع الحدود الخمس الأولى للمتتالية الهندسية : ٣ ، ٦ ، ١٢ ، ...

الحل

$أ = ٣$

$ر = ١٢ \div ٦ = ٦ \div ٣ = ٢$

$$جـ_٥ = \frac{٣[١ - (٢)^٥]}{(٢ - ١)}$$

$جـ_٥ = ٩٣$

مثال ٣

أوجد مجموع المتسلسلة الهندسية : ٢ + ٦ + ١٨ + ... + ١٤٥٨

الحل

$$جـ_ن = \frac{أ(١ - ر^ن)}{١ - ر}$$

$أ = ٢$ ، $ر = ٣$ ، $ن = ؟$

$ح_ن = ١٤٥٨$

$أ ر^{(ن-١)} = ١٤٥٨$

$٢ (٣)^{(ن-١)} = ١٤٥٨$

$(٣)^{(ن-١)} = ٧٢٩ = (٣)^٦$

ن − ١ = ٦ ، ن = ٧

∴ ١٤٥٨ هو الحد السابع ، وبالتالي يكون المطلوب هو جـ٧

$$\text{جـ}_{٧} = \frac{(٢)(١-(٣)^{٧})}{١-٣} = ٢١٨٦$$

تدريب ٤

١) أوجد مجموع الحدود الخمسة الأولى للمتتالية الهندسية −١ ، ٧ ، −٤٩ ، ...

٢) أوجد قيمة $\sum_{ن=١}^{٤} (\frac{١}{٢})^{٢ن-١}$

٣) أوجد مجموع الحدود السبعة الأولى للمتسلسلة الهندسية : ١٦ − ٨ + ٤ + ...

مثال ٤

افتتح سالم محلا لبيع وتصليح أجهزة الحاسب الآلي ، فباع في اليوم الأول بمبلغ ١٠ ريالات ، وكان مقدار ما يبيعه في كل يوم تال يزيد بمقدار ١٪ من جملة ما باعه في اليوم السابق.
أوجد جملة ما باعه سالم خلال ٣٠ يوما .

الحل

ما باعه في اليوم الأول = ١٠

ما باعه في اليوم الثاني = ١٠ + (١٠ × ٠,٠١) = ١٠ × (١,٠١)

ما باعه في اليوم الثالث = ١٠ × (١,٠١) + [١٠ × (١,٠١) × ٠,٠١] = ١٠ × (١,٠١)^{٢}

⋮

متتالية هندسية حدها الأول = أ = ١٠ ، ر = ١,٠١

$$\text{جـ}_{٣٠} = \frac{١٠\,[\,١-(١,٠١)^{٣٠}\,]}{(\,١-١,٠١\,)}$$

$$\text{جـ}_{٣٠} \simeq ٣٤٧,٨٥$$

تمارين ومسائل عامة

١) أوجد الحدين التاليين ثم أكتب الحد العام لكل مما يلي:

أ) ١ ، ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ...

ب) ٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، ٢٠ ، ...

٢) أكتب الحدود الثلاثة الأولى للمتتالية التي يُعبر عنها بما يلي:

أ) $ح_ن = ٣ن - ٢$

ب) $ح_ن = (-١)^{ن+١}$

٣) أكتب المتسلسلة للمتتالية : ٢٧ ، −٩، ٣ ، ... ثم أوجد $ح_٥$.

٤) أكتب الحدود الثلاثة التالية للمتتاليتين الحسابيتين أدناه.

أ) ٣، −١ ، −٥ ، ...

ب) $ح_١ = ٥$ ، $د = -٢$

٥) أوجد الحد الثامن في كلا المتتاليتين في السؤل الرابع أعلاه.

٦) أوجد الحد السابع في المتتالية : ٨ ، $٩\frac{١}{٢}$ ، ١١ ، $١٢\frac{١}{٢}$ ، . . .

٧) أوجد ثلاثة أوسط حسابية بين ٨، ١٦ .

٨) أوجد الحد الأول للمتتالية الحسابية إذا كان الحد الرابع ١٣، والحد السابع ٢٢.

٩) تم شحن أنابيب على شاحنة، أوجد عدد الأنابيب في شحنة تتكون من ٦ صفوف إذا كان الصف الأسفل منها يحتوي على ٩ أنابيب ، ويزيد كل صف عن الصف الذي يعلوه بأنبوب واحد.

١٠) أوجد مجموع كل من :

أ) $٤ + ٨ + ١٢ + ... + ٤٤$

ب) المتسلسلة الحسابية وفيها $ح_١ = ٠$ ، $د = ٨$ ، $ن = ٥$

ج) المتسلسلة الحسابية وفيها $ح_١ = -٣$ ، $ح_ن = ٢٧$ ، $ن = ٧$

د) الأعداد الفردية من ٥ إلى ٩٩.

١١) أوجد الحدود الثلاثة الأولى في المتسلسلة الحسابية:

أ) $ح_ن = ٣٣٠$ ، $ح_١ = ١$، $ن = ١٥$.

ب) $ح_{٢٥} = ٢٧٧٥$ ، $ح_١ = ٣$

١٢) إذا كان خالد يوفر ٢٠٠ بيسة في اليوم الأول لشهر نوفمبر ، و ٣٠٠ بيسة في اليوم الثاني ، و ٤٠٠ بيسة في اليوم الثالث و هكذا، فما المبلغ الذي يستطيع توفير ٥ في شهر نوفمبر علماً بأن عدد أيام الشهر ٣٠ يوماً ؟

١٣) أوجد الحدين التاليين في المتتاليتين التاليتين :

أ) ١ ، ٣ ، ٩ ، ...

ب) ١ ، $\frac{-١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، ...

١٤) أوجد ما يلي :

أ) الحد الحادي عشر في المتتالية : ٦٤ ، −٣٢ ، ١٦ ، −٨ ، ...

ب) الحد السادس في المتتالية : ٣، −١٥، ٧٥ ، ...

ج) وسطين هندسيين بين ٤ ، ١٠٨.

د) ثلاثة أوسط هندسية بين ٤٨٦ ، ٦ .

١٥) أوجد مجموع الستة حدود الأولى لكل مما يلي :

أ) ٣ + ٦ + ١٢ + ...

ب) ٨ + ٠,٨ + ٠,٠٨ + ...

١٦) أوجد مجموع المتسلسلة الهندسية التي بها ح$_{١}$ = ١٦ ، ر = ٠,٥ ، ن = ٦

١٧) إذا كان عدد سكان مدينة ما يبلغ ١٠٠٠٠٠ نسمة ويزداد تعدادهم بنسبة ١٠٪ كل سنة، كم سيبلغ عددهم بعد ٥ سنوات ؟

الوحدة السادسة

تأسيس المشاريع الصغيرة

أهداف الوحدة

١- التعرف على أمثلة محلية من أنواع الأعمال المختلفة.

٢- التعرف على العناصر التي يجب تضمينها في خطة العمل لمشروع الأعمال الصغيرة ووصفها.

٣- التعرف على الاهتمامات الشخصية وفرص العمل المتاحة في قطاع الأعمال.

٤- فهم ممارسات إدارية مختلفة.

٥- التعرف على المشاريع التجارية الوطنية التي نفذت حديثا في السلطنة ووصفها.(الغاز الطبيعي ، السياحة ، مشروع سند ، ... إلخ).

٦- استيعاب مفهوم الجدوى الاقتصادية قبل البدء بمشروع الأعمال.

٧- فهم مبادئ وأنواع التمويل.

أنواع مشروعات الأعمال Type of Business Projects

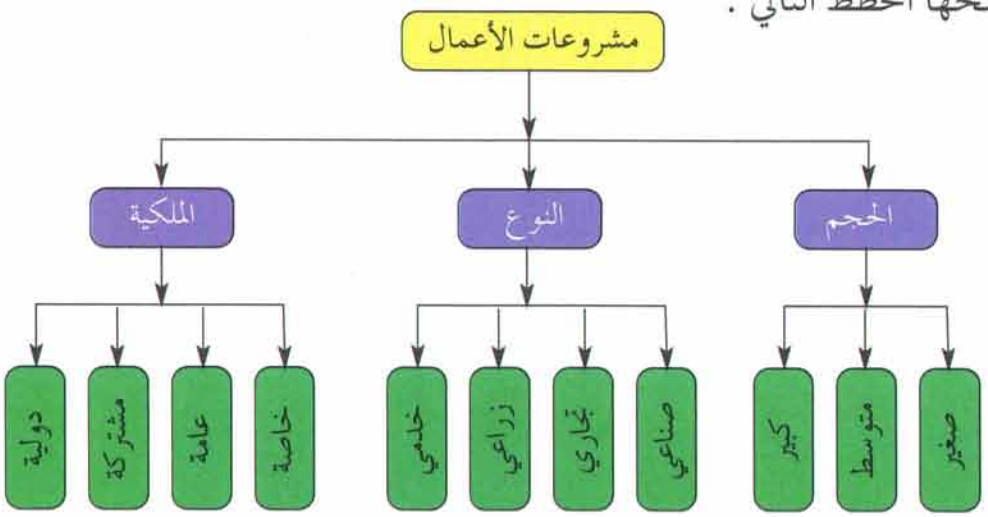
قد يتبادر في ذهنك عند سماع كلمة مشروع إقامة مصنع كبير أو إنشاء مؤسسة تجارية ضخمة، وفي الحقيقة أي عمل يحتاج للتخطيط والتنظيم والتنفيذ والتقييم سواء أكان صغيرا أم كبيرا يمكن أن يعتبر مشروعا . فالخروج في رحلة ترفيهية من قبل عدد من طلاب مدرستك يعتبر مشروعا يحتاج إلى تخطيط وتنظيم عددٍ من المهام ثم تنفيذها بدقة وفي وقت محدد.فالمشروع هو عمل مخطط متضمن لمجموعة مترابطة ومنسقة من الأنشطة التي تهدف إلى تحقيق أهداف محددة وذلك في إطار ميزانية موضوعة ، وخلال فترة زمنية معينة.وتوجد في الحياة العملية الكثير من المشروعات الاقتصادية ، والتي تتباين في حجمها وأنواعها وأنشطتها.

نشاط ١

الخطوات : العمل في مجموعات

- شارك زملاءك في كتابة قائمة بمشاريع اقتصادية موجودة بمنطقتك.
- قم بتصنيف هذه المشاريع في ضوء معايير تختارها.
- ناقش زملاءك في المعايير التي استخدموها في تصنيف هذه المشاريع.
- ضع بالتعاون مع زملائك معايير يمكن من خلالها تصنيف المشروعات الاقتصادية.

لعلك استنتجت من خلال النشاط السابق ، أن المشروعات الإقتصادية يمكن تصنيفها في ضوء معايير يوضحها المخطط التالي :



ولعلك لاحظت أن المنشأة الإقتصادية الصغيرة تتصف بالملكية الذاتية والشخصية ، وتقوم على حجم عمالة قليل ، كما أنها قائمة على وحدات إدارية أساسية غير متطورة ، وتشكل حيزا صغيرا في قطاع الإنتاج التي تعمل به ، كما أنها تقدم خدمات محلية.

وفي السلطنة تُعرف المنشأة الصغيرة بأنها المنشأه التي لا يزيد حجم رأس مالها عن ٢٥ الف ريال عماني ، وحجم عمالتها أقل من عشرة عمال وذلك في المجال التجاري أو الخدمي أو المهني أو الحرفي ، بينما المنشأة الصناعية الصغيرة فهي التي يبلغ اجمالي حجم استثماراتها مائة ألف ريال عُماني كحد أقصى ، ويعمل بها أقل من عشرين عاملا .

تدريب ١

اكتب خمسة مشاريع أو منشآت اقتصادية قائمة في منطقتك ، ثم صنفها من حيث الحجم إلى منشآت صغيرة أو كبيرة . وناقش أهمية هذه المشاريع على المجتمع.

يمكن تلخيص أهمية المشروعات الصغيرة في النقاط التالية :

١) توفير فرص العمل ، وبالتالي تقليل نسبة الباحثين عن عمل بالمجتمع.
٢) تقديم خدمات ومنتجات مفيدة وجديدة مبتكرة للمجتمع.
٣) توفير متطلبات مختلفة واحتياجات عديدة متنوعة للمشروعات الكبيرة.
٤) تكوين روابط قوية مع المجتمع المحلي.
٥) تنشيط الجانب التنافسي في المجتمع.

الاهتمامات الشخصية والمجالات المتاحة للمشروعات الصغيرة في سوق العمل

يقول حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم – حفظه الله – في أحد توجيهاته السامية:

" وإيمانا بدور الشباب العُماني في بناء الوطن ، فإننا نهيب أن يضرب به المثل في الجدية والجدارة، ويعد نفسه للمشاركة الإيجابية في كافة قطاعات العمل ".

ناقش مع زملائك الأسئلة التالية :

١) اذكر عددا من المجالات في سوق العمل التي يمكن للشباب العماني أن ينخرط فيها.

٢) ابحث عن خطابات سامية لحضرة صاحب الجلالة يوجه فيها الشباب العماني بالانخراط في كافة قطاعات سوق العمل .

نشاط ٢

الخطوات : العمل في مجموعات

- قم بتوزيع زملائك إلى مجموعات تختص كل مجموعة بإجراء مسح للمشاريع الصغيرة القائمة بجزء معين من منطقتها.
- تقوم كل مجموعة بتصنيف المشروعات الإقتصادية حسب النشاط إلى صناعية أو تجارية أو زراعية أو خدمية.
- بيّن المجال الرائد للمشروعات الصغيرة في منطقتك.
- حاول بالتعاون مع زملائك أن تضع تفسيرا لانتشار هذا المجال من المشروعات الصغيرة في منطقتك.

مجالات العمل في المشروعات الصغيرة

تتعدد مجالات وفرص العمل في قطاع المشروعات الصغيرة ، ويمكن تحديد هذه المجالات في النقاط التالية :

١) في مجال الصناعة:

ويتميز هذا المجال بتضاؤل مشروعات الأعمال الصغيرة ، وذلك لأن اقامة مشروع في مجال الصناعة يحتاج إلى رأس مال كبير وخبرات يصعب توفيرها من قبل أصحاب المشاريع الصغيرة، ومن الأمثلة على المشاريع الصغيرة في مجال الصناعة المشاريع الأسرية والمنزلية، وصناعة الحرف التقليدية، وكذلك مصانع المنتوجات التامة الصنع كالملابس والسجاد ومصانع المنتوجات الغذائية كالمخابز ومصانع التعبئة.

٢) في مجال التجارة :

ينقسم هذا المجال إلى ثلاثة أقسام وهي : التجارة بالجملة ، والتجارة بالتجزئة ، والتجارة من خلال التصدير والاستيراد. فهناك محلات البيع بالجملة ، ومحلات بيع المواد الغذائية ، وهناك مكاتب استيراد وتصدير الآلات والمعدات الزراعية.

٣) في مجال الزراعة :

لقد ساعدت المشروعات الزراعية الصغيرة خلال العقود الأخيرة على نمو الدخل القومي للبلدان النامية نمواً ملموساً ، وهناك العديد من هذه المشاريع كالمناحل ، ومزارع النخيل، والمزارع الحيوانية ، ومزارع الخضروات والفواكه ، ... الخ.

٤) في مجال الخدمات :

يعتبر قطاع المشروعات الصغيرة في مجال الخدمات قطاعا رائدا في اقتصاد البلدان المتطورة، وهناك العديد من الأمثلة على هذه المشروعات ، كمحطات الوقود ، وخدمات اصلاح وصيانة السيارات ، وخدمات المواصلات ،...الخ.

٥) في مجال المشروعات غير الربحية :

ومن الأمثلة على هذه المشاريع الجمعيات الخيرية كجمعية المرأة العمانية ، وجمعية المعوقين ، ... إلخ.

تدريب ٢

اكتب تقريراً مختصراً عن أحد المشاريع الصغيرة بمنطقتك ، موضحاً نوع المشروع والخدمة التي يقدمها لمجتمعك.

تدريب ٣

اكتب تقريراً تبين فيه القدرات والإمكانات الشخصية التي تمتلكها.

حدد المجال الذي يمكن أن تنخرط به في سوق الأعمال في ضوء القدرات والإمكانات الشخصية لديك.

الجدوى الإقتصادية للمشروع

نشاط ٣

ناقش مع زملائك وجهة نظرك حول المشاريع الصغيرة في منطقتك ، من حيث :

- المميزات التي تتمتع بها المشاريع الصغيرة الناجحة.
- أسباب نجاح هذه المشاريع.
- المشاريع الصغيرة الجديدة التي ستلقى نجاحا لو تم انشاؤها ، وأسباب نجاحها.
- المشاريع الصغيرة الجديدة التي ستلقى فشلا لو تم انشاؤها ، وأسباب فشلها.
- المشاريع – إن وجدت – التي قامت في منطقتك ، ثم فشلت ، وأسباب فشلها.

لابد لأي مشروع حتى يحقق نجاحا أن يقوم على استغلال فكرة أو فرصة استثمارية متاحة في السوق ، والفرصة الإستثمارية هي المجال الذي يتصف فيه المشروع بميزة تنافسية في السوق الذي يخدمه عن باقي المنافسين. وهناك عدد من المعايير التي تساعد صاحب المشروع لتحديد الفرص الإستثمارية المتاحة والتي تحقق جدوى اقتصادية من قيام المشروع، ومن هذه المعايير :

١) قدرة المشروع على اختراق السوق

بمعنى قدرة المشروع على تقديم منتجا موجودا بالسوق ، ولكن بمميزات أفضل تمكنه من جذب المستهلكين ومنافسة السلع المشابهة.

٢) الطلب على السلع يفوق المعروض

فبعد الدراسة الميدانية التي تؤكد أن الطلب على المنتج يفوق ما هو معروض في السوق ، يستطيع صاحب المشروع أن يؤمن المستهلك المطلوب لشراء المنتج لاسيما عندما يكون المنتج يملك مقومات المنافسة والخصائص التي تميزه عن غيره من المنتجات المشابهة.

٣) اشباع الحاجات غير المخدومة حاليا

وهذا يعني عرض منتج جديد غير موجود بالسوق تماما ، أو تقديم منتج موجود ولكن من دول أخرى ، وقد يكون المنتج موجودا ولكن لا توجد بيئة مناسبة لعرضه.

تدريب ٤

اذكر مثالا على منتج ترى أنه يمتلك فرص الإستثمار الناجح في منطقتك ، مع ذكر السبب.

مثال ١

أراد سالم شراء محل لبيع مواد البناء بقيمة ٥٧٠٠ ريال ، قائم بموقع بإيجار شهري قدره ٥٠ ريالا، ويصل دخله الشهري إلى قرابة ١٢٥٠ ريال. ويتطلب المحل شراء بضائع بقيمة ٨٠٠ ريالاً شهرياً.

١) قَدِّر تكلفة مصاريف الكهرباء في الشهر الواحد ؟

٢) ما اجمالي ما يصرفه سالم للإيجار والكهرباء والبضائع سنوياً ؟

٣) قدر صافي الربح الذي يحصل عليه سالم شهريا ؟

٤) ما المدة التي يحتاجها سالم لاسترجاع المبلغ الذي دفعه لشراء المحل ؟

حل مقترح :

١) مصاريف كهرباء المحل شهريا قرابة ٢٠ ريالاً.

٢) اجمالي ما يصرفه سالم للإيجار والكهرباء والبضائع سنوياً

$= ١٢ \times (٥٠ + ٢٠ + ٨٠٠)$

$= ١٠٤٤٠$ ريال.

٣) صافي الربح الذي يحصل عليه سالم شهريا $= ١٢٥٠ - (٨٠٠ + ٥٠ + ٢٠) = ٣٨٠$ ريال.

٤) المدة التي يحتاجها سالم لاسترجاع المبلغ الذي دفعه لشراء المحل :

$$= \frac{٥٧٠٠}{٣٨٠}$$

$= ١٥$ شهرا ، أي سنة وثلاثة أشهر.

تدريب ٥

أراد صالح أن يستغل مهاراته في إقامة ورشة صغيرة لإصلاح السيارات بعد أن كان يعمل في أحد الورش الكبيرة المختصة في هذا المجال ، فإذا كان المشروع يتطلب مبلغا قدره ٣٥٠٠ ريال، ويتطلب استئجار موقع بقيمة ٨٠ ريال شهرياً ، ودفع مصاريف الكهرباء بقيمة ٦٥ ريالاً شهرياً، هذا ويتوقع صالح نتيجة لخبرته في اصلاح السيارات أن يصل دخل مشروعه قرابة ٤٠٠ ريال شهرياً .

١) قدّر اجمالي ما يصرفه صالح للإيجار والكهرباء شهرياً ؟

٢) ما هو الربح الذي يحصل عليه صالح شهرياً ؟

٣) ما المدة التي يحتاجها صالح لاسترجاع المبلغ الذي دفعه لإقامة مشروعه ؟

دراسة الجدوى الإقتصادية للمشروع الصغير

يُقصد بدراسة الجدوى الإقتصادية للمشروع التأكد من صلاحيته الإقتصادية ، من خلال توقع أن المشروع سيحقق عائدا مناسبا على مدار سنوات عمره الاقتصادي.

الجوانب الرئيسة لدراسة الجدوى الإقتصادية للمشروع :

١) الجوانب التسويقية :

- ما حجم الطلب على منتج المشروع على مدار عدة سنوات قادمة ؟
- ما نوع المنتج الجديد وما هي مواصفاته ؟
- ما السعر المتوقع للمنتج الجديد ؟
- ما الجهود الترويجية المطلوبة للتعريف بالمنتج الجديد ؟
- ما هي المنافذ التي يتعين تصريف المنتج الجديد من خلالها ؟

٢) الجوانب الفنية :

- هل موقع المشروع مناسب ؟
- هل تتوافر موارد مالية مناسبة كرأس المال والمعدات والمباني ؟
- هل تم اختيار نمط مناسب للتكنولوجيا المستخدمة لإدارة المشروع ؟
- هل تتوافر قوى بشرية مناسبة من حيث الكم والكيف ؟
- هل تصميم المشروع يراعي الإعتبارات الخاصة بالأمن والسلامة ؟

٣) الجوانب المالية :

- ما جملة المبالغ المطلوب إنفاقها قبل بداية المشروع ؟
- ما جملة الإيرادات النقدية وما جملة التكاليف السنوية المنفقة ؟
- ما صافي التدفقات النقدية السنوية للمشروع ؟

ويتم تحديد صلاحية المشروع من المنظور الربحي التجاري من خلال معايير نذكر منها :

١) معيار متوسط العائد المحاسبي.

٢) معيار فترة الأسترداد.

وسنناقش المقصود بهذه المعايير من خلال الأمثلة الآتية .

مثال ٢

الجدول الآتي يوضح التدفقات الخارجة (التكاليف والنفقات) والتدفقات الداخلة (المبيعات المتوقعة) بآلاف الريالات العمانية:

البيان / السنة	السنة (١)		السنة (٢)		السنة (٣)		السنة (٤)		السنة (٥)	
التدفقات النقدية الداخلة		٣٤		٣٧		٤١		٤٥		٥٠
إيجار سنوي	٣		٣		٣		٣		٣	
تكاليف مشتريات	١٠		١١		١٢		١٣		١٤	
أجور ومرتبات	٣		٤		٥		٦		٧	
تكاليف تسويقية	٢		٢		٢		٣		٤	
تكاليف إدارية	١		٢		٢		٢		٣	

أوجد معدل العائد المحاسبي.

علما أن الإستثمار المبدئي أول المدة بقيمة ٥٠٠٠٠ ريال يُستهلك على مدار ٥ سنوات يصبح في نهايتها قيمته صفر ، ورأس المال العامل الإضافي اللازم لتمويل دورة نقدية واحدة يساوي ١٦٠٠٠ ريال.

الحل

مجموع التدفقات النقدية الخارجة =

إيجار سنوي + تكاليف المشتريات + أجور ومرتبات + تكاليف تسويقية + تكاليف إدارية

صافي التدفق النقدي = مجموع التدفقات النقدية الداخلة – مجموع التدفقات النقدية الخارجة

وذلك لكل سنة من السنوات الخمس

ونوضح ذلك من خلال الجدول الآتي :

البيان / السنة	السنة (١)		السنة (٢)		السنة (٣)		السنة (٤)		السنة (٥)	
مجموع التدفقات النقدية الداخلة		٣٤		٣٨		٤١		٤٥		٥٠
إيجار سنوي		٣		٣		٣		٣		٣
تكاليف مشتريات		١٠		١١		١٢		١٣		١٤
أجور ومرتبات		٣		٤		٥		٦		٧
تتكاليف تسويقية		٢		٢		٢		٣		٤
تكاليف إدارية		١		٢		٢		٢		٣
مجموع التدفقات النقدية الخارجة		١٩		٢٢		٢٤		٢٧		٣١
صافي التدفق النقدي	✕	١٥	✕	١٦	✕	١٧	✕	١٨	✕	١٩

تقييم المشروع بتطبيق معيار متوسط العائد المحاسبي.

- نحسب أولا قيمة الاستهلاك السنوي للاستثمار المبدئي مدى العمر الاقتصادي للمشروع:

$$\text{الاستهلاك السنوي} = \frac{\text{الاستثمار المبدئي (أول المدة)} - \text{الاستثمار المبدئي في نهاية عمر المشروع}}{\text{عمر المشروع}}$$

$$\text{الاستهلاك السنوي} = \frac{٥٠,٠٠٠ - \text{صفر}}{٥}$$

الاستهلاك السنوي = ١٠٠٠٠ ريال عُماني

- نطرح الآن الاستهلاك السنوي من صافي التدفق النقدي المستخرج من الجدول السابق، لينتج صافي الربح المحاسبي الموضح بالجدول التالي :

البيان / السنة	السنة (١)	السنة (٢)	السنة (٣)	السنة (٤)	السنة (٥)
صافي التدفق النقدي	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
الاستهالك السنوي	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
صافي الربح المحاسبي	٥	٦	٧	٨	٩

- متوسط الربح المحاسبي = مجموع الأرباح المحاسبية / عمر المشروع = (٥+٦+٧+٨+٩) / ٥ = ٧

- متوسط الأستثمار = (الاستثمار المبدئي أول المدة − الاستثمار المبدئي آخر المدة) / ٢ = (٥٠ − ٠) / ٢ = ٢٥

- معدل العائد المحاسبي = متوسط الربح المحاسبي / متوسط الاستثمار × ١٠٠٪ = ٧ / ٢٥ × ١٠٠٪ = ٢٨٪

ولتقييم معدل العائد المحاسبي ، ينبغي مقارنته بمعدلات العائد المحاسبي التي حققتها مشروعات منافسة، أو بمعدل العائد المحاسبي الذي يهدف صاحب المشروع إلى تحقيقه.

ومن عيوب هذا المعيار أنه يفترض ثبات القيمة الشرائية للنقود ، أي أنه يتجاهل تأثير القيمة الزمنية للنقود.

مثال ٣

من خلال الجدول في المثال السابق (٢) ، أوجد فترة الإسترداد للمشروع.

الحل

نحسب متجمع صافي التدفق النقدي على مدى عمر المشروع ، من خلال الجدول الآتي :

البيان / السنة	السنة (١)	السنة (٢)	السنة (٣)	السنة (٤)	السنة (٥)
صافي التدفق النقدي	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
متجمع صافي التدفق النقدي	١٥	٣١	٤٨	٦٦	٨٥

اجمالي ما أنفقه صاحب المشروع = الأستثمار المبدئي + رأس المال العامل الإضافي

= ٥٠٠٠٠ + ١٦٠٠٠

= ٦٦ ألف ريال

ومن خلال قيم متجمع صافي التدفق النقدي بالجدول ، نجد أن المشروع سيرد التكلفة الاستثمارية في نهاية السنة الرابعة.

تدريب ٦

الجدول الآتي يوضح التدفقات الخارجة (التكاليف والنفقات) والتدفقات الداخلة (المبيعات المتوقعة) بآلاف الريالات العُمانية:

البيان / السنة	السنة (١)		السنة (٢)		السنة (٣)		السنة (٤)		السنة (٥)	
التدفقات النقدية الداخلة		٢٨		٣٣		٣٧		٤٢		٤٥
إيجار سنوي	٢		٢		٢		٢		٢	
تكاليف مشتريات	٩		١١		١١		١٣		١٤	
أجور ومرتبات	٣		٤		٥		٦		٧	
تكاليف تسويقية	١		٢		٢		٢		٣	
تكاليف إدارية	١		١		١		٢		٢	

١) أوجد معدل العائد المحاسبي لهذا المشروع.

٢) قارن من خلال معدل العائد المحاسبي لهذا المشروع والمشروع المذكور في مثال (٢) السابق.

٣) أوجد فترة الإسترداد لهذا المشروع.

٤) قارن من خلال فترة الإسترداد لهذا المشروع والمشروع المذكور في مثال (٢) السابق.

علما أن الإستثمار المبدئي أول المدة بقيمة ٤٥٠٠٠ ريال يُستهلك على مدار ٥ سنوات يصبح في نهايتها قيمته صفر ، ورأس المال العامل الإضافي اللازم لتمويل دورة نقدية واحدة يساوي ١٠٠٠٠ ريال.

تمارين ومسائل ١

١) عرِّف المشروع الإقتصادي الصغير.
٢) عرِّف المشروعات الإقتصادية الصغيرة في سلطنة عُمان.
٣) وضح معايير تصنيف مشروعات الأعمال الصغيرة.
٤) ما هي مجالات وفرص العمل المتاحة أمام المشروعات الصغيرة ، مع ذكر الأمثلة.
٥) ما المعايير الممكن استخدامها للتعرف على الفرص الإستثمارية للمشروعات الصغيرة ؟
٦) اختر مشروعاً اقتصادياً من المشاريع الإقتصادية الصغيرة تريد القيام به مستقبلا ، ثم :
- ناقش الجدوى الإقتصادية لمشروعك.
- اكتب تقريرا مختصرا توضح فيه خطوات تنفيذ مشروعك.

٧) أراد موسى شراء محل لبيع اجهزة الحاسب الآلي بقيمة ٥٠٠٠ ريال ، قائم بموقع بإيجار شهري قدره ٨٠ريالا ، ويصل دخله الشهري إلى قرابة ١٥٠٠ريال. ويتطلب المحل شراء بضائع بقيمة ٦٥٠ ريالاً شهرياً.
- قدر تكلفة مصاريف الكهرباء في الشهر الواحد ؟
- ما اجمالي ما يصرفه موسى للإيجار والكهرباء والبضائع سنوياً ؟
- قدر صافي الربح الذي يحصل عليه موسى سنوياً ؟
- ما المدة التي يحتاجها موسى لاسترجاع المبلغ الذي دفعه لشراء المحل ؟
٨) ما المقصود بدراسة الجدوى الإقتصادية للمشروع؟ وماهي الجوانب الرئيسة لدراستها؟

٩) الجدول التالي يوضح التدفقات الخارجة (التكاليف والنفقات) والتدفقات الداخلة (المبيعات المتوقعة) بآلاف الريالات لمشروعين مختلفين :

	البيان / السنة	السنة (١)		السنة (٢)		السنة (٣)		السنة (٤)		السنة (٥)	
المشروع الأول	التدفقات النقدية الداخلة		٢٧		٣٣		٣٧		٤٢		٤٥
	إيجار سنوي	٢		٢		٢		٢		٢	
	تكاليف مشتريات	١٠		١٠		١٠		١٢		١٣	
	أجور ومرتبات	٢		٢		٢		٣		٤	
	تكاليف تسويقية	٣		٣		٣		٢		٢	
	تكاليف إدارية	١		١		٢		٣		٣	
المشروع الثاني	التدفقات النقدية الداخلة		٢٨		٣٣		٣٧		٤٢		٤٥
	إيجار سنوي	٢		٢		٢		٢		٢	
	تكاليف مشتريات	٩		١١		١٢		١٣		١٤	
	أجور ومرتبات	٣		٣		٤		٤		٥	
	تكاليف تسويقية	١		٢		٣		٣		٤	
	تكاليف إدارية	١		٢		٢		٢		٢	

١) أوجد معدل العائد المحاسبي لكل مشروع.
٢) قارن من خلال معدل العائد المحاسبي بين المشروعين.
٣) أوجد فترة الإسترداد التقريبية لكل مشروع.
٤) قارن من خلال فترة الإسترداد بين المشروعين.

علما أنه لكل مشروع : الإستثمار المبدئي أول المدة بقيمة ٤٥٠٠٠ ريال يُستهلك على مدار ٥ سنوات يصبح في نهايتها قيمته صفر ، ورأس المال العامل الإضافي اللازم لتمويل دورة نقدية واحدة يساوي ١٠٠٠٠ ريال.

نشاط ٤ : إنشاء مشروع

الخطوات : العمل في مجموعات.

١) اختر مشروعا تريد القيام به مستقبلا من المشاريع الصغيرة.

٢) اكتب الخطوات التي يجب عليك اتباعها من وجهة نظرك لإنشاء مشروعك.

٣) ناقش زميلك في المشروع الذي اختاره، والخطوات التي اتبعها في إنشاء مشروعه.

٤) حدد بالتعاون مع زملائك الخطوات الواجب اتباعها لإنشاء أي مشروع.

لعلك تستنتج من خلال مناقشتك لزملائك في النشاط السابق أنه لإنشاء أي مشروع يجب أن يمر صاحب الأعمال بعدة مراحل ، يجيب فيها على العديد من التساؤلات ، ويمكن تلخيص هذه المراحل فيما يلي :

١) مرحلة التفكير في إنشاء المشروع :

تتطلب هذه المرحلة توفر رائد الأعمال الناجح الذي يتميز بالقدرة على الإبداع والابتكار، والقدرة على تحمل المخاطر التي قد يواجهها ، كما تتطلب توليد الفكرة ودراسة جدواها ، واخيراً اتخاذ القرار الحاسم والنهائي بمدى امكانية تنفيذ فكرة المشروع.

٢) مرحلة وضع خطة إنشاء المشروع :

تحدد هذه المرحلة الهدف من انشاء المشروع ، كما يتم فيها تحديد النظام المتبع للإنتاج ، واختيار الأسلوب الأمثل لإنشاء المشروع ، وتشمل أيضا تحديد المهام اللازمة لتحقيق الأهداف ، ثم تحديد فريق العمل المنظم القادر على القيام بهذه المهام.

٣) مرحلة تجهيز وتنفيذ المشروع :

تبدأ هذه الخطوة باختيار الشكل القانوني الملائم للمشروع ، ثم تحديد الموقع المناسب لإنشاء المشروع ، ولابد بعد ذلك من الحصول على التصاريح والموافقات الرسمية لإنشاء المشروع ، ومن المهم بعد ذلك تحديد الجهة أو الجهات التي يستفيد منها المشروع ، ثم ينبغي من رجل الأعمال تحديد الأسلوب المتبع في توفير متطلبات النظام الإنتاجي ، فهل سيتم شراء هذه المتطلبات أم استئجارها ، وأخيراً يتم تحديد التنظيمات الداخلية لتسهيل العمليات الإنتاجية.

٤) مرحلة إدارة وتشغيل المشروع :

وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية :

- إدارة الموارد البشرية : تقسيم المهام ، تحديد الأجور ، تنمية العلاقات الشخصية ، ...

- إدارة تسويق الإنتاج : تسعير المنتجات ، والترويج لها ، وطرق توزيعها ، وتطويرها ، ...
- إدارة انتاج المشروع : تحديد نظام الإنتاج ، وإدارة هذا النظام ومراقبة جودته ، ...
- إدارة المشتريات والمخازن : تخطيط الشراء ، مراقبة المخزون ، تنظيم التوزيع ، ...
- الإدارة المالية : تحديد الميزانية ، استثمار الأموال ، دفع الأجور ، ...

٥) مرحلة تقييم وتطوير المشروع

يتم في هذه المرحلة التأكد من تحقيق الأهداف الموضوعة ، من خلال مقارنة الأداء الفعلي للمشروع بالأداء المخطط من قبل ، وتحديد أي معوقات أو مشكلات واجهت المشروع والعمل على حلها ، كما تشمل العمل على تطوير أهداف المشروع.

تدريب ٧

- اختر مشروعا تريد القيام به مستقبلا من المشاريع الإقتصادية الصغيرة.
- ناقش الجدوى الإقتصادية لمشروعك.
- اكتب تقريرا كاملاً توضح فيه الخطوات الواجب عليك اتباعها لتنفيذ مشروعك.

البرامج الداعمة للمشروعات الصغيرة في سلطنة عُمان

- ما أهم المعوقات من وجهة نظرك التي تواجه الشباب العُماني في اقامة مشروعاته الصغيرة؟
- ما البرامج التي وضعتها الحكومة الرشيدة لدعم الشباب العماني في اقامة مشروعاته ؟

تسعى السياسة الحكيمة للسلطنة إلى توفير فرص العمل للشباب العماني تكفل لهم سبل العيش الكريم ، فكانت دعوة الحكومة الرشيدة للقطاع العام والخاص لبذل الجهد كل حسب اختصاصه لدعم الشباب العماني في انشاء مشروعاتهم من خلال الدعم المادي المتمثل في رأس المال والتدريب والتأهيل ، والدعم المعنوي من خلال تشجيعهم وحثهم على بذل قصارى جهدهم ، واستغلال الفرص المقدمة من قبل الحكومة. وانطلاقا للتوجيهات السامية لحضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم – حفظه الله تعالى وأبقاه – تم انشاء عدد من البرامج التي تهدف إلى دعم مشروعات الشباب ، ومن هذه البرامج صندوق تنمية مشروعات الشباب و برنامج سند.

صندوق تنمية مشروعات الشباب

انشئ هذا الصندوق بموجب المرسوم السلطاني ٧٦ / ٩٨ م ، ويتبع أسلوب المشاركة في رأس المال المساهم في تمويل المشاريع ، ويهدف هذا الصندوق إلى تحفيز الشباب العماني للدخول في قطاع الأعمال الحرة وانشاء المشاريع الصغيرة والمتوسطة لتوفير فرص العمل لهم ولغيرهم من المواطنين العمانيين مما يخلق عددا متناميا من الشركات الوطنية الصغيرة والمتوسطة التي من شأنها أن تعمل على نمو الاقتصاد العُماني. ويساهم الصندوق في تمويل المشروعات التي توفر الدخل وفرص العمل التي تندرج تحت قطاع المشروعات الخدمية أو السياحية أو الصناعية أو الحرفية أو التجارية.

برنامج سند لتدريب وتشغيل القوى العاملة الوطنية

تم انشاء هذا البرنامج ليكون تحت اشراف وزارة القوى العاملة، ويهدف إلى تحقيق الأهداف التالية:

١) المساهمة في توفير فرص العمل للقوى العاملة الوطنية.
٢) دعم وتشجيع ورعاية المبادرات الفردية ومشروعات التوظيف الذاتي.
٣) المساهمةفي تدريب وتأهيل الشباب وإعدادهم للمشاركةالإيجابية الفاعلة في سوق العمل.
٤) تنمية المشاريع الفردية ووضع الخطط والبرامج اللازمة لنموها وانتشارها.
٥) إنشاء الحاضنات لتقديم الرعاية والدعم للشباب الراغب في تأسيس المشاريع الصغيرة.

تدريب ٨

ابحث في المراجع عن البرامج الداعمة للمشاريع الصغيرة بالسلطنة، واكتب تقريرا مختصرا يتضمن النقاط التالية:

- أهداف البرنامج أو المؤسسة.
- قواعد وشروط الإستفادة من البرنامج.
- الفئات المستهدفة.
- المشاريع المؤهلة للاستفادة من الدعم.
- اجراءات التقديم للحصول على الدعم.
- عنوان البرنامج (صندوق البريد ، البريد الإلكتروني ، الهاتف)

مثال ٢

حصلت ثلاث فتيات على قرض من مشروع سند بقيمة ٣٠٠٠ ريال عماني ، بدون فائدة ولمدة ست سنوات بما في ذلك سنة واحدة فترة سماح لسداد القرض اعتباراً من تاريخ منح القرض ، وذلك لإقامة محلا لخياطة الملابس النسائية ، ويتطلب المشروع استئجار موقع بقيمة ٥٠ ريالاً ، وتقدر التكلفة الشهرية لمصاريف الكهرباء بقيمة ٢٠ ريالا . هذا ويصل دخل المشروع في الشهر ٢٠٥ ريالا ويرتفع في الأشهر التي توافق مناسبات الأعياد ، وبداية العام الدراسي لطلبة المدارس إلى ٩٥٠ ريال شهرياً.

١) قدّر اجمالي ما تصرفه الفتيات على الإيجار والكهرباء سنويا ؟

٢) قدّر صافي الربح الذي يحصلن عليه الفتيات سنويا ؟

٣) ما نصيب الفتاة الواحدة من المشروع شهريا ؟

٤) ما مقدار القسط الشهري الذي يجب على الفتيات دفعه لبرنامج سند ؟

٥) ما مقدار مشاركة الفتاة الواحدة في القسط الشهري المدفوع لبرنامج سند ؟

٦) ما صافي الربح الذي تحصل عليه الفتاة الواحدة من المشروع شهرياً خلال فترة التسديد للبرنامج؟

الحل

١) اجمالي ما تصرفه الفتيات على الإيجار والكهرباء سنويا $= ١٢ \times (٥٠ + ٢٠) = ٨٤٠$ ريالاً.

٢) المبلغ الذي يحصلن عليه الفتيات سنويا $= (٩ \times ٢٠٥) + (٣ \times ٩٥٠) - ٨٤٠ = ٣٨٥٥$ ريالا.

٣) نصيب الفتاة الواحدة من المشروع شهريا $= \frac{٣٨٥٥}{١٢ \times ٣} \approx ١٠٧$ ريال .

٤) السنة الأولى فترة سماح ، ولهذا يكون سداد المبلغ خلال خمس سنوات.

القسط الشهري المدفوع لبرنامج سند $= \frac{٣٠٠٠}{١٢ \times ٥} \approx ٥٠$ ريال.

٥) مقدار مشاركة الفتاة الواحدة في القسط الشهري المدفوع لبرنامج سند $= \frac{٥٠}{٣} \approx ١٧$ ريال

٦) مقدار ما تحصل عليه الفتاة الواحدة من المشروع شهريا خلال فترة التسديد للبرنامج

$\Leftarrow ١٠٧ - ١٧ = ٩٠$ ريال.

تدريب ٩

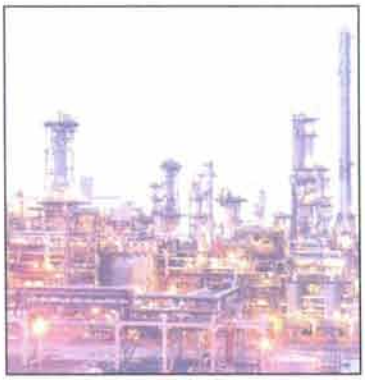
في المثال السابق ، لو تقدمن الفتيات بطلب قرض بقيمة ٣٠٠٠ ريال عُماني ، من أحد البنوك التجارية على أن يتم التسديد بموجب أقساط شهرية خلال أربع سنوات مع فوائده بمعدل ٩٪ سنويا .

- احسب جملة المبلغ الذي يتوجب على الفتيات دفعه للبنك.
- احسب القسط الشهري الذي يتوجب على الفتيات دفعه للبنك.
- احسب مقدار مشاركة الفتاة الواحدة في القسط الشهري المدفوع للبنك.
- احسب ما تحصل عليه الفتاة الواحدة شهريا خلال فترة التسديد للبنك.
- ناقش أهمية برنامج سند في ضوء المثال السابق وهذا التدريب.

المشاريع الإقتصادية الوطنية

- ناقش مع زميلك أهمية المشاريع الإقتصادية على الإقتصاد العُماني؟
- ما المشاريع الإقتصادية التي تم إنشائها حديثا بالسلطنة ؟

مشروع الغاز الطبيعي المسال



- متى تم اكتشاف الغاز الطبيعي في السلطنة ؟
- أين تقع الشركة العمانية للغاز الطبيعي المسال ؟
- متى تفضل صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم ـ حفظه الله ـ بوضع حجر الأساس بموقع المصنع ؟
- متى تفضل صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم
- حفظه الله- بافتتاح المصنع؟
- ما الدور الذي يلعبه الغاز الطبيعي للاقتصاد العماني ؟

مشروع ميناء صحار الصناعي

- متى تم البدء في إنشاء مشروع ميناء صحار الصناعي ؟
- ما الهدف من إنشاء مشروع ميناء صحار الصناعي ؟
- عدد أهم المشاريع الإقتصادية المخطط والتي تم إنشاؤها في
- صحار ؟

ما أهمية الموقع الأستراتيجي لمدينة صحار؟

المشاريع السياحية العُمانية

- ما المقومات السياحية التي تتمتع بها السلطنة ؟
- ما أهمية السياحة على الإقتصاد الوطني ؟
- ما أهم المشاريع السياحية بالسلطنة ؟

تدريب ١٠

اكتب تقريراً مختصراً عن أحد المشاريع الإقتصادية الوطنية الحديثة التي أقيمت في السلطنة.

تمارين ومسائل ٢

١) ما مراحل إنشاء المشروعات الصغيرة؟

٢) ما البرامج التي وضعتها الحكومة الرشيدة لدعم الشباب العماني في اقامة مشروعاته؟

٣) اكتب تقريرا مختصرا عن أحد المشاريع الإقتصادية الحديثة التي اقيمت بالسلطنة تناقش فيه:

- النوع الذي يندرج تحته المشروع ضمن تصنيف المشروعات الإقتصادية.
- تاريخ إنشاء المشروع.
- الأهمية الإقتصادية التي يتمتع بها المشروع.

٤) اذكر مشروعا اقتصاديا وطنيا حديثا تم إنشاؤه في مجال :

- الصناعة.
- السياحة.
- التجارة.
- الزراعة.

٥) حصل شابان على قرض من مشروع سند بقيمة ٥٠٠٠ ريال عماني ، بدون فائدة ولمدة خمس سنوات بما في ذلك سنة واحدة فترة سماح لسداد القرض اعتباراً من تاريخ منح القرض، وذلك لإقامة محلا لخياطة الملابس الرجالية ، ويتطلب المشروع استئجار موقع بقيمة ٤٠ ريالاً ، وتقدر التكلفة الشهرية لمصاريف الكهرباء بقيمة ٣٠ ريالا . هذا ويصل دخل المشروع في الشهر ٢٥٠ ريالا ويرتفع في الأشهر التي توافق مناسبات الأعياد ، وبداية العام الدراسي لطلبة المدارس إلى ١٠٠٠ ريال شهرياً.

- ما اجمالي ما يصرفه الشابان على الإيجار والكهرباء سنوياً ؟
- قدر المبلغ الذي يحصل عليه الشابان سنوياً .
- ما نصيب الشاب الواحد من المشروع شهرياً ؟
- ما مقدار القسط الشهري الذي يجب على الشابين دفعه لبرنامج سند ؟
- ما مقدار مشاركة الشاب الواحد في القسط الشهري المدفوع لبرنامج سند ؟
- ما مقدار ما يحصل عليه الشاب الواحد من المشروع شهريا خلال فترة التسديد للبرنامج؟

- ما المقصود بالتمويل من وجهة نظرك ؟
- ما مصادر تمويل المشروعات الصغيرة الموجودة بمنطقتك ؟

يمكن تعريف التمويل على أنه توفير المال أو السيولة النقدية ، لإنفاقها على الاستثمار وتكوين رأس مال ثابت ، لتحقيق الزيادة الإنتاجية والإستهلاكية.ويقصد بالسيولة النقدية للمنشأة أو الشركة قدرتها على الوفاء بما عليها من التزامات كالديون وأجور العاملين،وذلك في المواعيد المتفق عليها.وسنناقش فيما يلي بعض مصادر تمويل المشروعات خاصة الإنتاجية والخدمية منها.

مصادر تمويل المشاريع :

يمكن تقسيم مصادر تمويل المشاريع إلى ثلاث أقسام :

(أ) التمويل الداخلي :

ويقصد به التمويل الذاتي الذي يعني قيام المشروع بتوفير ما يحتاجه من سيولة نقدية من داخل المشروع نفسه، بدون الإعتماد على مصادر خارجية ، ويمكن الحصول على هذا النوع من التمويل بطرق منها :

١) استقطاع جزء من أرباح المشروع :

حيث يمكن أن تستخدم الأموال المستقطعة من أرباح الشركة السنوية مثلا في تمويل الاستثمارات المستقبلية الجديدة للمشروع.

٢) تخفيض الإنفاق على الإنتاج :

أي تقليل حصص المبالغ المخصصة للإنفاق مع المحافظة على مستوى الإنتاج أو محاولة زيادته، واستخدام المبلغ الذي تم توفيره كسيولة نقدية تساعد على تمويل المشروع.

٣) الإشتراك في تمويل المشروع :

وذلك من خلال زيادة الحصة التي يشارك بها كل شريك في رأس مال المشروع ، أو من خلال اصدار اسهم للاكتتاب.

(ب) التمويل الخارجي :

وهنا يكون اعتماد المشروع في توفير السيولة النقدية على الأخرين أو مصادر خارجية ، ويمكن الحصول على هذا النوع من التمويل بطرق منها :

١) **القروض قصيرة الأجل :**

وتتميز هذه القروض بفترات قصيرة للتسديد ، كقروض الأصدقاء ، وقروض موردي السلع ، وقروض قصيرة الأجل من المصارف كالتي تمنح مقابل رهن معين.

٢) **القروض متوسطة الأجل :**

ومن الأمثلة عليها القرض الذي يوفره مصرف تجاري أو مؤسسة مالية ، وتكون فترة سداد القرض أكثر من سنتين وأقل من عشر سنوات.

٣) **القروض طويلة الأجل :**

ومن أمثلتها السندات التي تصدر في ظل قوانين تضمن حقوق الدائنين.

٤) **عقد الائتمان الايجاري :**

ويقصد بالائتمان الإيجاري العملية المصرفية والمالية ، التي تعني التزام تعاقدي بتأجير أدوات أو اجهزة ...، من وحدة اقتصادية تمتلك الأداة إلى وحدة إنتاجية تستخدم الأداة خلال فترة معينة ومقابل اقساط محددة.

٥) **التمويل الدولي أو الأجنبي :**

وفي هذا النوع يكون مصدر التمويل خارج نطاق الاقتصاد الوطني ، ويلجأ إلى هذه المصادر في حالات منها وجود عجز في توفير النقد الأجنبي لدى المصرف المركزي

البنك المركزي العماني

مثال ١

أراد أحمد أن يشتري محل بيع مواد غذائية قائم بقيمة ٥٠٠٠ ريال ، فإذا كان أحمد لا يملك سوى ٢٠٥٠ ريال .

أ) ما المبلغ الذي يحتاجه أحمد ؟

ب) عرض أحد البنوك التجارية على أحمد إقراضه المبلغ المطلوب ، على أن يقوم بالتسديد خلال سنتين بموجب أقساط شهرية مع فوائد بمعدل ١٠٪ سنوياً .

– ما جملة المبلغ الذي سوف يدفعه أحمد للبنك؟

– احسب القسط الذي يتوجب على أحمد دفعه في نهاية كل شهر.

ج) عرض أحد البنوك التجارية على أحمد إقراضه المبلغ المطلوب ، على أن يقوم بالتسديد خلال ثلاث سنوات بموجب أقساط شهرية مع فوائد بمعدل ١٥٪ سنويا .

– ما جملة المبلغ الذي سوف يدفعه أحمد للبنك؟

– احسب القسط الذي يتوجب على أحمد دفعه في نهاية كل شهر.

الحل

أ) المبلغ الذي يحتاجه أحمد ٥٠٠٠ – ٢٠٥٠ = ٢٩٥٠ ريال.

ب) المبلغ = ٢٩٥٠ ريال

الفوائد المضافة = ٢٩٥٠ × ($\frac{١٠}{١٠٠}$) × ٢ = ٥٩٠ ريال

– اجمالي المبلغ المطلوب = ٢٩٥٠ + ٥٩٠ = ٣٥٤٠ ريال

– القسط الذي يتوجب على أحمد دفعه في نهاية كل شهر = $\frac{٣٥٤٠}{٢٤}$ = ١٤٧,٥ ريال.

ج) المبلغ = ٢٩٥٠ ريال

الفوائد المضافة = ٢٩٥٠ × ($\frac{١٥}{١٠٠}$) × ٣ = ١٣٢٧,٥ ريال

– اجمالي المبلغ المطلوب = ٢٩٥٠ + ١٣٢٧,٥ = ٤٢٧٧,٥ ريال

– القسط الذي يتوجب على أحمد دفعه في نهاية كل شهر = $\frac{٤٢٧٧,٥}{٣٦}$ ≃ ١١٨,٨ ريال.

تدريب ١

ما المخاطر التي قد يواجهها أحمد عند حصوله على المبلغ المطلوب من شركة التمويل أو البنك؟

تدريب ٢

يمتلك سعيد محلا لتخليص المعاملات ، فاحتاج لشراء آلة نسخ بقيمة ١٠٠٠ ريال ، فعرضت عليه أحدى الشركات بيع الآلة بنظام البيع الإيجاري ، حيث يدفع سعيد ٥٠ ريالاً كدفعة مقدمة، واتفق على سداد الباقي مع فوائده بمعدل ٢٠٪ سنويا خلال سنتين بموجب أقساط شهرية.

١) ما مجمل المبلغ الذي سيدفعه سعيد للشركة؟

٢) ما القسط الي يتوجب على سعيد سداده في نهاية كل شهر؟

٣) ماذا سيستفيد سعيد لو زاد من قيمة الدفعة المقدمة لتصل إلى ٢٠٠ ريال؟

٤) عرض أحد البنوك التجارية على سعيد تقديم قرض ، على أن يسدد المبلغ خلال سنة مع فوائده بمعدل ٢٥٪ .

- ما جملة المبلغ الذي سيدفعه سعيد للبنك ؟
- ما القسط الذي يتوجب على سعيد سداده في نهاية كل شهر؟

٥) أي الخيارين لسعيد أفضل ، البيع الإيجاري الذي توفره الشركة أم القرض الذي يقدمه البنك التجاري ؟ معللا إجابتك.

مثال ٢

احتاجت إحدى الشركات المساهمة توفير مبلغا لإقامة مشاريع تجارية بقيمة ٩٠,٠٠٠ريال، وكان لدى الشركة الخيارات التالية :

١) عرض أحد البنوك التجارية على الشركة اقراضها المبلغ المطلوب ، على أن تقوم الشركة بالتسديد خلال ٣ سنوات بموجب أقساط شهرية مع فوائده بمعدل ١٠٪.

- ما جملة المبلغ الذي ستدفعه الشركة للبنك ؟
- ما القسط الذي يتوجب على الشركة سداده في نهاية كل شهر؟

٢) عرض أحد البنوك التجارية على الشركة اقراضها المبلغ المطلوب ، على أن تقوم الشركة بدفع المبلغ خلال ٥ سنوات مع فوائده بمعدل ٨٪.

- ما جملة المبلغ الذي ستدفعه الشركة للبنك ؟
- ما القسط الذي يتوجب على السركة سداده في نهاية كل شهر؟

٣) اصدار الشركة ٩٠٠٠ سند للاكتتاب بفائدة ٩٪ لمدة ٥ سنوات بسعر اصدار ١٠ ريال، علما بأن القيمة الأسمية للسند ١١ ريالات.

– ما قيمة خصم الإصدار للسند الواحد؟

– ما مجمل المبلغ الذي ستستلمه الشركة عند الإصدار؟

– ما جملة الفوائد التي يجب على الشركة دفعها لحاملي السندات نهاية كل سنة؟

الحل

١) الفوائد المضافة = ٩٠,٠٠٠ × ($\frac{١٠}{١٠٠}$) × ٣ = ٢٧,٠٠٠ ريال.

جملة المبلغ المطلوب = ٩٠,٠٠٠ + ٢٧,٠٠٠ = ١١٧,٠٠٠ ريال.

عدد الأقساط = ١٢ × ٣ = ٣٦ قسطا .

مبلغ القسط الشهري = $\frac{١١٧,٠٠٠٠}{٣٦}$ = ٣٢٥٠ ريالا .

٢) الفوائد المضافة = ٩٠,٠٠٠ × ($\frac{٨}{١٠٠}$) × ٥ = ٣٦٠٠٠ ريال.

جملة المبلغ المطلوب = ٩٠,٠٠٠ + ٣٦٠٠٠ = ١٢٦٠٠٠ريال.

عدد الأقساط = ١٢ × ٥ = ٦٠ قسطا .

مبلغ القسط الشهري = $\frac{١٢٦٠٠}{٦٠}$ = ٢١٠٠ ريالا .

٣) قيمة خصم الاصدار للسند الواحد = ١١ – ١ = ١٠ ريال.

المبلغ الذي تستلمه الشركة عند الإصدار = ٩٠٠٠ × ١٠ = ٩٠٠٠٠ ريال.

جملة الأرباح التي تدفعها الشركة لحاملي السندات نهاية كل شهر

= عدد السندات × القيمة الأسمية للسند الواحد × معدل الربح

= ٩٠٠٠ × ١١ × ($\frac{٩}{١٠٠}$) = ٨٩١٠ ريال.

تدريب ٣

- ما هو أفضل الخيارات – إن وجدت من وجهة نظرك – التي يمكن للشركة أن تسلكها من بين الخيارات المعروضة في المثال السابق ؟ معللا إجابتك.
- ما هي الخيارات الأخرى التي يمكن للشركة أن تسلكها لتوفير المبلغ المطلوب؟

تدريب ٤

قم بدراسة ميدانية احصائية حول مصدر تمويل المشاريع الصغيرة القائمة بمنطقتك ، ثم استنتج مصدر التمويل الشائع لهذه المشاريع ، ثم ضع تفسيرا لسبب انتشار هذا النوع من مصادر التمويل.

أنماط القيادة الإدارية

ما صفات مدير المشروع الناجح من وجهة نظرك ؟

تتعدد الأساليب الممارسة من قبل مشرفي ومؤسسي المشروعات أو المنشآت في إدارة مشروعاتهم أو مؤسساتهم وفقا لعوامل كثيرة، كشخصية القيادي نفسه وخبرته العملية والعلمية ، ومصدر السلطة التي يستمد منها هذا القيادي سلطته ، وتتأثر القيادة أيضا بطبيعة الأفراد الواقعين تحت السلطة والخبرات العملية والعلمية التي يمتلكونها ، وتعددت التصنيفات من قبل الباحثين حول أسلوب تصنيف القيادة الإدارية ، ومن أبرز هذه التصنيفات تصنيف القيادة الإدارية إلى ثلاثة أنماط كالتالي:

١) القيادة التسلطية

وتسمى أيضا بالقيادة الأوتوقراطية ، ويتصف القائد المتسلط أو الأوتوقراطي بالإستبدادية والتفرد في اتخاذ القرارات الإدارية ، وعدم مشاركة التابعين له أو من هم تحت امرته حول اصدار هذه القرارات ، بمعنى أن دور التابعين ينحصر في تنفذ القرارات التي يصدرها القائد، كما يقوم القائد المتسلط بتقليل فرص الإتصال والتفاعل مع العاملين وتضعيف العلاقة بين العاملين أنفسهم.

٢) القيادة التسيبية

تعددت التسميات التي أطلقها المختصون في هذا المجال على هذه القيادة ، كالقيادة الحرة والقيادة غير الموجهة والقيادة الرمزية والقيادة الفوضوية ، وتشير هذه الأسماء إلى القيادة التي يتمتع فيها العاملين بالمشروع أو المنشأة اصدار القرارات بصورة فردية أو بصورة جماعية ، ويتصف الأفراد الخاضعين تحت سلطة هذا النوع من القيادة بقلة الإعتماد على القائد ، وبقلة الإنتاج مقارنة بأفراد القائد المتسلط.

٣) القيادة الديموقراطية

تتصف القيادة الديموقراطية بفتح الباب أمام الأفراد العاملين في المشاركة بآرائهم ومقترحاتهم في إصدار القرارات ، والمشاركة في وضع وتقييم وتطوير أهداف المشروع أو المنشأة ، ويتمتع الأفراد العاملين تحت سلطة القيادة الديموقراطية بالعلاقة الانسانية الطيبة والتعاونية والإيجابية مما يساعد على زيادة الإنتاج.

تدريب ٧

" لا يوجد أسلوب قيادي يمكن تطبيقه في جميع الظروف والمواقع "

ناقش متى يمكنك استخدام الأسلوب القيادي :

١) الاستبدادي.

٢) التسيبي.

٣) الديمقراطي.

تتصف القيادة الديمقراطية بفتح باب الحوار مع الآخرين

تمارين ومسائل ٣

١) عرف التمويل ، وعدد مصادره ، موضحا مخاطر التي قد تترتب على كل مصدر؟

٢) أراد سعيد شراء محل لبيع المواد الغذائية قائم بقيمة ٤٠٠٠ ريال ، ولكنه لا يملك سوى ٢٠٠٠ ريال ، فاتفق مع اثنين من أصدقائه للمساهمة في شراء المحل.

- ما الأسلوب الذي اتبعه سعيد في تمويل مشروعه؟
- ما المبلغ الذي يتوجب على صديقي سعيد دفعه؟
- ما نصيب سعيد من الأباح السنوية؟
- إذا در المشروع ربحاً بقيمة ٦٠٠٠ ريال خلال سنة ، فكيف يتم توزيع الأرباح.

٣) أراد محمد أن يشتري محل بيع وتصليح الأجهزة الكهربائية قائم بقيمة ٥٥٠٠ ريال ، فإذا كان أحمد لا يملك سوى ٢٥٠٠ ريال .

أ) ما المبلغ الذي يحتاجه محمد ؟

ب) عرض أحد البنوك التجارية على محمد إقراضه المبلغ المطلوب ، على أن يقوم بالتسديد خلال سنتين بموجب أقساط شهرية مع فوائد بمعدل ٩٪ سنويا .

– ما جملة المبلغ الذي سوف يدفعه محمد للبنك؟

– احسب القسط الذي يتوجب على محمد دفعه في نهاية كل شهر.

ج) عرض أحد البنوك التجارية على محمد إقراضه المبلغ المطلوب ، على أن يقوم بالتسديد خلال ثلاث سنوات بموجب أقساط شهرية مع فوائد بمعدل ١٥٪ سنويا.

– ما جملة المبلغ الذي سوف يدفعه أحمد للبنك؟

– احسب القسط الذي يتوجب على أحمد دفعه في نهاية كل شهر.

د) عرض أحد الأصدقاء على محمد إقراضه المبلغ المطلوب لتمويله على أن يتم تسديد المبلغ خلال سنة. ما القسط الشهري الذي يتوجب على محمد دفعه لصديقه؟

هـ) عرض أحد الأصدقاء على محمد إقراضه المبلغ المطلوب لتمويله على أن يتم تسديد المبلغ خلال ثلاث سنوات. ما القسط الشهري الذي يتوجب على محمد دفعه لصديقه؟

و) ما نوع كل مصدر من مصادر التمويل السابقة ؟ وما المخاطر – إن وجدت – المترتبة على كل مصدر ؟

ز) ما المصدر الذي تشجع محمد لاتباعه في تمويل مشروعه من بين الخيارات السابقة؟ معللاً إجابتك.

تمارين ومسائل عامة

١) ما معايير تصنيف مشروعات الأعمال الاقتصادية ؟

٢) ما تعريف المشروعات الإقتصادية الصغيرة بالسلطنة ؟

٣) اختر مشروعا تريد القيام به مستقبلا من المشاريع الإقتصادية الصغيرة.

- ناقش الجدوى الإقتصادية لمشروعك.
- اكتب تقريرا كاملاً توضح فيه خطوات تنفيذ مشروعك.

٤) ما هي أنماط القيادة الإدارية ؟ وما النمط الإقتصادي الذي تفضله؟

٥) ما البرامج التي وضعتها الحكومة الرشيدة لدعم الشباب العماني في اقامة مشروعاته؟

٦) حصل ثلاثة شبان على قرض من مشروع سند بقيمة ٥٠٠٠ ريال عماني ، بدون فائدة ولمدة خمس سنوات بما في ذلك سنة واحدة فترة سماح لسداد القرض اعتباراً من تاريخ منح القرض ، وذلك لإقامة محلا لخياطة الملابس الرجالية ، ويتطلب المشروع استئجار موقع بقيمة ٤٠ ريالاً ، وتقدر تكلفة مصاريف الكهرباء بقيمة ٢٠ ريالا . هذا ويصل دخل المشروع في الشهر ٣٠٠ ريالاً ويرتفع في الأشهر التي توافق مناسبات الأعياد ، وبداية العام الدراسي لطلبة المدارس إلى ١٠٥٠ ريال شهرياً.

- ما اجمالي ما يصرفه الشباب على الإيجار والكهرباء سنويا ؟
- قدر المبلغ الذي يحصل عليه الشباب سنويا ؟
- ما نصيب الشاب الواحد من المشروع شهريا ؟
- ما مقدار القسط الشهري الذي يجب على الشباب دفعه لبرنامج سند ؟

ما مقدار مشاركة الشاب الواحد في القسط الشهري المدفوع لبرنامج سند ؟

ما مقدار ما يحصل عليه الشاب الواحد من المشروع شهريا خلال فترة التسديد للبرنامج؟

- لو عرض أحد البنوك التجارية على الشباب تمويلهم من خلال تقديم قرض لهم بقيمة ٥٠٠٠ ريال ، على أن يقوموا بالتسديد خلال خمس سنوات بموجب أقساط شهرية مع فوائد بمعدل ١٥٪ سنويا . فما اجمالي المبلغ الذي يتوجب على الشباب دفعه ؟ وما قيمة القسط الشهري خلال سنوات التسديد؟ وما نصيب الشخص الواحد الشهري من المشروع أثناء فترة تسديد القسط؟
- ناقش أهمية برنامج سند لشباب الثلاثة.

٧) عرف التمويل ، وعدد مصادره ، موضحا مخاطر التي قد تترتب على كل مصدر.

٨) أراد سالم شراء محل بيع الهواتف النقالة قائم بقيمة ٣٥٠٠ ريال ، ولكنه لا يملك سوى ١٥٠٠ ريال ، فاتفق مع اثنين من أصدقائه للمساهمة في شراء المحل.

- ما الأسلوب الذي اتبعه سالم في تمويل مشروعه؟
- ما المبلغ الذي يتوجب على صديقي سالم دفعه؟
- ما نصيب سالم من الأباح السنوية؟
- إذا در المشروع ربحاً بقيمة ٨٥٠٠ ريال خلال سنة ، فكيف يتم توزيع الأرباح؟

٩) أرادت فتاة أن تشتري محل بيع الأقمشة النسائية قائم بقيمة ٥٠٠٠ ريال ، فإذا كانت الفتاة لا تملك سوى ٣٠٠٠ ريال .

- ما المبلغ الذي تحتاجه الفتاة ؟
- عرض أحد البنوك التجارية على الفتاة إقراضها المبلغ المطلوب ، على أن تقوم بالتسديد خلال سنتين بموجب أقساط شهرية مع فوائد بمعدل ٩٪ سنوياً .
  - ما جملة المبلغ الذي سوف تدفعه الفتاة للبنك؟
  - احسب القسط الذي يتوجب على الفتاة دفعه في نهاية كل شهر.
- عرض أحد الأصدقاء على الفتاة إقراضها المبلغ المطلوب لتمويلها على أن يتم تسديد المبلغ خلال سنة. ما القسط الشهري الذي يتوجب على الفتاة دفعه لصديقتها؟
- عرض أحد الأصدقاء على الفتاة إقراضها المبلغ المطلوب لتمويلها على أن يتم تسديد المبلغ خلال ثلاث سنوات. ما القسط الشهري الذي يتوجب على الفتاة دفعه لصديقتها؟
- ما نوع كل مصدر من مصادر التمويل السابقة ، وما المخاطر – إن وجدت – المترتبة على كل مصدر ؟
- تمتلك الفتاة فرصة الإستعانة بمشروع سند للحصول على قرض بقيمة المبلغ المطلوب، بدون فائدة ولمدة خمس سنوات بما في ذلك سنة واحدة فترة سماح لسداد القرض اعتباراً من تاريخ منح القرض ، ما القسط الشهري الذي يتوجب على الفتاة دفعه لبرنامج سند؟
- ما مصدر التمويل المناسب للفتاة ؟ معللا إجابتك.

تم بحمد الله

رقم الإيداع : ٢ /٢٠٠٦م

طبع بمطابع النهضة ش.م.م
هاتف : ٢٤٥٦٣١٠٤، فاكس : ٢٤٥٦٣١٠٦
البريد الإلكتروني : admin@anpressoman.com

www.moe.gov.om