



سَلْطَنَةُ عُثْمَانِ
وَمُلْكُ الْبَرْيَاوَاتِ وَالْعِلْمِ

الرياضيات التطبيقية

(تطبيقات في الاقتصاد والتجارة)

للفصل الثاني عشر

الفصل الدراسي الأول

الطبعة الأولى ١٤٢٦ هـ - ٢٠١٥ م



مَسلَطَةُ عُمان
وَزارةُ التَّعليمِ وَالتَّعلِيمِ

الرياضيات التطبيقية

(تطبيقات في الاقتصاد والتجارة)

للفصل الثاني عشر

الفصل الدراسي الأول

الطبعة الأولى ١٤٣٦هـ - ٢٠١٥م

جميع حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة لوزارة التربية والتعليم

ألف هذا الكتاب من قبل فريق مشكل بالقرار الوزاري رقم ٢٠٠٤ / ١٨٠



حضرة صاحب الجلالة سلطان قابوس بن سعيد المعظم

قائمة المحتويات

الانتاج والتسويق في مؤسسة الأعمال

Production and Marketing in Business Organization

الصفحة	الموضوع
١١	الإنتاج
١٢	- أنواع الإنتاج
١٤	تقارين ومسائل ١
١٥	التخطيط والموازنة التقديرية للإنتاج في مؤسسات الأعمال
١٥	- التخطيط للإنتاج
١٥	- موازنة الإنتاج
١٩	تخطيط الإنتاج - تحليل (التكلفة ، حجم الإنتاج ، الأرباح)
٢٢	الصفحات الممتدة للسجلات الإدارية ومراقبة المواد وعمليات الجرد
٢٢	- أنواع الجرد الرئيسية
٢٥	تقارين ومسائل ٢
٣١	مراقبة جودة الإنتاج
٣١	- مراقبة الجودة للمنتجات المصنعة
٣٢	- الصيانة الوقائية
٣٤	- مراقبة جودة الخدمات
٣٨	تقارين ومسائل ٣
٤٠	التسويق وأهميته في مؤسسة الأعمال
٤٠	- سلوك الشراء لدى المستهلك
٤١	- أنواع الشراء
٤٣	- المؤثرات التي تمس عملية الشراء
٤٤	- الشراء الإندفاعي
٤٥	تقارين ومسائل ٤
٤٦	مكونات التسويق
٤٦	- المزيج التسويقي وعناصره
٤٨	- عناصر الترويج
٥٠	تقارين ومسائل ٥
٥١	بحوث التسويق
٥٢	رياضيات التسويق
٥٢	(١) المبلغ المضاف على سعر تكلفة المبيعات
٥٣	(٢) الخصومات على الأسعار
٥٤	(٣) فواتير الشراء
٥٧	تقارين ومسائل ٦
٥٩	تقارين ومسائل عامة

التباديل والتوافيق

Permutations and Combinations

الصفحة	الموضوع
٦٣	المبدأ الأساسي للعد
٦٧	تمارين ومسائل ١
٦٨	التباديل
٦٨	- مضروب العدد
٧١	- استخدام الآلة الحاسبة في إيجاد المضروب
٧٣	تباديل ن من العناصر (الأشياء)
٧٥	تباديل «ن» من العناصر مأخوذة «ر» في كل مرة
٧٨	- استخدام الآلة الحاسبة في إيجاد التباديل
٧٩	تمارين ومسائل ٢
٨١	التوافيق
٨٦	- إيجاد التوافيق باستخدام الآلة الحاسبة
٨٧	تمارين ومسائل ٣
٨٨	استخدام برنامج إكسل في حساب المضروب والتباديل والتوافيق
٩٠	تمارين ومسائل عامة

الدفع والتأمين

Payments and Insurance

٩٣	الدفع
٩٣	- الدفعة
٩٣	- الفائدة المركبة
٩٦	- حساب جملة الدفع
٩٩	تمارين ومسائل ١
١٠٠	الفترة الزمنية بين الدفعة والأخرى
١٠٢	- حساب القسط المستحق لقرض من بنك
١٠٦	تمارين ومسائل ٢
١٠٧	التأمين
١٠٨	- التأمين في سلطنة عمان
١٠٩	- قياس الخطر
١١٢	- ميزات التأمين
١١٤	تمارين ومسائل ٣
١١٥	عقد التأمين وعناصره
١١٦	- كيفية حساب قسط التأمين
١١٩	تطبيقات في التأمين
١١٩	- أولا : التعويض في التأمين
١٢٢	- ثانيا : المشاركة في التأمين
١٢٤	تمارين ومسائل ٤
١٢٥	تمارين ومسائل عامة

المقدمة

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

عزيزي الطالب:

تجسيذا للتطوير الشامل الذي تبنته الوزارة للارتقاء بالعملية التعليمية في جميع مجالاتها ،
وتنوعها في مناهجها الدراسية النابع من حرص حكومة حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس
بن سعيد - حفظه الله ورعاه - على مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي 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 عزيزي الطالب كتاب (الرياضيات التطبيقية " تطبيقات في الاقتصاد والتجارة "
للفصل الدراسي الأول للصف الثاني عشر) 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.
 - ج) التركيز على المهارات العملية المرتبطة بالمهن وقطاع الأعمال.
 - د) تشجيع الطلاب على النقد والتحليل وإصدار الأحكام من خلال دراسة حالات معينة ذات طبيعة 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 تعتم على الفهم والممارسة العملية بعيدا عن الحفظ الآلي والتذكر.

إن دائرة تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الاقتصادية والإدارية 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 وينموا مهاراتهم ويتكروا أنشطة مفيدة ذات تطبيقات حياتية ملموسة.

والله ولي التوفيق

المؤلفون

الوحدة الأولى



الانتاج والتسويق في مؤسسة الأعمال

Production and Marketing in Business Organization



الأهداف

- ❖ تعريف الإنتاج في مؤسسات الأعمال وأهميته وأنواعه.
- ❖ فهم الموازنة وتخطيطها فيما يتعلق بالإنتاج.
- ❖ إعداد الصفحات الممتدة في سجلات الإدارة واستخدامها ومراقبة تزويد المواد الخام والجرد فيما يتعلق بالإنتاج.
- ❖ التعرف على إجراءات مراقبة جودة الإنتاج واستخدامها.
- ❖ التعرف على مفهوم التسويق وأهميته في مؤسسات الأعمال.
- ❖ فهم المقصود بعبارة (سلوكيات الشراء لدى المستهلك).
- ❖ التعرف على مكونات التسويق (السلع، السعر، المكان، الترويج).
- ❖ التعرف على طرق إجراء بحوث التسويق واستخدامها.
- ❖ تطبيق العمليات الرياضية في التسويق:
 - المبلغ المضاف على سعر تكلفة المبيعات .
 - المبلغ المخصوم من سعر تكلفة المبيعات.
 - إكمال فواتير الشراء.

الإنتاج The Production

ما الإنتاج ؟ ولماذا يعتبر مهما؟

ما العمل التجاري ؟

يعد عمل فرد أو أكثر من أجل توفير البضائع أو الخدمات للناس التعريف الأبسط لمؤسسة الأعمال حيث يبذل أصحاب الأعمال هذا الجهد من أجل إحراز الأرباح المالية. هنا يبرز السؤال الآتي: ما الإنتاج المرتبط بالعمل التجاري؟

نشاط ١ إنتاج السلع والخدمات

اعمل في مجموعة:

- (١) خذ أي مشروع أعمال في ولايتك وليكن مخبزا أو محل خياطة ثم حدد ما الذي يقوم هذا المشروع بإنتاجه؟
- (٢) فكر في مشاريع أخرى مثل محل الحلاقة، أو صالونات التجميل، أو شركات التأمين، ثم حدد ما تقوم به هذه الأعمال.
- (٣) هل تلاحظ أي فرق بين ما يُنتج في ١ وما ينتج في ٢ ، حدد الفرق.
- (٤) اشرح معنى «المنتج أو السلعة» التجارية من وجهة نظرك و اشرح معنى «الخدمات» أيضا.

نطلق على الإنتاج عادة «نظام الإنتاج» Production System

نظام الإنتاج هي الوسائل التي نستطيع من خلالها تحويل المدخلات (الموارد) إلى مخرجات على شكل سلع وخدمات مفيدة.



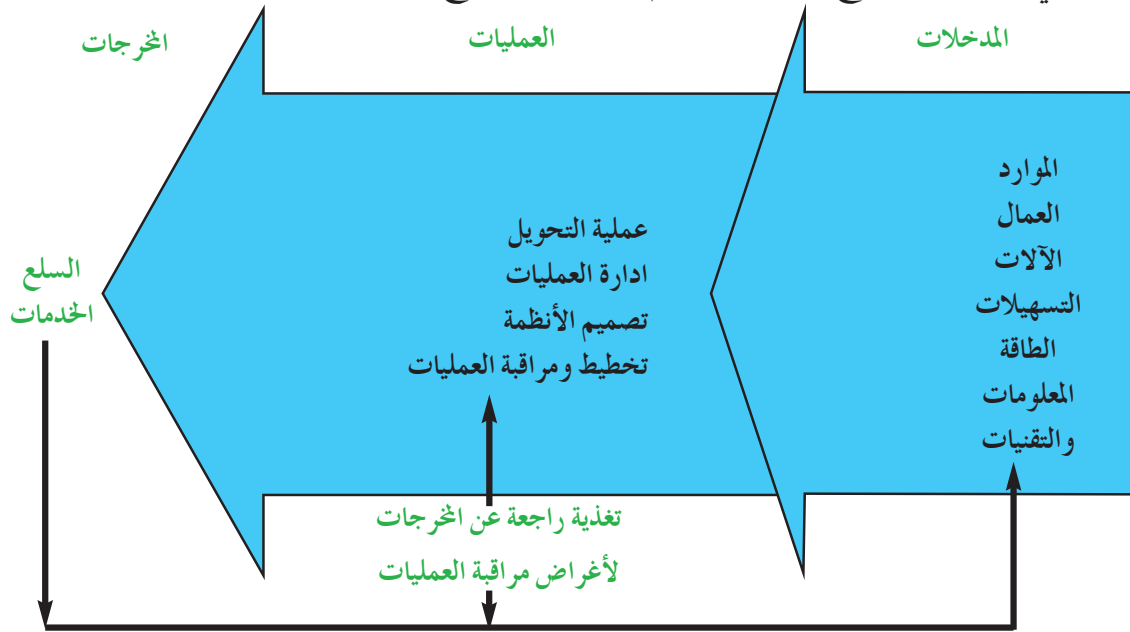
١) السلع

بعض الأنظمة الإنتاجية تنتج سلعا محسوسة، ويتم بيعها مباشرة للمستهلك. وتشمل هذه المنتجات كل شي مثل الأطعمة المعلبة والأقمشة والشامبو والسيارات والطائرات...إلخ.

٢) الخدمات

بعض الأنظمة الإنتاجية الأخرى تنتج خدمات، وهي منتجات غير محسوسة، ويتم استهلاكها خلال عملية إنتاجها. المستشفيات تعتبر مثالا على هذا النوع، وتمثل في جاهزية نظامها الإنتاجي المستعد دائما لتقديم الخدمات عند الطلب.

الصورة ١ في الأسفل توضح التخطيط العام لمنظومة للإنتاج:



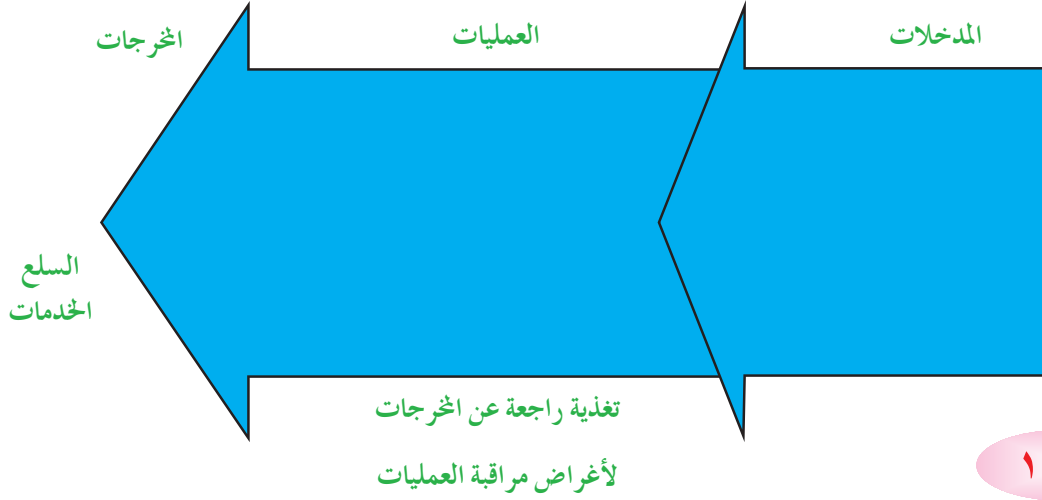
الشكل ١ : الأنظمة الإنتاجية باعتبارها عمليات تحويل

نشاط ٢ المطعم كنظام إنتاج

اعمل في مجموعة:

تأمل التخطيط غير المكتمل لنظام الإنتاج في الصفحة المقابلة، افترض أننا نحلل محل مأكولات سريعة، ثم عدد الجوانب التالية:

- * المدخلات.
 - * الخطوات أو العمليات التحويلية.
 - * التغذية الراجعة.
 - * المخرجات (السلع والخدمات).
- محلات الأطعمة السريعة باعتبارها نظام إنتاجي :



تدريب ١

بمشاركة زميلك اكتب قائمة بخمسة مشاريع أعمال محلية توفر «السلع» وقائمة أخرى بخمسة مشاريع محلية تقدم «خدمات»، وأمام كل مشروع ضع السلع أو الخدمات الأساسية التي تنتجها، ثم قارن عملك مع بقية طلاب الصف.

مثال ١

اشرح كيف يمثل المستشفى نظام إنتاج ؟

الحل

وُجد المستشفى أصلاً لتوفير خدمات علاجية في مختلف أقسامه ، لكن المستشفى يضم صيدلية عادة تقدم منتجات أو سلعا على شكل أدوية ويقدم أيضا منتجات أخرى مثل الضمادات ومستحضرات العناية الطبية أو التجميلية.

تدريب ٢

بين كيف أن عمل وكالات السيارات هو توفير وبيع السيارات أو المركبات باعتبارها «سلع» لكنها في الوقت نفسه يجب أن تعنى بتقديم «الخدمات» ، فما نوع الخدمات التي يجب أن توفرها الوكالة للزبائن ؟

(١)

أ) ما الأسباب التي قد تدفع زبونا لشراء نوع معين من الأحذية بالذات في محل كبير رغم توفر خيارات أو أنواع أخرى عديدة من الأحذية؟

ب) اشرح علاقة هذه الأسباب بنموذج النظام الإنتاجي وأهمية كل سبب بالنسبة لمدير الإنتاج.

٢) اختر ثلاثة منتجات مختلفة من نفس النوع (الأرز أو البقول المعلبة) وحدد الدولة المنتجة .

(٣)

أ) اذكر ١٠ سلع مختلفة المنشأ ، واذكر اسم الدولة المنتجة.

ب) ما أهمية دولة المنشأ ؟

ج) افترض أنك مدير إنتاج في شركة في السلطنة وتفكر في إنتاج بعض المنتجات التي ذكرتها

أعلاه ، كيف يمكن أن تستخدم هذه المعلومات؟

٤) وضح اختلاف أنظمة إنتاج الخدمات عن أنظمة إنتاج السلع مستعينا بخمسة أمثلة من عندك.

٥) هل يعتبر المطعم مشروع سلع أم مشروع خدمات ؟ أم يمكن أن يكون الاثنين معا ؟ اشرح

إجابتك.

التخطيط والموازنة التقديرية للإنتاج في مؤسسات الأعمال

Planning and Budgeting for Production within a Business Organization

التخطيط للإنتاج



تخطيط الإنتاج عملية منظمة للتنبؤ بما سيكون عليه وضع مشروع الأعمال مستقبلا ، ثم تحديد الأهداف والغايات والمواقع الأكثر ملاءمة لاستغلال تلك البيئة.

نشاط ١ بدء مشروع جديد

- ناقش من خلال النقاط الآتية فكرة إنشاء مشروع أعمال ينتج قمصانا كتب عليها « صنع في سلطنة عمان » ، افترض أن مجموعتك هي الفريق الإداري التنفيذي للشركة.
- (١) ما الإجراءات التي يجب القيام بها ؟ اكتب كل المواد التي تحتاج إليها قبل البدء بالتصنيع .
 - (٢) لماذا تحتاج إلى القيام بها ؟ اكتب قائمة تعلق فيها ضرورة التخطيط قبل البدء .
 - (٣) متى يجب القيام بها ؟ اشرح خطة زمنية لخطة العمل حتى إنتاج أول قميص .
 - (٤) كيف يجب القيام بذلك ؟ اكتب قائمة بالمهام أو الخطوات اللازمة قبل البدء بإنتاج القمصان مباشرة .
 - (٥) من الشخص المكلف الذي يجب عليه القيام بهذه المهمة ؟ اكتب قائمة بالموظفين ومهمة كل موظف أو كل مجموعة من الموظفين .

تدريب ١

إذا كانت شركة إنتاج القمصان العمانية قائمة فعلا ، وضح أهمية تخطيط الإنتاج لضمان العدد المناسب من القمصان شهريا .

موازنة الإنتاج



ما المقصود بالموازنة ؟

نشاط ٢ إعداد «موازنة وقت» شخصية

نفذ النشاط بمفردك أو بالتعاون مع زميل آخر في الصف

ب) ما الأصناف التي يتم شراؤها أكثر من مرة واحدة ، ما تكلفة المواد المستهلكة في الأسبوع الواحد؟

ج) إذا كان عدد الطلاب المشاركين هو ٢٥ طالبا، ما المبلغ الذي سيساهم به كل طالب لشراء الأصناف أو السلع التي تشتري مرة واحدة وتلك التي تستهلك خلال أربعة أسابيع ؟

د) بيع المشروبات والمرطبات سيوفر مبالغ مالية لعمليات الشراء المستقبلية ، ما حجم الربح إذا كان إجمالي المبيعات خلال أربعة أسابيع هو ٢٠١,٥ ريال وإجمالي المشتريات هو ١٠٠ ريال للأغراض التي ستستهلك مستقبليا ؟

هـ) هل وصلت الأرباح إلى ما هو مخطط لها خلال الأسابيع الأربعة الأولى؟



أ) الخزانات والطاولات وفناجين القهوة.

ب) الشكولاتة الساخنة = ١,٥٠٠ ريال ، السكر = ١,٠٠٠ ريال ، القهوة العمانية (علبة / أسبوعين) = ١,٠٠٠ ريال ، الحليب المركز = ٢,٥٠٠ ريال ، الشاي = ١,٠٠٠ ريال ، الكؤوس البلاستيكية = ٠,٥٠٠ ريال، المجموع الكلي ٧,٥٠٠ ريال لكل أسبوع.

ج) $١٠ + ٢٠ + ٢٠ + ٤(٧,٥) = ٨٠ \leftarrow ٨٠ \div ٢٥ = ٣,٢٠٠$ ريال

د) $١٠١,٥ - ٢٠١,٥ = ١٠٠$ ريال

هـ) $١٠١,٥ \div ٧٤$ ريالا = ١,٣٧ ، الأرباح فاقت ما قد خطط لها.

يتم وضع الموازنة التقديرية لثلاثة أسباب :

أ) لتوضيح التطبيقات المالية .

ب) لتحديد الموارد المطلوبة في تنفيذ الخطط .

ج) لتوفير وسائل تقويم النتائج مقابل الخطط والإشراف على هذه النتائج ومراقبتها .

الهدف من إعداد الموازنات التقديرية أيضا السيطرة على المصروفات التي تتجاوز ما هو محدد لها، وعند إعداد الميزانية فإن المصروفات الفعلية يتم مقارنتها مع الموازنة، وبهذه الطريقة فإن الإدارة يمكن أن تعرف إن كانت الشركة تعمل وفق الموازنة المحددة، أم أنها تعمل متجاوزة للموازنة، أم أدنى مما هو محدد، وإذا كان هنالك تجاوز في المصروفات بالشركة ، فإنه يجب اتخاذ بعض التدابير بهدف ضغط النفقات مثل: تجميد مستويات الرواتب وتقليل المصروفات على تطوير البحوث أو وقف تعيينات الموظفين الجدد.

قم بإعداد «موازنة وقت» لجميع الأنشطة التي ستمارسها في السبعة أيام القادمة مثل الواجبات المدرسية أو ممارسة الرياضة أو دورة في الرسم ، حدد الوقت اللازم لكل عمل أو نشاط والوقت المستهلك في النوم.

تدريب ٢

ما الهدف من إعداد موازنة للإنتاج ؟

موازنة المشروع هي خطة مستقبلية تُعنى بمصروفات التشغيل

تدريب ٣

قم بإعداد ميزانية شخصية للشهر القادم بناءً على توقعاتك حول مصروفاتك الشخصية على أشياء مثل الملابس والترفيه والرحلات ... إلخ ، مدونا تكلفة كل واحدة منها على حدة ثم حدد الموازنة الكلية ومصادر الدخل التي تدعم الموازنة.

مثال ١

قرر زملاؤك في الصف بيع المشروبات الساخنة والمرطبات والعصائر بهدف القيام بنشاط جماعي في المدرسة ، وكان الهدف من الناحية المالية هو تحقيق دخل يغطي المصروفات ويحقق ربحاً قدره ٢٠٪ ، أعد الطلبة قائمة بالأصناف والكميات التي يحتاجونها ، وقد بدت القائمة كما يأتي :

الصف	السعر بالريال	عدد مرات الشراء
١ - شوكولاته ساخنة	١,٥ / علبة	علبة / الأسبوع
٢ - مكعبات سكر	١ / علبة	علبة / الأسبوع
٣ - قهوة عمانية	٢ / علبة	علبتان / الأسبوع
٤ - حليب مركز	٠,٢٥٠ / علبة	١٠ علب في الأسبوع
٥ - فناجين قهوة	١٠	مرة واحدة
٦ - شاي	١ / علبة	عبوة / الأسبوع
٧ - كؤوس بلاستيكية	٠,٥٠٠ / علبة	عبوة / الأسبوع
٨ - خزانات لحفظ الأغراض المختلفة	٢٠	مرة واحدة
٩ - طاوولات	٢٠	مرة واحدة

أ) أي الأصناف أعلاه لا يتكرر شراؤها ؟

إن موازنة الإنتاج التقديرية تمثل جزء من الموازنة العامة للشركة، ويتم إعدادها عادة لسنة أو لنصف السنة أو ربعها، وتحدد هذه الموازنة متطلبات الشركة وتكلفتها. وأول هذه المتطلبات هو فحص الطاقة الإنتاجية للمصنع وتوفير الموارد التي تحتاج لها الموازنة التقديرية للمبيعات، ويتطلب الأمر اتخاذ قرارات إدارية حول مستويات المخزون من السلع المتبقية، والسلع والمواد والأجزاء المصنعة الجديدة، كما يتم إعداد موازنة تقديرية لشراء المواد والأجهزة والمعدات، وتعد الموازنة التقديرية لكل قسم على حدة بحيث توضح عدد السلع التي يجب إنتاجها في كل فترة من فترات الإنتاج التي تمثل جميعها الفترة الإجمالية للموازنة التقديرية للإنتاج .

ومن خلال مراقبة الموازنة التقديرية تتم مقارنة التكاليف الفعلية والإيرادات بأداء الموازنة، بحيث يمكن اتخاذ إجراءات تصحيحية أو إجراء مراجعة إن تطلب الأمر ذلك.

وفيما يأتي الخطوات المتبعة في مراقبة الموازنة التقديرية :

- أ) خطه الاحتياجات المطلوبة.
- ب) تقويم ما تم إنجازه على فترات منتظمة.
- ج) مقارنة الإنجازات الفعلية مع ما حددته الخطة.
- د) اتخاذ إجراءات لتصحيح أي انحرافات عن الخطة.
- هـ) توفير تغذية راجعة لتعديل الخطة كلما تطلب الأمر ذلك .

تخطيط الإنتاج - تحليل (التكلفة ، حجم الإنتاج ، الأرباح)

Production Planning - Cost-Volume-Profit (CVP) Analysis

يجب على مديري الإنتاج التفكير في حجم الإنتاج الضروري واللازم لتحقيق التعادل. بمعنى (أن لا يتعرض المشروع لخسارة ولا يحقق الأرباح). وتوجد هنالك تكلفة ثابتة في أي إنتاج (مثل إيجار المصنع ، الرواتب الأساسية ، المصروفات الإدارية ... إلخ) وهي واجبة الدفع بصرف النظر عن عدد الوحدات التي يتم إنتاجها. كما أن هناك تكاليف متغيرة تختلف حسب عدد الوحدات المنتجة مثل (المواد الأولية ، تعيين عمال إضافيين ، الأجور الإضافية ... إلخ) حيث إن الإنتاج الإضافي يتطلب تحمل تكاليف متغيرة مثل : المواد الأولية الإضافية والأجور الإضافية ومتطلبات أخرى كالزيادة في استهلاك الكهرباء و المياه .

المعادلة البسيطة الآتية توضح العلاقة بين عناصر تخطيط الإنتاج :

$$\text{إيرادات المبيعات} - (\text{التكاليف المتغيرة} + \text{التكاليف الثابتة}) = \text{صافي الدخل (الأرباح)}$$

فكر في دراسة الحالة التالية الخاصة بشركة سالم لإنتاج الأحذية :
(أ) ترغب شركة سالم لإنتاج الأحذية في توفير أحذية بحيث يبلغ سعر الزوج الواحد ٩ ريالاً عمانية . ويحتاج المدير إلى معرفة عدد الأزواج التي يجب على الشركة إنتاجها في كل شهر بحيث لا تتعرض الشركة للخسارة ، ولا تحقق أرباحاً في نفس الوقت (نقطة التعادل) . يعلم المدير أن تكاليفه الثابتة هي ٣٠٠ ريالاً للإيجار و ٩٠٠ ريالاً للرواتب الأساسية في كل شهر ، كما أن التكاليف المتغيرة هي (٣) ريالاً لكل زوج للمواد الخام والعمالة الإضافية .

لحل هذه المشكلة نفترض أنه ليس هنالك ربح أو خسارة أي أن الربح = صفر

إذا كان س = عدد أزواج الأحذية التي يجب إنتاجها .

فإن إيرادات المبيعات = ٩ س ، التكاليف المتغيرة = ٣ س

التكاليف الثابتة = ١٢٠٠ ريال ، صافي الدخل = صفر (لا توجد أرباح)



الإيرادات = التكاليف + الأرباح

= التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة + الأرباح



$$٩س = ٣س + ١٢٠٠$$

$$٦س = ١٢٠٠$$

$$س = ٢٠٠$$

ويعني ذلك أن على الشركة أن تنتج ٢٠٠ زوجا من الأحذية في الشهر حتى لا يكون هناك ربح أو خسارة.

ب) عند معرفة نقطة التعادل وهي تعني عدم تحقيق ربح أو حدوث خسارة ، فإن مدير الشركة يستطيع أن يقرر الربح الذي يرغب في تحقيقه. فإذا أراد أن يربح ١٥٠٠ ريال شهريا فكم عدد أزواج الأحذية التي يتوجب على الشركة إنتاجها لتحقيق ذلك الربح ؟

نفترض أن $س =$ عدد أزواج الأحذية التي يجب إنتاجها لتحقيق الربح المحدد .
 $\therefore$ إيرادات المبيعات = ٩س ، التكاليف المتغيرة = ٣س ، التكاليف الثابتة = ١٢٠٠ ريال .
 صافي الدخل = ١٥٠٠ ريال .



الإيرادات = التكاليف + الربح

$$٩س = ٣س + ١٢٠٠ + ١٥٠٠$$

$$٦س = ٢٧٠٠$$

$$س = ٤٥٠ \text{ زوجا من الأحذية}$$

وباستخدام المعادلة :

التكاليف الثابتة + الربح

$س = \frac{\text{سعر بيع الوحدة} - \text{تكلفة الوحدة}}$

$$٤٥٠ = \frac{٢٧٠٠}{٦} = \frac{١٥٠٠ + ١٢٠٠}{٣ - ٩} =$$

يجب على الشركة أن تنتج ٤٥٠ زوجا من الأحذية شهريا لتحقيق ربح قدره ١٥٠٠ ريال

تدريب ١

عندما كانت الشركة على وشك أن تبدأ إنتاجها ، اكتشف مديرها العام أن شركة منافسة تُعدُّ لاستيراد أحذية رخيصة من الخارج وستبيعها بمبلغ ٧ ريالاً للزوج . فإذا أرادت شركة سالم أن تحتفظ بحصتها في السوق ، عليها أن تخفض سعر البيع إلى ٧ ريالاً أيضاً . باستخدام نفس الخطوات في (أ) و (ب) سابقاً ، احسب نقطة التعادل (كم عدد أزواج الأحذية التي يجب أن تنتجها الشركة وتبيعها بمبلغ ٧ ريالاً للزوج دون تحقيق ربح أو حدوث خسارة؟) ثم احسب كم عدد أزواج الأحذية التي يجب إنتاجها شهرياً بهذا السعر كي تحقق ربحاً شهرياً وقدره ١٥٠٠ ريال عماني؟

الصفحات الممتدة للسجلات الإدارية ومراقبة المواد وعمليات الجرد Spread Sheets for Management Records and Control of Supplies and Inventory

الصفحة الممتدة (Spread Sheets) عبارة عن جدول لتدوين البيانات ، وفي معظم الشركات تصمم هذه الصفحات الممتدة بواسطة جهاز الحاسوب . وتستطيع برمجيات الحاسوب إجراء الجمع وتعديله تلقائياً كلما تم تعديل البيانات المحفوظة فيها.

يجب على كل شركة الاحتفاظ بالسجلات المالية وغيرها من السجلات بصورة دقيقة وصحيحة لكل عملياتها، وعلى أية حال فإنه في هذا الهدف ستتم مناقشة الصفحات الممتدة واستخدامها فيما يتعلق : بعمليات الإنتاج ، وفي السجلات الإدارية، وفي مراقبة تدفق المواد الخام ، وجرد الموجودات ، كما أن بعض أوجه مبيعات المنتجات سيتم تقديمه باستخدام الصفحات الممتدة. إن أنواع وكمية الجرد الذي يجب أن تقوم به شركة الإنتاج ستمد على أوجه متعددة تتضمن: المنتجات المصنعة أو الخدمات المقدمة، ونوع العمليات الإنتاجية ، والفترة الزمنية التي تستغرقها.

أنواع الجرد الرئيسية :



- يشتمل الجرد على أشياء محددة تتمثل فيما يلي :
- (أ) المواد الخام والأجزاء والمكونات التي تستخدم في تصنيع المنتجات.
 - (ب) السلع تحت التنفيذ .
 - (ج) السلع المصنعة كلياً بما فيها تلك الجاهزة للتوزيع والبيع.

لماذا تقوم الشركات بعمليات الجرد؟

بالرغم من أن هنالك أسباباً متعددة للقيام بالجرد ، فإن هنالك إيجابيات مهمة ذات علاقة بنوع ما من أنواع الجرد أكثر من غيره ، ومنها أن:

(١) جرد المواد الأولية والأجزاء المصنعة مسبقاً:

سيسمح ذلك للشركة بما يأتي :

- (أ) إيجاد ميزة تفصيلية عند عمل تخفيضات على الأسعار أو تحديد أسعار السوق.
- (ب) توفير كميات إستراتيجية من السلع التي يمكن أن تتعرض لندرة في العرض نتيجة لمشكلات

- في إمدادات المواد الخام، مثل فشل الموسم الزراعي ومشكلات العمالة.
- (ج) الاحتياط ضد التضخم.
- (د) الاستثمار في سلع بعينها عند توقع زيادة أسعارها مستقبلاً.

(٢) الجرد أثناء العمليات الإنتاجية:

- يساعد في الحفاظ على استقلالية كل مرحلة من مراحل الإنتاج عن المراحل الأخرى وذلك بعزل خطوات الإنتاج ذات العلاقة عن غيرها ، ويقود هذا إلى :
- (أ) مرونة أكبر في جداول الإنتاج خاصة عندما تتعطل الآلات عن العمل.
- (ب) تثبيت معدلات مخرجات الإنتاج المختلفة في كل جزء من أجزاء عملية الإنتاج.
- (ج) تحسين استخدام التجهيزات وترشيدها، وكفاءة عمليات الإنتاج والعمالة.

(٣) جرد السلع المصنعة:

- سيسمح للشركة بما يأتي :
- (أ) توفير خدمة البيع المباشرة للمستهلك.
- (ب) تحقيق وفرة مستمرة في السلع في مواجهة تقطع في الإنتاج أو في إمدادات المواد الخام.
- (ج) التوازن مع تقلبات الطلب خاصة فيما يتعلق بالمنتجات الموسمية.
- (د) توفير تأمين ضد أعمال المصنع أو الآلات.

الصفحة الممتدة أدناه تمثل نوعاً من الصفحات الممتدة التي يمكن أن تستخدم في الإنتاج

شركة صناعة القمصان العمانية – إيرادات الربع الأول				
الجملة	مارس	فبراير	يناير	
١٦٢٩٠,٠	٤٢٨٠,٠	٦٣٢٠,٠	٥٦٩٠,٠	صافي الإيرادات
				تكاليف الإنتاج
٤١٧٨,٠	١٤٠٠,٠	١٤٥٠,٠	١٣٢٨,٠	المواد الأولية
٢٤٠٠,٠	٨٠٠,٠	٨٠٠,٠	٨٠٠,٠	رواتب وأجور
٢٩٧٤,٠	٩٩٠,٠	١٠٠٠,٠	٩٨٤,٠	مصاريف صناعية
١٧٥,٠	٤٠,٠	٧٠,٠	٦٥,٠	الإعلان
١٦٥,٠	٣٥,٠	٥٥,٠	٧٥,٠	فوائد البنك
٧٢٣,٠	٢٨٠,٠	٢٣٢,٠	٢١١,٠	مصاريف إدارية
١٠٦١٥,٠	٣٥٦٣,٠	٣٦٠٧,٠	٣٤٤٥,٠	التكاليف الكلية
٥٦٧٥,٠	٧١٧,٠	٢٧١٣,٠	٢٢٤٥,٠	الربح (الإيرادات – التكاليف الكلية)

(١) فيما يأتي عينة من الميزانية الإنتاجية لشركة صناعة الأحذية العمانية :

الربع الأول		الربع الثاني		الربع الثالث		الربع الرابع		عناصر التكلفة
مخطط	فعلي	مخطط	فعلي	مخطط	فعلي	مخطط	فعلي	
١٠٠٠	٩٨٠	١٢٠٠		١١٠٠		١٢٥٠		المواد الأولية
٨٠٠	٨٠٠	٩٠٠		٩٠٠		٩٢٠		الأجور
٧٨٠	٨٠٠	٧٩٠		٨٠٠		٨١٠		المصروفات الصناعية
٥٠٠	٤٧٠	٦٠٠		٤٥٠		٥٥٠		مصروفات المبيعات
٥٠٠	٥١٠	٥٢٠		٥٤٠		٥٥٠		المصروفات الإدارية
٣٥٨٠	٣٥٦٠	٤٠١٠		٣٧٩٠		٤٠٨٠		التكلفة الكلية
								مخطط: المصروفات حسبما حدد في الخطة فعلي: المصروفات التي دفعت فعلياً

(أ) هل تجاوزت شركة صناعة الأحذية العمانية الموازنة الموضوعة أم عملت بأقل مما كان محددًا في الموازنة؟ وكم كان الفرق ؟

ب) قم بإعداد موازنة الربع الثاني لتوضح أن الشركة قد تجاوزت الموازنة بمبلغ ١٠٠٠ ريال عماني.
ج) يقوم الطلاب من خلال مجموعات بأدوار حيث يقوم فيها أحد أفراد المجموعة بأداء دور المدير العام للشركة، بينما يقوم زميل له بأداء دور مدير الإنتاج ويؤدي المدير العام اهتمامه بتجاوز الموازنة في الربع الثاني ، بينما يعدد مدير الإنتاج الأسباب التي أدت إلى ذلك ويوضحها. يقوم أعضاء المجموعة الآخرون بدور المراقبين وعليهم بعد الانتهاء من الحوار تقويم الأدوار ومدى نجاح مدير الإنتاج في شرح مشكلة تجاوز الموازنة.

د) بناء على نتائج مناقشة المدير العام للشركة مع مدير الإنتاج أعلاه (الأسباب والقرارات) قم بإعداد مصروفات الموازنة في الربعين الثالث والرابع علما بأن المدير العام للشركة يصر على ألا تتجاوز المصروفات ١٠٪ من مجموع المصروفات المخطط لها في الموازنة.

(٢)

أ) تمتلك أسماء محل خياطة وتفكر في تفصيل عباءات نسائية وبيع كل عباءة بمبلغ ٨ ريالات ، ترغب أسماء في معرفة عدد العباءات التي يتوجب عليها خياطتها من أجل الوصول لنقطة التعادل، قسمت أسماء التكاليف إلى تكاليف ثابتة لكل شهر وهي إيجار المحل ٢٨١,٦ ريال عماني، و ١٠٠٠ ريال عماني رواتب موظفين ، وإلى تكاليف متغيرة وهي ٣,٢ ريال عماني لكل عباءة للمواد والعمالة الإضافية، كم عدد العباءات التي يتوجب عليها إنتاجها حتى تصل نقطة التعادل؟

ب) افترض أن أسماء ترغب في تحقيق أرباح قدرها ٦٠٠ ريال عماني لكل شهر، ما عدد العباءات التي يفترض أن تقوم ببيعها إذا كان سعر بيع العباءة والتكاليف الثابتة والمتغيرة هو كما في (أ) ؟

(٣) فيما يأتي مثال على استخدام الصفحات الممتدة في الجرد (مراقبة المخزن):

شركة صناعة القمصان العمانية كشف جرد - مراقبة المواد							
(المواد الأولية)	الكميات المتوفرة في ٢٠٠٠/١/١	سعر شراء الوحدة/ بيضة	قيمة الكميات المتوفرة في ١/١	الكمية المستهلكة خلال يناير ٢٠٠٠	الكميات المستلمة في ٢/١	الكميات المتوفرة في ٢/١	قيمة الكميات المتوفرة في ٢/١
أقمشة قطن هندي	م١٢٥	٣٠٠		م٧٢	م١٠٠		
أقمشة قطن مصري	م٢٠٠	٤٠٠		م٨٩	م١٥٠		
أقمشة قطن تايلاندي	م٢٥٥	٥٠٠		م١١٠	م١٨٠		
أقمشة حرير صيني	م٣٥	٩٠٠		م١٧	م٤٠		
خيوط غزل قطنية	٩٠ ملفا	١٨٠		٦٥ ملفا	٩٠ ملفا		
خيوط غزل حرير	٥٠ ملفا	٢٥٠		٣١ ملفا	٤٠ ملفا		
ملصقات التزيين							
- جمال	٣٥٠	سعر كل واحدة		١٥٥	٢٢٥		
- سلاحف	٣٧٥	منها ٢٥٠ بيضة		٢٧٤	٢٢٥		
- غزلان	٢٨٠			١٩٨	٢٢٥		
- قلاع	٣٦٠			٢٠٨	٢٢٥		

الأزرار							
– النوع (أ)	٢٨ عبوة	١٨٠	٢٣ عبوة	٣٠ عبوة			
– النوع (ب)	٢٢ عبوة	٢٢٠	١٤ عبوة	٣٠ عبوة			
– النوع (ج)	٣٨ عبوة	٣٠٠	١٤ عبوة	٣٠ عبوة			
المجموع	////////	////////	////////	////////			

(أ) املأ الفراغات في الصفحة الممتدة السابقة.

(ب) قارن قيمة الكميات المتوفرة في أول يناير مع قيمتها في أول فبراير..ماذا ستفكر لو كنت في موقع مدير الشركة حول هاتين القيمتين؟ ما القرار الإداري التي كنت ستتخذه بعد رؤيتك لهذين الرقمين؟

(ج) كمدير للشركة قدرت أن الكميات التي استخدمت في شهر مارس ستكون مماثلة تقريباً للكميات التي ستسلم في شهر مارس إلى النصف .قم بتوسيع الصفحة الممتدة لتشمل شهر مارس . واحسب مجموع الكميات المتوفرة في مارس وقيمتها.

مشروع :

قم بإعداد صفحة ممتدة جديدة (بافتراض أنك مدير الشركة) توضح المبيعات لشهر فبراير بافتراض أن الشركة قد باعت كل القمصان التي أنتجتها في شهر يناير. وتحتاج إلى أن تشير إلى عدد القمصان التي بيعت من كل نوع ، وسعر كل منها عند إكمال إعداد الصفحة ، اعمل في مجموعة صغيرة مع ثلاثة طلاب آخرين لمقارنة الصفحة التي أعدتها مع الصفحات التي أعدها زملاؤك في المجموعة ، اذكر الاختلافات بين الصفحات المختلفة فيما يتعلق بالافتراضات التي وضعوها والقرارات التي اتخذوها .

(٤) الجدول الآتي يعرض مثلاً على الصفحات الممتدة المستخدمة في الإنتاج:

شركة صناعة القمصان العمانية – إيرادات الربع الأول				
الجملة	مارس	فبراير	يناير	
١٦٢٩٠,٠	٤٢٨٠,٠	٦٣٢٠,٠	٥٦٩٠,٠	صافي الإيرادات
				تكاليف الإنتاج
٤١٧٨,٠	١٤٠٠,٠	١٤٥٠,٠	١٣٢٨,٠	المواد الأولية
٢٤٠٠,٠	٨٠٠,٠	٨٠٠,٠	٨٠٠,٠	رواتب وأجور
٢٩٧٤,٠	٩٩٠,٠	١٠٠٠,٠	٩٨٤,٠	مصاريف صناعية
١٧٥,٠	٤٠,٠	٧٠,٠	٦٥٠,٠	الإعلان
١٦٥,٠	٥٣,٠	٥٥,٠	٥٧,٠	فوائد بنوك
٧٢٣,٠	٢٨٠,٠	٢٣٢,٠	٢١١,٠	مصاريف إدارية
١٠٦١٥,٠	٣٥٦٣,٠	٣٦٠٧٠,٠	٣٤٤٥,٠	التكاليف الكلية
٥٦٧٥,٠	٧١٧,٠	٢٧١٣,٠	٢٢٤٥,٠	الربح (الإيرادات - التكاليف الكلية)

أ) أعدد رسماً بيانياً يوضح صافي الدخل حسبما هو مبين في الصفحة الممتدة أعلاه . ما أفضل أنواع الرسومات البيانية لتوضيح هذه البيانات؟ لماذا؟

ب) حلل البيانات وأذكر بعض النقاط الأساسية التي قد تفسر لماذا كان الدخل الصافي لشهر مارس أقل بكثير من الشهور الأخرى؟

جـ) إذا نظمت الشركة حملة إعلانية إضافية في شهر مارس بمبلغ ١٥٠ ريالاً عمانياً ، فإن صافي المبيعات ربما ازداد إلى ٦٨٠٠ ريال عماني . قم بإعداد الصفحة الممتدة مرة أخرى موضحاً الأرقام الجديدة لشهر مارس ثم احسب مجموع المصروفات وصافي الدخل للشهر وللشهور الثلاثة معاً .

مشروع

قم بإعداد صفحة ممتدة ربع سنوية (للأشهر الثلاثة التالية)، بحيث يرتفع صافي الإيرادات بمقدار ١٠٪ في كل شهر معتمداً على بيانات (أرقام) شهر مارس - في السؤال السابق - كنقطة بداية، ويزداد كل جزء من التكاليف بمقدار ١٠٪ أيضاً كل شهر، ما توقعاتك حول الأرباح خلال هذه الأشهر ، هل تؤكد الصفحة الممتدة توقعاتك؟ لماذا؟

ما معنى «مراقبة الجودة»؟

نشاط ١ تعريف مراقبة الجودة

يناقش الطلبة في مجموعة الأسئلة الآتية، مفترضين في أذهانهم مثالا على مصنع إنتاج ينتج علب مشروبات غازية.

- (١) كيف يحدث أن كل علب مشروب غازي تحمل الطعم نفسه دائما؟
- (٢) ما الإجراءات التي يتخذها المصنع للإبقاء على الطعم في كل علب؟
- (٣) كيف يتأكد المصنع أن كل حلقة في الإنتاج متوافقة مع ما هو مفترض؟
- (٤) ماذا يحدث بالنسبة لحلقة الإنتاج التي لا تعمل حسب المعايير المفترضة؟

تدريب ١

كيف يتأكد مصنع إنتاج حلوى عمالية من أن المنتج يتوافق مع المعايير المفترضة؟

مراقبة الجودة هي الخطوات التي تضمن بها أي شركة إنتاج - توفر السلع أو الخدمات - توافق هذا المنتج مع معايير محددة سابقا.

وفي مجتمعاتنا المعاصرة فإن مراقبة الجودة تهتم بأبعد من جودة ودرجة المطابقة مع المواصفات (مصدقية مطابقة السلعة مع التصميم) حيث إنه ينظر إلى الجودة من منظور رضا المستهلك. وتصميم أنظمة وإجراءات الجودة للتأكد من أن الشركة أو الأعمال تقدم إلى المستهلكين قيمة حقيقية لتلبية احتياجاتهم ورضاهم وذلك من خلال مواصفات ومعايير الجودة التي تم تضمينها في تصميم السلعة ، ومن خلال مستويات عالية من المصدقية كذلك.

مراقبة الجودة للمنتجات المصنعة :

التفتيش هو الطريقة التقليدية في مراقبة جودة المنتجات المصنعة ، ويتم التركيز بشكل أساسي في

هذه الطريقة على الأخطاء الصناعية التي تكتشف في مرحلة ما بعد الإنتاج .إن الهدف من هذه العملية هو إبعاد المنتجات التي حدثت بها أخطاء خلال مرحلة الإنتاج .أما في العصر الراهن ، فإن مهمة أقسام مراقبة الجودة هي منع حدوث الأخطاء أثناء مرحلة الإنتاج، حيث إن هذه الأقسام لا تهتم فقط بالمنتجات المصنعة ، وإنما بالمواد الخام أيضا، والمعدات والأجزاء المصنعة التي تدخل في صناعة المنتج ، وكل عمليات الإنتاج. وبينما لا يزال التفتيش مستمرا ، فإنه تستخدم حاليا الطرق الإحصائية في برامج مراقبة الجودة.

الصيانة الوقائية :

تستخدم برامج مراقبة الجودة الإحصائية عينات، وتقنيات، وتحليلات رياضية للتأكد من أن التصميم والتصنيع وخدمات المنتج قد تم تنفيذها حسب المواصفات، وأن المواد الخام تستخدم ضمن النطاق المحدد المطلوب لإنتاج سلع وفق المعايير المرغوب فيها من حيث الجودة والأداء والمصادقية. إن الإحصائيات المستخدمة في مراقبة الجودة تستخدم رياضيات متقدمة تقع خارج نطاق هذا المقرر، وعلى أية حال، يمكن تعريف الطلاب ببعض الرياضيات البسيطة كما هو موضح في مثال ١ التالي حول الصيانة الوقائية، لفهم موضوع الصيانة الوقائية نفذ النشاط الآتي.

نشاط ٢

اعمل في مجموعة للإجابة على الأسئلة الآتية:

- ١) كيف يتم تغيير زيت المحرك في المركبات التي تمتلكها العائلة عادة (سيارات، شاحنات ، دراجات).
- ٢) لماذا نغير أصلا زيت المحرك ؟ إذا كان مستوى الزيت منخفضا نستطيع إضافة المزيد.
- ٣) ماذا نتوقع أن يحدث في الوكالة التي اشترت منها السيارة إذا واجهت مشكلة في المحرك بعد أن قطعت السيارة مسافة ٢٥٠٠٠ كم دون تغيير زيت المحرك؟
- ٤) فتش في دفتر تعليمات السيارة عن الفترات التي يجب فيها تغيير زيت المحرك ، هل يوجد أي تحذير حول فقدان الضمان إذا لم يتم تغيير الزيت في الفترات المذكورة؟



تدريب ٢

اشرح لماذا نسمي خطة تغيير زيت المحرك في فترات محددة أحد أشكال «الصيانة الوقائية»؟

الصيانة الوقائية تعني أن آلة معينة (مثل آلة ثقب الأفلام الفوتوغرافية) يجري فحصها وربما

استبدال بعض أجزائها على فترات محددة ، يسمى مثل هذا الإجراء دورة الصيانة الوقائية . ويتطلب تنفيذ هذه الدورة تخصيص مبالغ محددة مقابل تكلفة هذه الصيانة بتكلفة عالية . وعندئذ يجب اتخاذ قرار فيما إذا كان تطبيق دورة صيانة أقصر مع ما تتطلبه من تكلفة إضافية نظير قيام فنيي الصيانة بزيادة عدد مرات الفحص اللازم ، سوف يقلل من الأعطال الكبيرة وبالتالي سيؤدي إلى توفير مبالغ مالية في الحصيلة الإجمالية.

مثال ١

لنفترض أن لشركة ما ١٠٠ آلة، وإن كل آلة تخضع للصيانة الوقائية كل ستة أشهر بتكلفة ١٠ ريالاً للآلة الواحدة. ويحدث أثناء كل فترة صيانة أعطال كبيرة عددها ٥ وتكون تكلفة كل عطل ٢٠٠ ريال. احسب تكاليف الشركة خلال عام؟

الحل

يتم حساب التكلفة لفترة الأشهر الستة ثم يضرب الناتج في ٢ وذلك لحساب تكلفة الصيانة لمدة سنة :

$$= [(١٠٠ \times ١٠ \text{ ريال للآلة}) + (٥ \text{ عمليات إصلاح} \times ٢٠٠ \text{ ريال للآلة})] \times ٢ = ٢ \times (١٠٠٠ + ١٠٠٠) = ٢ \times (٢٠٠٠) = ٤٠٠٠ \text{ ريال عماني}$$

مثال ٢

لنفترض الآن أن الشركة قررت إجراء الصيانة كل أربعة أشهر ، وحيث إن هنالك إصلاحات أقل في كل فحص، فإن متوسط التكلفة صار ٨,٥ ريالاً ، وكانت هنالك ٣ أعطال رئيسة كل أربعة أشهر. هل يعكس هذا دورة صيانة وقائية أفضل للشركة ؟

الحل

هنالك الآن ثلاث فترات صيانة وقائية في العام ، وعليه نضرب في ٣

$$= (١٠٠ \times ٨,٥ \text{ ريال للآلة}) + (٣ \text{ عمليات إصلاح} \times ٢٠٠ \text{ ريال للآلة}) \times ٣ = ٣ \times (٨٥٠ + ٦٠٠)$$

$$= ٣ \times (١٤٥٠) = ٤٣٥٠ \text{ ريالاً عمانياً وهذا لا يعكس توفيراً للشركة.}$$

لنفترض أن أجرة صيانة الآلة أصبح ٦,٥ ريالاً فهل ستوفر الشركة بهذا الإجراء؟ قم بإجراء الحسابات وتحقق من ذلك.

مراقبة جودة الخدمات:

مراقبة الجودة بالنسبة للمؤسسات أو الأعمال التي تقدم خدمات تكون أكثر صعوبة وذلك للأسباب الآتية:

(أ) الطبيعة غير الملموسة للخدمات ويعني ذلك التعامل مع شيء يقدم إلى الناس من قبل أناس آخرين.

(ب) تحديد معايير لجودة الخدمات يتطلب تقويماً دقيقاً لكل من نظرة الشركة والمستهلك لماهية الجودة.

(ج) مراقبة جودة الخدمة يجب أن يتم بمعزل عن توفير الخدمة وتقديمها.

ولتحسين جودة الخدمة، فإنه من الضروري تحليل مشكلة الجودة بعناية لإدراك الأسباب المحتملة والمجالات التي تظهر فيها حاجة لاتخاذ إجراءات علاجية بشأنها أكثر من غيرها. ويوضح الجدول في الصفحة الآتية طريقة التحليل التي اتبعتها شركة طيران لمعرفة أسباب تأخير إقلاع الرحلات الجوية.

أسباب تأخر إقلاع الرحلات الجوية

التجهيزات	الموظفون	التموين والحقائب	الإجراءات
١- تأخر الطائرة في الحضور إلى البوابة : - تأخر في الوصول - انشغال البوابة ٢- عطل ميكانيكي: تأخير في توفير مركبة تحريك وجذب الطائرة ٣- أسباب أخرى: - الأحوال الجوية - الحركة الجوية	لا يتمكن موظفو الشركة من إكمال إجراءات الركاب عند البوابة: - عدد الموظفين قليل جدا - الموظفون غير مدربين . - فقد الموظفون الحافز للعمل. - يصل الموظفون إلى البوابة متأخرين	- وصول أمتعة الركاب متأخرة إلى الطائرة. - تأخير تزويد الطائرة بالوقود. - تأخير تزويد الطائرة بالمواد الغذائية.	١- إعلان غير كاف لإقلاع الطائرة . ٢- تأخير في وصول بيانات الوزن. ٣- تأخير إجراءات سفر الركاب: - ارتباك في اختيار مقاعد الركاب - الركاب لا يمرون ببطاولة تكملة إجراءات السفر . - وجود أمتعة بأحجام أكبر مما هو مصرح به . ٤- قبول ركاب يصلون متأخرين إلى المطار: - وصول إلى المطار قبل وقت قصير من الإقلاع. - الرغبة في زيادة دخل الشركة. - سوء مواقع البوابات.

تحليل بعض أسباب تأخير إقلاع الرحلات الجوية :

سبب التأخير	النسبة المئوية له في حدوث الأخير
* تأخر في وصول المسافرين	٥٣,٣٪
* تأخر مركبة تحريك وجذب الطائرة	١٥٪
* انتظار التزويد بالوقود	١١,٣٪
* تأخير بيانات الوزن	٨,٧٪
أخرى	١١,٧٪

تدريب ٤

حدد بعض الإجراءات اللازم اتخاذها لتفادي هذه المشكلات.

صناعة المطاعم والصناعات المماثلة تحدد في أغلب الأحيان معايير يقوم في مقابلها الأداء، ويتم التركيز على إجراء التحسينات والتطوير بناء عليها. وفيما يلي توضيحاً للمعايير المطلوبة في خدمة المطاعم والمفاهيم الضرورية لتقويم تلك الجودة ، وسيتمكن المديرون في هذه المطاعم من مراقبة وتدوين سلوك القائمين على خدمة الزبائن بناء على هذه المعايير :

(١) الاتصال الأول بالزبون - يصل النادل إلى الزبون في ظرف دقيقتين من جلوس الزبون على مقعده .

(٢) تقديم المشروبات في ظرف ٤ دقائق بعد طلبها.

(٣) يسأل النادل الزبون عن طلباته في ظرف ٤ دقائق من تقديم المشروبات أو من وصوله المطعم إن لم يطلب مشروبات.

(٤) تقديم المقبلات - السلطات والشوربة والمقبلات الأخرى .

(٥) يقدم الطبق الرئيسي في ظرف ١٦ دقيقة من طلبه .

(٦) تقديم الأطباق الحلوة والقهوة أو مشروبات ما بعد تناول الوجبة خلال ٥ دقائق من انتهاء تناول الطعام.

(٧) تقديم الفاتورة في خلال ٤ دقائق من تقديم الأطباق الحلوة أو من انتهاء تناول الطبق الرئيسي إن لم يطلب الزبون طبق حلوى.

(٨) يتسلم النادل نقداً أو عبر بطاقة الائتمان في ظرف دقيقتين من وضعها على الطاولة من قبل الزبون.

مشروع :

اختر مؤسسة لتقديم الخدمات أو مؤسسة أعمال أخرى وأعد خطة لمراقبة الجودة حول كيفية تقويم جودة الخدمات التي تقدمها. وفيما يأتي مثال لهذه الخطة عن أحد البنوك وكيف يتعامل الصرافون مع العملاء أثناء صرف الشيكات أو إيداع النقود.

(أ) الوقت الذي يقضيه العملاء في الصف قبل تقديم الخدمة.

ب) الوقت الذي تستغرقه كل معاملة بنكية.

ج) عدد الأخطاء التي ترتكب في تعبئة الاستثمارات في اليوم الواحد.

د) عدد الأخطاء التي ترتكب فيما يتعلق بالأموال في اليوم.

هـ) تجري مقابلات مع العملاء خارج البنك أو تقدم لهم استبيانات لتعبئتها حول الخدمات التي تقدم لهم.

اشرح في خطة مراقبة الجودة التي تعدها الكيفية التي يمكن بها استخدام الخطوات التي ضمنتها في خطتك لتحسين الخدمات المقدمة.

(١) افترض أن لدى شركة ما ٢٠٠ آلة تصوير وثائق ، وأن كل آلة تتم صيانتها حسب دورة وقائية كل ٣ أشهر بتكلفة ٩ ريالاً للآلة الواحدة، وتحديث خلال تلك الفترة ٧ أعطال كبيرة يتم إصلاحها بتكلفة ١٢٠ ريالاً للآلة الواحدة.

(أ) ما مجموع تكلفة الصيانة والإصلاح في هذه الشركة لهذه الآلات بعد عام كامل؟
 (ب) الآن افرض أن الشركة ستتبع دورة صيانة مرة كل شهرين ومتوسط تكلفة صيانة الآلة الواحدة ٧,٥ ريالاً وكان هنالك عطلان أساسيان لكل دورة وتكلفة العطل الكبير هو نفسه كما في (أ). فهل دورة الصيانة التي تتبعها الشركة جيدة بالنسبة لها؟ وضح رياضياً كيف توصلت للإجابة.

(٢) تنتج إحدى الشركات منتجات من الخبز لتباع في السوق المحلي .يوضح الجدول أدناه الإنتاج الشهري للشركة من أوعية حفظ الماء ، ومزهريات الزينة الخارجية مع عدد المعطوب من كل نوع منها في كل شهر ، وأيضاً القيمة الإجمالية لكل نوع :

الشهور	العدد الناتج من أوعية حفظ الماء السليمة	عدد أوعية حفظ الماء المعطوبة	تكلفة الوعاء بالريال العماني	العدد المنتج من المزهريات السليمة	عدد المزهريات المعطوبة	تكلفة المزهريّة بالريال العماني
يناير	٣٧٦	١٩	٢,٣١٥	١٢٣	١٢	٤,٣٢٥
فبراير	٣٣٣	١٦	٢,٤٣٥	١٣٤	١١	٤,٢٢٠
مارس	٤٠١	١٤	٢,٣٧٥	١٤١	١٠	٤,٥٢٥

(أ) ما مجموع أوعية حفظ الماء التي أنتجت في فترة الثلاثة أشهر ؟

(ب) كم عدد أوعية حفظ الماء المعطوبة من مجموع الأوعية التي تم إنتاجها؟

(ج) ما نسبة أوعية حفظ الماء المعطوبة من مجموع ما تم إنتاجه من أوعية حفظ الماء؟

(د) كم تبلغ الخسارة النقدية خلال فترة الثلاثة الأشهر إذا تم تحطيم الأوعية المعطوبة ؟

- هـ) ما مجموع المزهريات السليمة التي أنتجت خلال فترة الشهور الثلاثة؟
- و) كم عدد المزهريات المعطوبة من مجموع المزهريات التي تم إنتاجها؟
- ز) ما نسبة المزهريات المعطوبة من مجموع المزهريات التي أنتجت؟
- ح) كم تبلغ الخسارة النقدية خلال فترة الثلاثة أشهر إذا تم تخطيط المزهريات المعطوبة؟
- ط) هل هنالك ما يشير في الجدول أعلاه إلى احتمال تطبيق برنامج لمراقبة الجودة؟ اشرح إجابتك.

التسويق وأهميته في مؤسسة الأعمال

Marketing: The important role it plays in a business corporation

نشاط ١ التعرف على التسويق

اعمل في مجموعة للإجابة على الأسئلة الآتية:

- (١) افترض أن مجموعتك قامت بافتتاح مشروع أعمال يُصنّع دراجات الأطفال ثنائية العجلات وثلاثية العجلات ، ما الطريقة التي ستخزنونها من أجل توصيل هذا المنتج إلى الناس؟ هل ستجرون عملية البيع أمام المصنع؟
- (٢) ما المكان الأنسب لبيع منتجات المصنع؟
- (٣) ما الإجراءات التي ترمعون إتباعها للإعلان والترويج في ذلك المكان لضمان نجاح عملية البيع؟
- (٤) كيف ستحصلون على التغذية الراجعة للتأكد من أن المنتج يتوافق مع ما يحتاجه الناس؟

تدريب ١

اكتب قائمة بالأنشطة التي تتضمنها عملية التسويق من وجهة نظرك ، يمكنك استخدام الأمثلة الآتية للتوضيح:

- * محل أطعمة سريعة.
- * شركة خطوط جوية.
- * وكالة سيارات.
- * صالون تجميل.

التسويق هو الخطوات الإدارية المتبعة في تخطيط وتنفيذ وتوزيع الأفكار والسلع والخدمات لإيجاد التبادل وإرضاء أهداف المؤسسات والأفراد.

👉 سلوك الشراء لدى المستهلك

من المناسب أن تعي العناصر الآتية سواء كنت مستهلكاً أو رجل/امرأة أعمال أو موظف، لتتعرف على «سلوك الشراء لدى المستهلك»:

- (١) فهم عمليات اتخاذ القرار التي يقوم بها المستهلكون قبل قيمهم بشراء أي سلعة أو منتج.
- (٢) تقدير كيفية اختلاف العمليات بين كل موقف شراء وآخر.
- (٣) فهم العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار أكانت بيئية أم نفسية أم اجتماعية ثقافية.
- (٤) تقدير عناصر عمليات اتخاذ القرار وآثارها فيما يتعلق باستراتيجيات التسويق.

نشاط ٢ قرار الشراء

- فكر في منتج مرتفع السعر نسبيا مثل (جهاز تلفزة أو دراجة هوائية أو مجوهرات ذهبية...)، حيث قامت عائلتك بشرائه مؤخرا. أجب على الأسئلة التالية المتعلقة بسلوكيات الشراء التي قمت بها:
- (١) كيف قمت بتحديد المتاجر والمحلات التي توفر هذا المنتج؟
 - (٢) كم متجرا قمت بزيارته لتقييم المنتج قبل شرائه؟
 - (٣) كم يوما استمرت عملية البحث والتقييم؟
 - (٤) ما الأسباب التي أدت إلى اختيار المتجر الذي أبرم عقد الشراء؟
 - (٥) الآن أصبح المنتج بحوزتك، هل تشعر بالرضا اتجاه اختيارك؟ هل تشعر بالاستعجال في عملية الاختيار؟
 - (٦) ماذا لو قررت شراء منتج رخيص مثل (معجون أسنان أو مقص أظافر...)، هل كنت ستبدل نفس الجهد في عملية الاختيار؟ لماذا؟

تدريب ٢

- أولاً: ما الأسباب التي تُفضي بالمستهلك إلى شراء سلعة بعينها (قطعة صابون من نوع معين مثلاً) أو خدمة (صالون تجميل معين مثلاً) دون غيرها من السلع والخدمات؟
- ثانياً: صنف حسب وجهة نظرك أي الأصناف الآتية تحتاج إلى جهد كبير وأيهما يحتاج إلى جهد أقل:
- شراء علبة عصير - شراء منزل - شراء سيارة - شراء هاتف نقال - شراء مذياع - شراء عقار.

أنواع الشراء :

هنالك ثلاثة أنواع للشراء ذات علاقة بالمستهلك:

(١) الشراء المتكرر:

وهذا موقف يقوم فيه المستهلك بالشراء في أوقات منتظمة ، ويقع شراء معظم السلع في هذه المجموعة حيث يتم شراء علامات تجارية بعينها بحكم العادة دون أن تكون هنالك عملية مطولة

لاتخاذ القرار. ولا يرغب المستهلك في تغيير ولائه لسلعة معينة ما لم تلاحظ عيناه تعبئة جديدة جذابة أو عرضاً يلفت انتباهه. وفي العادة توجد الأنماط التالية لمثل هذا النوع من الشراء ذي المخاطر المحدودة.

(أ) إدراك السلعة (الانتباه إليها).

(ب) تجربة السلعة.

(ج) استمرار شراء السلعة إذا حققت رضا المستهلك.

ويفسر هذا لماذا يستثمر المنتجون أموالاً طائلة لترويج السلع الجديدة لجذب انتباه المستهلكين نحوها وتجربتها وذلك لكسر نمط شراء السلع المعتادة.



(٢) الشراء المحدود:

هذا النوع من أنواع الشراء أكثر إثارة بالنسبة للمستهلك من حيث أنه يشتمل على اتخاذ قرار معتمد بالشراء لنوع معين. وتكون أسعاره في هذا الموقف متوسطة القيمة وربما يتوقع منها أن تدوم فترة أطول. وعليه فإن هنالك نسبة أعلى للمخاطر إن تم اتخاذ قرار خاطئ بالشراء.

بالتالي يكون هنالك بعض عناصر البحوث المعلوماتية والتقييم ولكنها لن تكون بشكل مكثف. يحدث الشراء المحدود أيضاً عند اختيار الخدمات. إن تحديد قضاء عطلة ما في مكان محدد أو اختيار طبيب أسنان معين، يوفر للمستهلك فرصة واحدة للاختيار الصحيح. إن ضرورة الوصول إلى اختيار صحيح قد تؤدي إلى إجراء بحث معلوماتي مفصل وواسع وربما إلى المرحلة التالية الموضحة أدناه أيضاً.

(٣) الشراء الموسع:



يتضمن هذا النوع شراء السلع الأساسية مثل المنازل والسيارات. وقد يتطلب هذا النوع من الشراء الاقتراض والتزاماً طويلاً المدى بالسداد. ويعني هذا أن المشتري يبحث على جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات وأن يفكر بوعي في المعيار الذي يتبعه لاتخاذ القرار.

وتتم دراسة كل أنواع الشراء المذكورة أعلاه بكل دقة من قبل قسم التسويق في أي شركة أو مؤسسة كي تتوفر معلومات كافية تساعد في جذب المشتري لشراء منتجات الشركة أو خدماتها.

نشاط ٣

اعمل في مجموعة للإجابة على الأسئلة الآتية:

- (١) عملية شراء ملابس عند الطلاب العمانيين يختلف عن نفس العملية عند أقرانهم الأوروبيين؟
- (٢) كيف يؤثر الطقس على عملية شراء بعض الأغراض في سلطنة عمان مقارنة بشراء نفس الأغراض في أوروبا؟
- (٣) هل تهتم بـ «العلامة التجارية» أو الماركة عند شراء ملابس أو أي شيء آخر؟ لماذا؟

إن الإجابة على الأسئلة السابقة يعطي إضاءة مبدئية على ما يسميه المختصون بالتسويق المؤثرات البيئية والنفسية والاجتماعية الثقافية socio-cultural في المنتجات التسويقية.

تدريب ٣

ما الصبغة التي يضيفها شهر رمضان باعتباره مؤثراً ثقافياً على حركة السوق وعلى أنواع السلع الأكثر استهلاكاً؟ هل يشتري الأجانب غير المسلمين المقيمين في عمان نفس السلع التي يقبل عليها المسلمون في رمضان؟ كيف يوظف بائعو التجزئة الميزة التي يتمتع بها رمضان؟

مثال ١

كيف يؤثر الأطفال على عمليات الشراء التي يقوم بها الآباء؟ وكيف يستفيد المسوقون من هذا الضغط الشرائي الذي يمارسه الأطفال؟

الحل

هناك العديد من الطرق الإعلانية والتسويقية التي تتكئ على اهتمامات الطفل ومثيراته مثل تقديم لعب مجانية داخل علب الحلوى و عند شراء وجبة غذائية أو منتج من محل ، أو وضع المنتج في تغليف جذاب وأيضا عرض نموذج من لعبة للتجربة في المحل وتكثيف الإعلانات المتلفزة. ولقد أثبتت البحوث أن حوالي ٧٥٪ من الأمهات يجدن أن التسوق يصير أكثر تكلفة عندما يأخذن أطفالهم معهن (ربما يفضلن الاستجابة للطلبات بدلاً من المجادلة معهم في الأماكن العامة).



ما الشراء الاندفاعي ؟

نشاط ٤ الاندفاع للشراء

اجب عن الأسئلة الآتية في مجموعة:

- (١) هل تحمل عائلتك عادة قائمة بالأغراض عند الذهاب لشراء احتياجات البيت الشهرية ؟
- (٢) على فرض أن الإجابة «نعم» على السؤال السابق، هل تلتزمون بالقائمة أم ترجعون بأغراض أكثر مما هو مكتوب؟ إذا كانت الإجابة على هذا السؤال أيضا «نعم» ، فما الأسباب من وجهة نظرك وراء هذه الأغراض الإضافية؟
- (٣) هل حدث عند ذهابك لشراء سلعة أو منتج معين أن قمت بشراء شيء آخر لم يكن ضمن الخطة؟ لماذا اشتريت هذا المنتج الإضافي؟

الشراء الاندفاعي ممارسة يقوم بها المتسوق تلخص في شرائه لمنتجات بمجرد مشاهدته لها في السوق دون تخطيط سابق.

تدريب ٤

اذكر بعض الأسباب التي تعتقد أنها وراء شراء سلع إضافية لم تخطط أو لم يخطط المتسوق لها ؟



- (١) اذكر الفروق بين المؤثرات الداخلية والخارجية التي يمكن أن تتأثر بها عملية الشراء .
(٢) اذكر بعض مصادر المعلومات التي يمكن أن يستخدمها المستهلك في عملية الشراء .
(٣) لماذا يكون تقويم ما بعد الشراء مهماً بالنسبة لكل من :
(أ) المستهلك ؟

(ب) البائع ؟

- (٤) ما أنواع الشراء المختلفة ؟ اذكر مثالا لكل منها .
(٥) اذكر المصدر الأساسي للمعلومات الذي يمكن استخدامه في شراء :
(أ) أطعمة خاصة بالأطفال الرضع .
(ب) سيارة جديدة .

(٦) فكر في الأشياء التي قمت بشرائها مؤخراً :

(أ) ما المنتجات أو العلامات التجارية التي تضمنتها قائمة الشراء ؟

- (ب) ما المعايير التي استخدمتها للتوصل إلى قرار شراء بشأن الأشياء التي قمت بشرائها فعلاً ؟
(٧) إلى أي مدى تعتقد أن الطبقة الاجتماعية تشكل عنصراً مهماً في الكيفية التي يقوم بها قسم التسويق في شركة ما بتسويق منتجاته ؟ اذكر مثالا لذلك .
(٨) اختر سلعة ما واكتب خطة تسويق لها بافتراض أنك مدير التسويق في الشركة التي تنتجها على أساس تأثير الأطفال في عملية الشراء .
(٩) اجر مقابلة لأعضاء أسرتك لعمل قائمة بالأشياء التي تم شراؤها مؤخراً والتي تناسب مفهوم الشراء الاندفاعي . واكتب قائمة بالاستراتيجيات التي قد استخدمها مدير محل تجاري لزيادة كميات الشراء الاندفاعي للزبائن (مثال: وضع أشياء معينة بالقرب من طاولة المحاسب بالمحل) .

لماذا يقبل المستهلكون على سلعة تحمل علامة تجارية معينة ؟

نشاط ١ معرفة احتياجات المستهلك

اعمل في مجموعة وأجب عن الأسئلة الآتية:

- (١) ينتج الصابون لأغراض التنظيف، والثلاجات من أجل حفظ وتبريد الأطعمة، بالتالي لماذا يقبل بعض المستهلكين على شراء نوعية من الصابون أو من الثلاجات تحمل اسما تجاريا معينا ؟
- (٢) لماذا يقدم بعض المستهلكين على شراء سيارة باهظة الثمن في حين يفضل بعضهم شراء سيارات أقل ثمنا ؟ اكتب جميع الأسباب التي تعتقد أنها وراء شراء السيارات المرتفعة السعر.
- (٣) ما الذي يحدد سعر المنتج المعروض في أي محل ؟
- (٤) ما رأيك في مسألة تأثير موقع المنتج في المحل على عملية بيعه؟
- (٥) كيف يؤثر الإعلان والترويج على عملية بيع المنتج ؟ عدد كل طرق الترويج التي يمكن من خلالها إقناع المستهلك بالشراء.

تدريب ١

اشرح لماذا يصير قسم التسويق في مصنع على أن يتم الإنتاج بأسعار مختلفة تتراوح بين المرتفعة والمنخفضة السعر؟ ماذا يحدث إذا لم يقدم المصنع منتجات ذات أسعار متفاوتة؟

إن مهمة التسويق هي تحديد طبيعة المستهلكين وبالتالي تلبية احتياجات المستهلك بطريقة تحقق أهداف الشركة حول الأرباح والبقاء والنمو. ويجب على المختصين بالتسويق تحديد احتياجات المستهلكين الحالية واحتياجاتهم المستقبلية والمؤثرات التي تساهم في تغيير احتياجات المستهلك أيضا .

المزيج التسويقي وعناصره:

عند تحديد طبيعة المستهلكين واحتياجاتهم ، يجب على الشركة أو المؤسسة تطوير وتطبيق أنشطة تسويقية وتوفير منتج ذي قيمة للمستهلك . إن الوسائل التي تحول فيها هذه الأفكار إلى واقع تعرف بالمزيج التسويقي تشتمل: على السلعة والسعر والترويج والمكان. وبينما ستم مناقشة كل منها بصورة منفصلة، إلا أنه يجب التذكر بأنها ترتبط ببعضها جميعاً

ويعتمد كل منها على الآخر . إن السلعة الجيدة ذات السعر والترويج السيء لن تنجح ، وبنفس الطريقة فإن سلعة سيئة يصاحبها إعلاناً جذاباً خادعاً لن تنجح أيضاً.

(١) السلعة:

إن السلعة لا تعني فقط (ما يصنع) ، وإنما (متى يصنع؟) ، (وكيف يصنع؟) ، وكيفية التأكد من أنه سيعيش طويلاً ويحقق فائدة. وبالإضافة إلى ذلك فإن السلعة ليست فقط شيئاً مادياً . ففي مصطلحات التسويق ، تشتمل السلعة على عناصر جانبية لكنها هامة مثل خدمات ما بعد البيع ، والضمانات ، التركيب ، والتثبيت .. إلخ ، وبكلمات أخرى أي شيء يساعد في تمييز السلعة عن منافسيها ويجعل المستهلك أكثر ميلاً لشرائها.

ومع وجود السلع الأسرع تداولاً بين المستهلكين ، فإن جزء من جاذبية السلعة يكمن في تصميم علامتها التجارية وطريقة تعبئتها. إن هاتين الخاصيتين تركزان على الفوائد النفسية التي تقدمها السلعة كما أن التعبئة ضرورية فيما يتعلق بنقل السلعة وتخزينها.

(٢) السعر:

السعر ليس عاملاً حاسماً في الشراء كما يبدو للوهلة الأولى ، حيث إن الحساب المباشر لهوامش التكلفة والربح ليس ضرورياً. فقد يعكس السعر موضوعات أخرى أيضاً مثل سلوك المستهلكين لأن المستهلكين يحكمون على قيمة الشيء من حيث إدراكهم لما يحصلون عليه مقابل النقود التي يدفعونها.

عنصر الأسعار له أبعاد إستراتيجية أيضاً إذ أنه يوجه رسائل إلى الأفراد في السوق. فعلى سبيل المثال ، قد يستخدم المستهلكون السعر كمؤشر حول جودة سلعة معينة وتحديد مدى رغبة المستهلكين فيها ، وبالتالي فإنهم بذلك يعززون أو يحكمون عمل عناصر أخرى في المزيج التسويقي . أما المتنافسون في السوق من الناحية الأخرى فقد يكون السعر عنصر تحدٍ ، لأنه إذا حددت شركة ما أسعاراً متدنية لمنتجاتها ، فقد يكون ذلك إشارة لاشتعال حرب أسعار ، أما تحديد أسعار مرتفعة للمنتجات فقد يكون بمثابة إشارة إلى أن هنالك أرباحاً طائلة يمكن جنيها أو أن هنالك فرصة متوفرة لأحد المنافسين بزيادة حصته من السوق.

وإجمالاً يمكن القول إن السعر عنصر مرن للغاية في المزيج التسويقي يمكن تطويعه ، كما أنه عنصر خطر يجب الانتباه إليه ، لأنه ذو علاقة مباشرة بالعائدات والأرباح ، ما لم تفكر الإدارة بروية ووضوح في الكيفية التي يستخدمونه بها.

(٣) المكان:

هذا العنصر من عناصر المزيج التسويقي قد يكون من الأفضل تسميته التوزيع لأنه يغطي حركة السلع المنتجة من نقطة تصنيعها وحتى نقطة بيعها. إن الدراسة التفصيلية لهذا العنصر قد تتضمن بنية قنوات التوزيع من شركات طلبات الشراء بالبريد التي تتعامل مباشرة مع المستهلك النهائي، إلى المراحل المتعددة التي تشتمل على مرور السلع بين وسطاء متعددين حتى تصل إلى نقطة البيع، التي تكون في العادة منفذا للبيع بالتجزئة.

الطرف الظاهر في سلسلة توزيع السلع التي تباع بالتجزئة هو تاجر التجزئة، وعلى كل من الصانع والمستهلك أن يضعوا ثقة كبيرة في تاجر التجزئة ليحقق العدالة بالنسبة للسلعة، ويحتفظ بمخزون منها، وتوفر خدمات شراء مريحة للمستهلكين، ويواجه تاجر التجزئة مشاكل فريدة من نوعها مثل موقع المتجر وتصميمه وتكون سلعة وصورة جيدة له.

على العاملين في مجال التسويق أن يتجنبوا التأخير والخطأ في تسليم السلع، وقد يكون شعار الشركة هو توفير السلعة المناسبة في المكان المناسب في الوقت المناسب بالكمية الصحيحة.

تدريب ٢

لماذا يكون اختيار مكان المحل مهما لتاجر التجزئة؟ ما العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند اتخاذ قرار اختيار المكان؟

(٤) الترويج:

يمكن استخدام كلمة (الاتصال) لتعبر عن هذا العنصر من عناصر المزيج التسويقي. إن المزيج الترويجي هو الطريقة المباشرة التي تحاول من خلالها الشركة أو المؤسسة الاتصال مع مختلف أنواع المتلقين المستهلكين.

عناصر الترويج:

يتكون الترويج من خمسة عناصر رئيسية:
أ) الإعلان: ويمثل الاتصال الجماهيري غير الشخصي، ويمكن أن يتم عبر التلفزيون أو الإذاعة أو المطبوعات أو الملصقات.

ب) ترويج المبيعات: ويشمل الحوافز التكتيكية (لتحقيق غرض معين) وحوافز المدى القصير التي تشجع المستهدف على السلوك بنحو معين. مثال: طرحت شركة معينة في الأسواق مجموعة من أربعة أكواب تحمل علامتها التجارية تباع بحوالي ٨ ريالاً عمانية وذلك للاحتفال بمناسبة مرور ١٠ سنوات على إنشائها.

ويمكن أن يشمل ترويج المبيعات على:

- الخصم التجاري والتخفيضات.
 - الخصم مقابل كوبونات سلعة ما.
 - عروض مغرية خاصة وإرجاع جزء من المبلغ للمستهلك.
 - المسابقات والمنافسات.
 - عروض خاصة للشراء والدفع المؤجل.
 - السحوبات.
 - استبدال الكوبونات مقابل الذهب أو المنتجات.
 - شراء سلعة وأخذ أخرى مجاناً أو تقديم كمية إضافية منها مجاناً.
- (ج) العلاقات العامة : وتشمل تكوين علاقات جيدة والمحافظة عليها مع مجموعات ذات علاقة بالتسويق أو إبداء اهتمام به (وسائل الإعلام ، المساهمون ، الاتحادات المهنية ، الموردون ، الموظفون ، الجهات القانونية والتنظيمية .. إلخ).
- (د) التسويق المباشر والتسويق الإلكتروني ويشمل على علاقات شخصية مباشرة مع المستهلكين فرادى وغالباً ما يكون ذلك في الأسواق الجماهيرية، وقد تتضمن تلك العلاقات الاتصال بالبريد وتسلم الطلبات من خلاله ، والبيع بالهاتف أو وسائل الاتصال الإلكترونية مثل الشراء عن طريق الإنترنت.
- (هـ) البيع الشخصي ويشمل التفاوض الشخصي بين المشتري والبائع ومثال لذلك شراء سيارة جديدة من مندوب المبيعات في صالة عرض السيارات.
- والتسويق النموذجي هو أن يستثمر موظف التسويق في شركة ما أو مؤسسة من خلال التوسع في كل عنصر من عناصر المزيج التسويقي.

تدريب ٣

اختر منتجاً اشتريته مؤخراً وناقش كيف تضافرت عناصر المزيج التسويقي من أجل إقناعك بالشراء ، ناقش من خلال النقاط التالية :

- * المنتج.
- * السعر.
- * المكان (الموقع).
- * الترويج (الإعلان الذي شدك للمنتج).

- (١) ما الاهتمامات الرئيسة لمدير تسويق يتعامل مع سلعة بطيئة الحركة قد لا يتم بيعها للمستهلكين لفترة طويلة؟
- (٢) ما أكثر شيء تضع له اعتباراً قبل شرائك أي سلعة من حيث سعرها؟
- (٣) كيف يمكن للبائع تشتيت انتباه المستهلكين والمشتريين عن السعر المرتفع لسلعة ما؟
- (٤) ما الطرق التي يمكن أن تؤثر بها المنافسة على القرارات المتعلقة بالسعر؟
- (٥) إلى أي مدى تعتقد أن التكلفة يجب أن تؤثر في سعر السلعة ولماذا؟
- (٦) اختر سلعة ما وشرح الدور الذي يلعبه السعر في خطة التسويق.
- (٧) ما العوامل التي قد تدفع بمؤسسة ما إلى اتخاذ مبادرة لخفض الأسعار أو رفعها؟
- (٨) ما الاستجابات الممكنة حدوثها من قبل شركة تواجه قيام منافسها بإجراء حسومات في أسعار منتجاتها؟
- (٩) إلى أي مدى تعتقد أن قرار مدير التسويق في شركة ما يجب أن يتأثر بالأسعار التي تحددها الشركات المنافسة؟
- (١٠) ما العوامل التي تعتقد أنها تؤثر في تصنيف السلع التي يخزنها تاجر التجزئة؟
- (١١) ما أنواع المشاكل التي قد يؤدي إليها الجرد السيء للمخزون من السلع؟
- (١٢) ما الموضوعات العامة التي أدت إلى ارتفاع نسبة التسويق المباشر؟
- (١٣) ماذا تقدم الشركات المصنعة لتجار التجزئة لترويج مبيعاتهم؟
- (١٤) العديد من الناس يشترون سلعة ما لعلامتها التجارية:
- (أ) هل يمكن للشركات العمانية أن تنافس بنجاح الشركات العالمية الكبرى (الشركات متعددة الجنسيات)؟ ناقش واذكر مثالا.
- (ب) اكتب قائمة بالخطوات التي يتطلب اتخاذها لتسويق مياه غازية منتجة محليا لتنافس المنتجات العالمية المشهورة في هذا المجال.
- (ج) لماذا يشتري بعض العمانيين أحذية كتب عليها «صنع في إيطاليا» عوضا عن شراء أحذية «صنع في سلطنة عمان»؟ كيف يمكن لمصنعي الأحذية المحليين إظهار نجاح أكبر في السوق؟

ما معنى بحوث التسويق ؟

نشاط ١ الحصول على معلومات

هنالك ركود في عمل الفندق ، أدرك مدير الفندق الحاجة إلى تنشيط عمل الفندق من خلال جذب نزلاء آخرين للإقامة بالفندق . ومن أجل جذب السياح ، قرر القيام ببحث مسحي لنزلاء الفندق لمعرفة ما يعجبهم وما لا يعجبهم في الفندق ، وما يقترحونه لتحسين خدمات الفندق ليقفوا فيه فترة أطول أو ليعودوا إليه مرة أخرى .

وقد طلب من ابنه الذين يدرسان الرياضيات التطبيقية أن يعدا استبياناً يعطى لنزلاء الفندق عند وصولهم إليه ، ويجمع منهم عند مغادرتهم .

فيما يلي الاستبيان الذي أعده ابنا مدير الفندق :

الاسم (١)	ذكر ☐	أنثى ☐
(٢) السن	أقل من ١٨ ☐	من ١٨ - ٢٥ ☐ أكثر من ٣٥ ☐
(٣) كيف حضرت إلى الفندق؟	سيارة ☐	طائرة ☐ حافلة ☐ أخرى ☐
(٤) فترة الإقامة في الفندق	أسبوع ☐	أسبوعان ☐ أكثر من أسبوعين ☐
(٥) هل نزلت في هذا الفندق سابقاً؟	نعم ☐	لا ☐
(٦) درجة رضاك عن الخدمات التالية:		

مواقف السيارات	خدمات الغرف	خدمات الحجز	خدمات البيع	خدمات الهاتف والفاكس والإنترنت
غير راض	راض	راض تماماً		

(٧) اقتراحات أخرى _____

نشكر لكم تعاونكم في تعبئة هذا الاستبيان ، الرجاء تسليمه إلى موظف الاستقبال عند مغادرتكم الفندق .

بينما يتركز قدر كبير من التسويق حول النظريات، إلا أنه يتضمن أيضاً تطبيقات رياضية متعددة بعض هذه التطبيقات الرياضية الأولية هي :

١) المبلغ المضاف على سعر تكلفة المبيعات:

يضاف هذا المبلغ لتعيين سعر البيع وتحقيق الربح، وفيما يلي مثال لتوضيح ذلك:
يشترى تاجر تجزئة سلعة ما بمبلغ ريال واحد عند تسليمها له. بمتجره، ويجب عليه بيعها بمبلغ أكثر من ذلك لأن عليه أن يغطي رواتب عماله ومصاريف تشغيل متجره وتحقيق بعض الربح. افترض أنه أضاف مبلغ ٥٠٠ بييسة وعرض السلعة بمبلغ ١,٥٠٠ ريال فإن مبلغ ٥٠٠ بييسة يمثل المبلغ المضاف على سعر التكلفة.

ويمثل مبلغ ٥٠٠ بييسة أيضاً هامش الربح لتلك السلعة إذا تم بيعها، ولكن يجب ملاحظة أن هذا المبلغ لا يمثل صافي الربح، إذ أنه يمكن أن ترتفع مصاريف البيع إلى ٣٥٠ بييسة أو ٤٥٠ بييسة أو حتى ٥٥٠ بييسة، وبكلمات أخرى ليس هنالك ضمان بأن يغطي المبلغ تكاليف البيع، كما أنه ليس هنالك ضمان بأن المستهلكين يشترون السلعة بنفس السعر الذي حدد بعد إضافة المبلغ إليه، إذ أن الأمر قد يتطلب وضع خصم أو تخفيض على سعر السلعة.

ويكون مناسباً في أغلب الأحيان استخدام المبالغ المضافة على سعر التكلفة كنسب مئوية بدلاً عن التركيز على المبالغ الفعلية، المبالغ المضافة على سعر التكلفة يمكن تحديدها كنسبة مئوية من التكلفة أو من سعر البيع. وللوصول إلى بعض الاتفاق حول هذا الأمر فإن النسبة المئوية للمبلغ المضاف ستعني النسبة المئوية لسعر البيع ما لم تتم الإشارة إلى غير ذلك، وعليه فإن ٥٠٠ بييسة كمبلغ مضاف على ١,٥٠٠ ريال هي نسبة إضافة قدرها ٣٣,٣٪ (ثلاثة وثلاثون وثلث في المائة)

$$٣٣,٣\% = \frac{١٥٠٠}{٥٠٠} \times ١٠٠\%$$

ومن ناحية أخرى فإن ٥٠٠ بييسة تمثل ٥٠٪ إذا تمت مقارنتها بسعر التكلفة أي:

$$٥٠\% = \frac{١٠٠٠}{٥٠٠} \times ١٠٠\%$$

مثال ١

ما نسبة المبلغ المضاف على سعر التكلفة إلى سعر البيع إذا تم شراء سلعة ما من قبل تاجر التجزئة بمبلغ ٢,٢٥٠ ريال ثم قام تاجر التجزئة ببيعها بمبلغ ٣,٥٠٠ ريال؟

الحل

$$\text{نسبة المبلغ المضاف} = \frac{\text{المبلغ المضاف}}{\text{سعر البيع}} \times ١٠٠\%$$

١- أوجد المبلغ المضاف الفعلي بطرح سعر التكلفة من سعر البيع .
المبلغ المضاف = ٣,٥٠٠ - ٢,٢٥٠ = ١,٢٥٠ ريالاً

٢- قارن بين المبلغ المضاف وسعر البيع ثم احسب نسبة المبلغ المضاف بالضرب في ١٠٠ % .
كما هو موضح في المعادلة أعلاه.
النسبة المئوية للمبلغ المضاف = $\frac{١,٢٥٠}{٣,٥٠٠} \times ١٠٠\% = ٣٥,٧١\%$

تدريب ١

ما نسبة المبلغ المضاف على سعر التكلفة إلى سعر البيع إذا تم شراء سلعة ما من تاجر التجزئة بمبلغ ٣,٥٠٠ ريال، ثم باعها بعد ذلك بسعر ٤,٢٥٠ ريال عماني؟

٢) الخصومات على الأسعار:

الخصم على السعر هو تخفيض في سعر السلع التي تباع بالتجزئة وهو مطلوب أحياناً لأن المستهلكين يحجمون عن شراء بعض السلع بأسعارها الأصلية التي حددت عندما أضيفت مبالغ معينة على أسعار تكلفتها. إن الإحجام عن شراء هذه السلع قد يكون مبعثه أسباباً متعددة منها تلوث السلعة، أو ذبولها، أو تغيير في السلوكيات الشرائية للمستهلكين، أو تلف حدث فيها نتيجة لنقلها ومناولتها، أو لأن سعرها الأصلي يبدو مرتفعاً كثيراً.
وتعد الخصومات التي توضع على الأسعار عموماً وكأنها نتيجة لأخطاء في الأعمال، ربما لضعف المبيعات أو لأن المبالغ المضافة على أسعار التكلفة تتسم بارتفاع كبير أو لأي أسباب أخرى

ويستخدم بعض تجار التجزئة الأسلوب النفسي بأن يضعوا سعراً مرتفعاً ثم يقدمون عليه تخفيضات ويعتقدون بذلك أنهم يجذبون المستهلكين لشراء السلعة، وبصرف النظر عن السبب فإن الخصومات هي تخفيض في السعر الأصلي وهي مهمة بالنسبة لمديري الأعمال الذي يرغبون في تقويم فعالية أنشطتهم التجارية.

مثال ٢

افترض أن سلعة ما سعرها ٤ ريالات وتم تخفيضها ريالاً واحداً ليصبح سعرها ٣ ريالات . سنحسب نسبة التخفيض في السعر بمقارنة مقدار التخفيض إلى سعر البيع المعين ثم نضرب في ١٠٠٪.

الحل

$$\text{النسبة المئوية للمبلغ المحفّض} = \frac{\text{مقدار التخفيض}}{\text{سعر البيع}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للتخفيض في المثال أعلاه} = \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$$

تدريب ٢

إذا تم تسعير سلعة بمبلغ ٥ ريالات ثم خفض السعر إلى ٤ ريالات. ما نسبة الخصم؟

٣) فواتير الشراء:

فاتورة الشراء تمثل إحدى أهم الوثائق المرجعية لأي شركة لأنها توفر للشركة معلومات حول السلع التي بيعت ، وتاريخ بيعها ، والعميل الذي بيعت له ، والمبلغ الذي يمكن للشركة أن تكسبه من عملية البيع وعليه ، فإنه من الضروري أن تعد فاتورة البيع بكل دقة وعناية .

وتعد الفواتير عادة في استمارات مطبوعة معدة سلفاً لهذا الغرض ، إلا أنه يتم إدخالها في جهاز الحاسب الآلي ثم تطبع آلة طباعة عند الحاجة إليها ، وباستخدام هذه التقنية فإن عدداً كبيراً من الشركات يقوم حالياً بتصميم الفواتير الخاصة بها.

المثال الآتي يوضح فاتورة لجهاز حاسوب تم بيعه من شركة ما تبيع أجهزة الحاسوب والأشياء الأخرى الملحقه بها:

فاتورة

رقم الفاتورة: ١١٣٦٧

شركة _____ لأجهزة الحاسب الآلي
المركز التجاري التاريخ: ٢٨ / ٨ / ٢٠٠٠

ص.ب: _____ ، رمز بريدي: _____

هاتف: _____

فاكس: _____

بريد إلكتروني: _____

شروط الدفع: ١٠/٢ صافي ٣٠ يوماً ، ٥٪ غرامة تأخير بعد ٣٠ يوم

إلى: _____

الكمية	بيان	سعر الوحدة	المبلغ الإجمالي
١	جهاز حاسب آلي	٣٩٠,٠٠٠ ريالاً	٣٩٠,٠٠٠ ريالاً
٢	طابعة (CXi870)	٥٨,٦٠٠ ريالاً	١١٧,٢٠٠ ريالاً
٥	حبر طابعة	٩,٤٠٠ ريالاً	٤٧,٠٠٠ ريالاً
	الجملة		٥٥٤,٢٠٠ ريالاً

يجب أن تتضمن فاتورة أي شركة المعلومات التالية :

- اسم وعنوان البائع
- اسم وعنوان المشتري / الزبون
- رقم الفاتورة لأغراض الحسابات
- تاريخ الفاتورة
- شروط الدفع
- السلع التي تم شراؤها
- سعر الوحدة
- المبلغ المطلوب من المشتري

ملاحظة: شروط البيع بالأقساط هامة في العمليات التجارية، فعلى سبيل المثال في الفاتورة أعلاه،

- ١٠/٢ ، صافي ٣٠ يوماً ، ٥٪ غرامة تأخير بعد ٣٠ يوماً ، يعني ذلك ما يلي :
- * إذا دفع المبلغ خلال ١٠ أيام يحصل الزبون على ٢٪ تخفيض.
 - * إذا دفع المبلغ بعد ١٠ أيام وقبل انتهاء ٣٠ يوماً يدفع المبلغ كاملاً كما في الفاتورة.
 - * إذا تأخر سداد المبلغ عن ٣٠ يوماً ، تفرض غرامة تأخير قدرها ٥٪ من المبلغ.
- يجب إصدار عدد من النسخ من الفاتورة :
- (١) نسخة تعطى للمستهلك.
 - (٢) نسخة لقسم المخازن بالشركة.
 - (٣) نسخة لقسم الشحن أو التسليم (ويمكن أن تكون هذه النسخة بمثابة بيان لتعبئة السلعة).
 - (٤) نسختان على الأقل تحفظ بملفات الشركة.

مثال ٢

في الفاتورة الموضحة سابقاً ، ما المبلغ الذي تتسلمه شركة الحاسب الآلي إذا تم الدفع في :
 أ) ١ سبتمبر ٢٠٠٠ ب) ١ أكتوبر ٢٠٠٠ ؟



- أ) بما أن الدفع سيتم خلال عشرة أيام من الشراء ، فإن سعر الفاتورة يخفض بنسبة ٢٪ ، وبالتالي
- $$٥٤٤,٢٠٠ \times ٠,٠٢ = ١٠,٨٨٤ \text{ ريالاً هو المبلغ المخصوم ، ويصبح سعر الفاتورة:}$$
- $$٥٤٤,٢٠٠ - ١٠,٨٨٤ = ٥٣٣,٣١٦ \text{ ريالاً.}$$
- ب) الدفع يتم بعد ٣٠ يوم ، وحسب شروط الفاتورة هناك غرامة ٥٪ فوق السعر لأنه دفع بعد ٣٠ يوماً ، وبالتالي $٥٤٤,٢٠٠ \times ٠,٠٥ = ٢٧,٢١٠$ ريال هو مقدار الغرامة ، المبلغ المدفوع هو $٥٣٣,٣١٦ + ٢٧,٢١٠ = ٥٦٠,٥٢٦$ ريالاً.

تدريب ٣

- استقبل مقهى فاتورة بمبلغ ٢٣٤,٦٠٠ ريالاً عمانياً مع الشروط الآتية: ١٥/٣ ، صافي ٦٠ يوماً ، ٤٪ غرامة بعد ٦٠ يوماً ، ما المبلغ الواجب دفعه بعد:
- أ) ٤٥ يوماً ب) ٧٠ يوماً ؟

(١) إذ أردت أن تخطط لإنشاء مشروع بيع معدات التخيم، ما أنواع البحوث التسويقية التي تحتاجها قبل البدء؟ تحدث بالتفصيل عن كل نوع .

(٢) تتلخص إحدى طرق بحوث التسويق (في محل كبير) بالاستفادة من كاميرات التصوير في مراقبة سلوك الناس الشرائي والوقت المستهلك في تأمل مختلف العروض والإعلانات في المحل، هل تعد هذه الطريقة أخلاقية ؟ لماذا ؟

(٣) قرر مدير التسويق بإحدى الشركات تغطية النفقات العامة غير المباشرة (مثل: تكاليف الإنتاج، رواتب العاملين ... إلخ) وتحقيق ربح بإضافة ٦٠٪ إلى سعر التكلفة لتحديد سعر البيع. إذا كانت تكلفة شراء زوج أحذية عمالية الصنع من المنتج ٤ ريالاً ما سعر البيع للمستهلك إذا كانت نسبة المبلغ المضاف على سعر التكلفة ٦٠٪ ؟

(٤) قال مدير المبيعات لأحد موظفيه إن نسبة المبلغ المضاف على سعر تكلفة السلع التي يبيعها متجرهم ٥٠٪ فقط، إلا أن موظف المبيعات ذكر له أن يعلم أن النسبة هي ١٠٠٪ لأنه قد اطلع على فاتورة المورد ولاحظ أن تكلفة السلعة ٥٠ ريالاً، ويعلم أن المتجر يبيعها بمبلغ ١٠٠ ريال، وضح كيف يمكن أن يكون ما ذكره كل من مدير المبيعات والموظف صحيحاً؟

(٥) أكمل الأماكن الخالية في دفتر الحسابات أدناه الخاص بأحد متاجر الأقمشة :

السلعة	سعر التكلفة المتر بالريال	المبلغ المضاف كنسبة مئوية من سعر التكلفة	المبلغ المضاف بالريال	سعر البيع بالريال	المبلغ المضاف كنسبة مئوية من سعر البيع
أقمشة قطنية	٣,٠٠	٥٠٪			
أقمشة صوفية	١,٨٠٠		١,٢٠٠		
أقمشة حريرية	١٦,٠٠٠			٢٤,٠٠٠	
نايلون (بولستر)	٦,٠٠٠			١٢,٠٠٠	

٦- لاحظ مدير المبيعات في متجر للأقمشة أن أنواعاً من الأقمشة لا تباع بالسعر المحدد لها في قائمة الأسعار، لذا اتخذ قراراً بوضع خصومات على الأسعار. أكمل الجدول الآتي الخاص بالخصومات التي وضعها على الأسعار:

السلعة	السعر الأصلي المتر بالريال	النسبة المئوية للخصم	المبلغ المخصوم بالريال	سعر البيع بالريال بعد الخصم
أقمشة قطنية	٣,٠٠	٢٠٪		
أقمشة صوفية	١,٨٠٠	٢٥٪		
أقمشة حريرية	١٦,٠٠٠	١٥٪		
نايلون (بولستر)	٦,٠٠٠	٤٥٪		

٧) انخفضت مبيعات أحد محلات المجوهرات فقرر مدير المحل أن يضع خصومات على أسعار جميع أنواع الساعات بنسبة ٢٠٪. لاحظ المدير بعد أسبوع زيادة المبيعات بشكل ملحوظ مما جعله يضع خصماً إضافياً بنسبة ١٠٪.

أ) جد سعر بيع ساعة ما بعد الخصم الأول إذا كان سعرها الأصلي ٦٠ ريالاً. ثم جد سعر بيعها بعد الخصم الثاني؟

ب) هل سيكون سعر البيع هو نفسه إذا كانت نسبة الخصم في المرة الأولى ٣٠٪ بدلاً عن ٢٠٪. ثم ١٠٪؟ لتوضيح إجابتك اكتب العملية الحسابية الخاصة ببيع الساعة المذكورة في السؤال (أ) أعلاه.

٨) اكتب فقرة تشرح فيها حاجة الشركة إلى عدة نسخ من الفاتورة : واحدة للزبون وأخرى لقسم المخازن، وقسم النقل، واثنين للأرشفة.

- (١) يوفر النظام الإنتاجي سلعا وخدمات، وضح الفرق بينهما.
- (٢) اشرح مستعينا بمخطط توضيحي أو بعدة فقرات كيف يمكن أن تكون المدرسة نظام إنتاج، حدد المدخلات والخطوات التحويلية والمخرجات والتغذية الراجعة .
- (٣) ما الهدف من وجود ميزانية لنظام إنتاجي؟ اكتب ثلاثة أهداف على الأقل .
- (٤) ترغب شركة في إنتاج آنية من الفضة بسعر ١٠ ريالات عمانية ويريد المدير أن يعرف الكمية التي يجب أن تنتج شهريا من أجل الوصول لنقطة التعادل (بدون ربح أو خسارة)، يعرف المدير أن نفقات الإنتاج الثابتة هي ٢٥٠ ريالاً للإيجار و ٨٨٠ ريالاً رواتب شهرية للموظفين ، والنفقات المتغيرة تلخص في ٢,٨٠٠ ريال للآنية الواحدة والعمالة الإضافية، ما عدد الأواني المفترض إنتاجها من أجل الوصول لنقطة التعادل؟
- (٥) الصفحة الممتدة في الأسفل توضح كشف جرد، املأ الأماكن الفارغة في الصفحة:

القيمة الجديدة	الكميات المتوفرة في ٠٥/٢/١	الكميات المستلمة في ٠٥/٢/١	الكمية المستهلكة خلال يناير ٢٠٠٥	قيمة الكميات المتوفرة في ٠٥/١/١	سعر شراء الوحدة بالريال	الكميات المتوفرة في ٠٥/١/١	القطعة
		٢٠ زوجا	١٣ زوجا		٤,٦٥٠	٢٦ زوجا	أحذية إيطالية
		١٥ زوجا	٥ أزواج		٢,٧٥٠	١٩ زوجا	أحذية عمانية
		١٥ زوجا	١٢ زوجا		٤,٢٥٠	١٧ زوجا	أحذية مغربية
		٢٥ زوجا	٣٢ زوجا		١,٩٩٥	٤٣ زوجا	أحذية هندية
		٥ أزواج	٢ زوج		١,٢٤٥٠	٩ أزواج	أحذية إنجليزية
		٥ أزواج	٥ أزواج		١,٤٥٥٠	١٣ زوجا	أحذية فرنسية
		٥٠ زوجا	٥٥ زوجا		٨,٥٤٠	٦٧ زوجا	أحذية مصرية

- ٦) ما الذي نعنيه بمراقبة الجودة عند إنتاج سلعة معينة؟
- ٧) قامت شركة بتأجير ٨٠ آلة نسخ لمكتب تجاري يحدد دورة الصيانة بثلاثة أشهر، كل دورة صيانة تكلف ٨,٥٠٠ ريالاً لكل آلة، حدثت ٤ أعطال مهمة خلال فترة سنة وكلفت ١٨٠ ريالاً عمانياً لإصلاح كل آلة، ما إجمالي تكلفة الصيانة والإصلاح خلال هذه السنة (١٢ شهراً)؟
- ٨) اشرح الكيفية التي يستطيع بها مطعم تطبيق مفهوم «مراقبة جودة الخدمات» على النادل أو النادلة.
- ٩) اشرح ما الذي يمثله مفهوم «السلوك الشرائي للمستهلك» وخصوصاً بالنسبة للسلع المكلفة مثل شراء سيارة جديدة؟
- ١٠) هناك ثلاثة أنواع عامة للشراء يتصف بها المستهلك، اذكر كل نوع مع الشرح والتوضيح بمثال على غرض يمكن أن يشتري في كل منها .
- ١١) ماذا نعني بالشراء الاندفاعي؟ يبين دور البيع بالتجزئة في هذا الشراء.
- ١٢) اكتب و اشرح ثلاثة أنواع من ترويج المبيعات.
- ١٣) هناك أربعة عناصر للتسويق، يبين أهمية كل عنصر لمشروع جديد يخطط لتسويق عصائر معلبة.
- ١٤) تحدث عن طرق البحث التسويقي الذي يحتاجه شخص يخطط لتأسيس مصنع فخاريات وإنتاج أوانٍ من الطين كتب عليها «صنع في سلطنة عمان».
- ١٥) ما نسبة المبلغ المضاف إلى سعر البيع في صنف تم شراؤه بمبلغ ٧ ريالاً وعرض في المحل بمبلغ ١٠ ريالاً؟
- ١٦) زوج من الأحذية عرض بـ ١٥ ريالاً ثم خفض السعر بسبب التنزيلات إلى ١٣ ريالاً، ما نسبة الخصومات في الزوج؟
- ١٧) استلم صاحب مطعم مشويات فاتورة من مزود اللحوم بمبلغ ٣٤٥,٦٧٠ ريالاً عمانياً مرفقاً في أسفلها شروط البيع بالأقساط التالية : ٣/٣٠ صافي ٦٠ يوماً ، ٤٪ غرامة تأخير بعد ٦٠ يوماً، ما المبلغ الذي سيدفعه للمزود:
- أ) بعد ٦ أيام من تسلم الفاتورة ؟
- ب) بعد ٣٦ يوماً من تسلم الفاتورة ؟
- ج) بعد ٦٦ يوماً من تسلم الفاتورة ؟

الوحدة الثانية



التباديل والتوافيق

Permutations and Combinations



الأهداف

- (١) التعرف على مفهوم مبدأ العد .
- (٢) استنتاج مبدأ العد في أمثلة .
- (٣) التدريب على استخدام مبدأ العد .
- (٤) التعرف على مضروب العدد الصحيح الموجب (ن!) .
- (٥) استخدام مضروب العدد في العمليات الرياضية .
- (٦) إيجاد عدد التباديل لـ (ن) من الأشياء ${}^N P_r$ $= \frac{N!}{(N-r)!}$.
- (٧) إيجاد عدد التباديل لـ (ن) من الأشياء ، بأخذ (ر) في كل مرة ${}^N P_r$.
- (٨) تحديد عدد التوافيق لـ (ن) من الأشياء بأخذ (ر) في كل مرة .
- (٩) حل تطبيقات اقتصادية ومسائل حياتية على التباديل والتوافيق .

المبدأ الأساسي للعد Basic Counting Principle

العد من المهارات الأساسية في حياتنا اليومية ، وكثيرا ما نصادف عمليات ومسائل تتطلب منا حلها استخدام قواعد وقوانين تسهل لنا الحل بأقل جهد وأسرع وقت فبالإضافة لعمليات الضرب سوف تعرض في هذا الفصل بعض المهارات الأساسية لمبدأ العد .

نشاط ١ اختيار لون ورقم

المواد : بطاقات حمراء مرقمة (١ ، ٢) ، بطاقات صفراء مرقمة (١ ، ٢ ، ٣) بطاقات زرقاء مرقمة (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) .

الخطوات :

- ١) اطلب من زميلك سحب بطاقة حمراء عشوائيا ، واكتب مجموعة النتائج التي تتوقعها ، ولتكن ح .
 - ٢) اطلب من زميلك سحب بطاقة صفراء عشوائيا ، واكتب مجموعة النتائج التي تتوقعها ، ولتكن ص .
 - ٣) اطلب من زميلك سحب بطاقة زرقاء عشوائيا ، واكتب مجموعة النتائج التي تتوقعها ، ولتكن ز .
- أجب عن الأسئلة الآتية :

- أ) كم عدد عناصر تجربة سحب بطاقة حمراء ؟
- ب) كم عدد عناصر تجربة سحب بطاقة صفراء ؟
- ج) كم عدد عناصر تجربة سحب بطاقة زرقاء ؟
- د) ما عدد عناصر ح $\times$ ص ؟ وما علاقتها بعدد عناصر المجموعات ؟
- هـ) ما عدد عناصر ح $\times$ ص $\times$ ز ؟ وما علاقتها بعدد عناصر المجموعات ؟
- و) اكتب نتيجة ما توصلت إليه .

تدريب ١

إذا أراد سالم شراء سيارة فذهب لوكالة السيارات التي يفضلها فوجد ثلاثة أنواع من السيارات ولكل نوع أربعة ألوان . فبكم طريقة يستطيع سالم اختيار سيارته ؟

إذا أمكن إجراء عملية ما بعدد (م) من الخطوات ، وكان لكل خطوة عدد (ن) من الطرق فإن عدد طرق إجراء العملية يساوي $م \times ن$

مثال ١



أراد سعيد أن يشتري نوعا من أنواع الصابون، وأصر على أن يأخذ منتجا محليا ، فذهب للمحل فوجد عرضا لأربعة مصانع كلها محلية ولكل منتج ثلاثة أنواع مختلفة بخمسة أحجام ، فبكم طريقة يستطيع اختيار المنتج المحلي من الصابون ؟

الحل

عدد طرق اختيار المصنع = ٤

عدد طرق اختيار النوع = ٣

عدد طرق اختيار الحجم = ٥

عدد طرق اختيار الصابون = $٤ \times ٣ \times ٥ = ٦٠$ طريقة .

مثال ٢

يدرس هيثم في إحدى الجامعات طرح له ٣ مقررات اختيارية من كليته ، و ٤ من كليات أخرى ، بكم طريقة يستطيع هيثم اختيار مقررين ، بحيث يكون الأول من كليته والثاني من كلية أخرى؟ مثل ذلك بمخطط الشجرة ؟

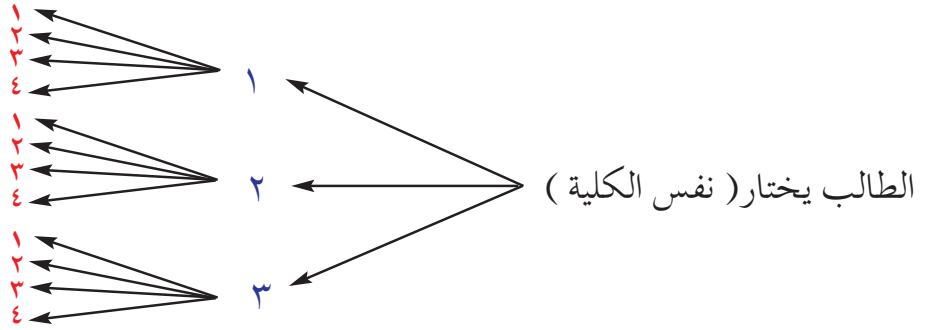
الحل

عدد طرق اختيار مقرر من كليته = ٣ طرق .

عدد طرق اختيار مقرر من كلية أخرى = ٤ طرق .

عدد طرق اختيار مقررين = $٣ \times ٤ = ١٢$ طريقة .

التمثيل بالشجرة :



مثال ٣



إذا كان الزي الرياضي يتكون من بنطال (سروال رياضي)، وفانلة وحذاء وكان لدى أحمد ثلاثة بنطالات، وخمس فانلات، وحذاءين، بعد كم يوم يستطيع أحمد أن يظهر بالزي الذي لبسه في أول مرة، إذا كان في كل يوم يرتدي زيا مختلفا ؟



عدد طرق اختيار البنطالات = ٣

عدد طرق اختيار الفانلات = ٥

عدد طرق اختيار الأحذية = ٢

عدد طرق الظهور بزي مختلف = $٣ \times ٥ \times ٢ = ٣٠$ طريقة.

∴ بعد ٣٠ يوم سوف يظهر بالزي الذي لبسه أول مرة.

نتيجة



إذا أمكن إجراء عملية ما بعدة خطوات، حيث تتم الخطوة الأولى بعدد n_1 من الطرق والخطوة الثانية بعدد n_2 من الطرق والخطوة الثالثة بعدد n_3 من الطرق، والخطوة k بعدد n_k من الطرق، فإن عدد الطرق الممكنة لإجراء العملية = $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$

أرادت شركة حديثة أن تصمم دفترا لفواتيرها فذهبت لإحدى المطابع فوجدت أربعة أشكال للفاتورة ، بسبعة أحجام مختلفة والمطبعة تستخدم نوعين من الورق فبكم طريقة تستطيع الشركة أن تصمم الفاتورة ؟

- (١) إذا كان لحديقة عامة خمسة أبواب للدخول إليها ، وأربعة أبواب أخرى للخروج منها ، فبكم طريقة يمكن لشخص زائر أن يدخل ويخرج من الحديقة ؟ موضحا الجواب بطريقة الشجرة .
- (٢) كم عددا مكونا من رقمين يمكن تكوينه من الأرقام { ٠ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٧ }
 (أ) إذا سمح بتكرار الرقم .
 (ب) إذا لم يسمح بتكرار الرقم .
- (٣) يقدم أحد المطاعم أربعة أنواع مختلفة من اللحوم ، ثلاثة أنواع من السلطة ، سبعة أنواع من الحلويات ، ونوعين من الخبز ، أوجد عدد الخيارات الممكنة لوجبة غذاء مكونة من طبق لحم وسلطة وخبز وحلويات ؟
- (٤) لتكن $S = \{ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ \}$ كم عددا فرديا مكونا رمزه من ثلاثة أرقام يمكن تكوينه من أرقام المجموعة S .
- (٥) يراد تصميم شعار لإحدى المؤسسات يضم ثلاثة ألوان مختلفة فإذا كانت مجموعة الألوان التي يمكن الاختيار منها هي { الأحمر ، الأخضر ، الأبيض ، الأصفر ، الأسود } فبكم طريقة يمكن أن يشكل الشعار ؟
- (٦) أرادت إحدى شركات الاتصالات إنتاج بطاقات هاتف مكونة أرقامها من ثمانية أرقام ، فكم بطاقة مختلفة تستطيع الشركة إنتاجها إذا استخدمت الأرقام من صفر إلى ٩ ، مع السماح بتكرار الرقم ، على أن تبدأ الأرقام جميعها بالرقم سبعة أو خمسة فقط ؟
- (٧) نسي قاسم الرقم السري لبطاقة الصرف الآلي الخاصة به ولكنه تذكر الآتي :
 * الرقم يتكون من الأرقام ٨ ، ٥ ، ٧ ، ٤ .
 * الرقم يتكون من أربعة أرقام مختلفة .
 * الرقم من مضاعفات الخمسة .
 فما عدد الخيارات الممكنة أمام قاسم لاستعادة الرقم ؟
- (٨) كم عددا بين ٥٠٠٠ ، ٧٠٠٠ يمكن تكوينه من الأرقام { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ } ،
 ٨ ، ٩ ، ٦ { عندما لا يسمح بتكرار الرقم الواحد لأكثر من مرة ؟
- (٩) بكم طريقة يمكن لسبعة أشخاص الجلوس على سبعة مقاعد متجاورة في صف واحد ؟

التباديل Permutations

مضروب العدد factorials

نشاط ١ الطلاب والكراسي

- (١) اختر طالبا وكرسيا واحدا واكتب بكم طريقة يستطيع الجلوس عليه.
- (٢) اختر طالبين وكرسيين واكتب بكم طريقة يستطيعان الجلوس عليهما. (باستخدام مبدأ العد)
- (٣) اختر ثلاثة طلاب وثلاثة كراسي واكتب بكم طريقة يستطيعون الجلوس عليها (باستخدام مبدأ العد).
- (٤) كرر ذلك مع أربعة طلاب.
- (٥) قم بتكرار العمل على دفترك عندما يكونوا خمسة طلاب من خلال الرسم.
- (٥) أكمل الجدول الآتي بما لاحظته :

عدد طرائق الجلوس باستخدام مبدأ العد	عدد الكراسي	عدد الطلاب
١	١	١
$2 = 1 \times 2$	٢	٢
	٣	٣
	٤	٤
	٥	٥

تدريب ١

- (أ) بكم طريقة يمكن لـ ١٠ طلاب الجلوس على ١٠ مقاعد ؟
- (ب) بكم طريقة يمكن لـ عدد (ن) من الطلاب الجلوس على عدد (ن) من المقاعد ؟



ناتج الضرب : $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (2-n) \times (1-n) \times n$ يسمى
 «مضروب ن» (**factorial**) ويرمز له بالرمز $n!$ ، حيث $n \in \mathbb{N}^*$ ، أي أن:
 $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (2-n) \times (1-n) \times n$



احسب قيمة كل مما يلي :
 (أ) $5!$ (ب) $8! - 4!$ (ج) $\frac{4!}{3!}$



$$(أ) \quad 5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$$

$$(ب) \quad 8! - 4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 - 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 40320 - 24 = 40296$$

$$(ج) \quad 4 = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4}{1 \times 2 \times 3} = \frac{4!}{3!}$$

تدريب ٢

أوجد قيمة كل مما يأتي :
 (أ) $9 \times 8!$ ، $9!$ ، ماذا تلاحظ ؟

$$(ب) \quad \frac{10!}{9!} , \frac{7!}{6!} , \frac{3!}{2!}$$

نتيجة

$$n! = n \times (n-1) \times \dots \times 1$$

$$n = \frac{n!}{(n-1)!}$$

لاحظ أن : $1 = 0!$

مثال ٢

أوجد قيمة n إذا كان :
(أ) $n! = 24$
(ب) $n! = 720$

الحل

$$\begin{array}{r|l} 1 & 24 \\ 2 & 24 \\ 3 & 12 \\ 4 & 4 \\ & 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 1 \times 2 \times 3 \times 4 &= 24 \quad (\text{أ}) \\ 4! &= 24 \\ 4! &= n! \\ \therefore n &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 720 \\ 2 & 720 \\ 3 & 360 \\ 4 & 120 \\ 5 & 30 \\ 6 & 6 \\ & 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 &= 720 \quad (\text{ب}) \\ 6! &= 720 \\ \therefore n &= 6 \end{aligned}$$

مثال ٣

أوجد قيمة r إذا كان :

$$(أ) (٥r)! = ١٢٠$$

$$(ب) ٢(r!) = ١٠٠٨٠$$



$$(أ) (٥r)! = ١٢٠$$

$$\therefore ١٢٠ = ١ \times ٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥ \quad (\text{بالتحليل})$$

$$\therefore ١٢٠ = ٥!$$

$$(٥r)! = ٥!$$

$$٥ = r \quad \text{ومنها } ١ = r$$

$$(ب) ٢(r!) = ١٠٠٨٠$$

بالقسمة على ٢

$$r! = ٥٠٤٠$$

$$\text{ولكن } ٥٠٤٠ = ١ \times ٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥ \times ٦ \times ٧ \quad (\text{بالتحليل})$$

$$\therefore ٧ = r! \quad \text{ومنها } ٧ = r$$

تدريب ٣

احسب قيمة n إذا كان :

$$(أ) ٣(n!) = ٣٦٠$$

$$(ب) ٢٤ = (٤n)!$$

👉 استخدام الآلة الحاسبة في إيجاد المضروب :

في بعض الأحيان وخاصة عندما تكون الأعداد كبيرة نجد صعوبة في إيجاد المضروب حيث يتطلب منا وقتاً وجهداً ولذا نلجأ للآلة الحاسبة في إيجاد المضروب حسب الخطوات الآتية:

أولاً : ندخل العدد المطلوب إيجاد مضروبه .

ثانياً : نضغط على مفتاح **shift**

ثالثاً : نضغط على مفتاح **n!**

رابعاً : نضغط على مفتاح **=**

مثال ٤

باستخدام الآلة الحاسبة احسب قيمة كل مما يأتي :

$$(أ) \quad 112! \quad (ب) \quad \frac{35!}{32!}$$

الحل

(أ) لإيجاد 112! نضغط على المفاتيح الآتية بالترتيب من اليمين إلى اليسار :

= **n!** **shift** **٢** **١**

فيظهر على الشاشة العدد :

٤٧٩٠٠١٦٠٠

$$\therefore 112! = 479001600$$

(ب) لإيجاد قيمة $\frac{35!}{32!}$ نتبع الآتي : نضغط على المفاتيح الآتية من اليمين لليسار :

= **n!** **shift** **٢** **٣** **÷** **n!** **shift** **٥** **٣**

فيظهر على الشاشة العدد :

$$\therefore \frac{35!}{32!} = 39270$$

تدريب ٤

(أ) تأكد رياضياً وبدون الآلة أن : $\frac{35!}{32!} = 39270$

(ب) باستخدام الآلة احسب قيمة $\frac{15!}{11!}$

تباديل ن من العناصر (الأشياء)

نشاط ١ البطاقات والكلمات

المواد: ثلاث بطاقات بها حروف

- (١) لديك ثلاث بطاقات كل بطاقة بها حرف من الحروف ولتكن « ل ، م ، ن » رتب هذه البطاقات لتكوين كلمات ذات معنى أو بغير معنى .
- (٢) لو كانت الحروف مثلاً س ، ص ، ع لحصلت على الكلمات الآتية :
صصع ، صسع ، عصص ، سعص ، صصع ، عصص . هل تستطيع تكوين كلمة أخرى ؟
- (٣) لاحظ أن تبديل ٣ حروف = ٦ أي ٣!
- (٤) كرر العملية لأربعة حروف وخمسة ، واكتب عدد الكلمات (التباديلات) الناتجة .

تدريب ١

إذا وجد موقف يتسع لخمس سيارات ، فبكم طريقة يمكن إيقاف خمس سيارات في هذا الموقف ، علماً بأن طريقة الوقوف واحدة ؟

تعريف

التبديل هو ترتيب لعناصر ما . عدد تباديل ن من العناصر مأخوذة ن في كل مرة = $n!$
أي أن : $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$

مثال ١

بكم طريقة يستطيع خمسة أشخاص الجلوس على خمسة كراسي ؟

الحل

الكرسي الأول أمامه خمسة أشخاص للجلوس عليه .
الكرسي الثاني أمامه أربعة أشخاص للجلوس عليه . لماذا ؟

الكرسي الثالث أمامه ثلاثة أشخاص للجلوس عليه .. وهكذا .
من مبدأ العد عدد الطرق $= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5!$



كم عدداً مكون رمزه من ثمانية أرقام مختلفة يمكن تكوينه من مجموعة الأرقام :
{١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢}



نريد تكوين عدد من ثمانية أرقام من بين ثمانية أرقام.
عدد الأعداد الممكن تكوينها $= 8!$



بكم طريقة يمكن أن تنظم ستة كتب مختلفة على ستة أرفف ؟

تباديل ن من العناصر مأخوذة ر في كل مرة

نشاط ٣ (اختيار قائد ومقرر)

الخطوات :

- (١) لتكن مجموعتك مكونة من أربعة طلاب ، ويراد اختيار طالين لدوري القائد والمقرر .
- (٢) ضع أسماء طلاب مجموعتك على شكل مجموعه هكذا مثلا: {سعيد ، سالم ، حمد ، أحمد}.
- ٣ ضع الطالبين المختارين على صورة زوج مرتب كالآتي مثلا (سعيد ، سالم) وهذا يعني أن سعيدا قائد وسالما مقرر.
- (٤) كم زوجا مرتبا (تبديلا) ستحصل عليه ؟
- (٥) هل هناك فرق بين (سعيد ، سالم) ، (سالم ، سعيد) . فسر ذلك بالتعاون مع أفراد مجموعتك.
- (٦) لو كان عدد أفراد مجموعتك خمسة ، بكم طريقة تستطيع اختيار كاتب وقاريء للمجموعة؟

تدريب ١

- أ (لو وجدت مجموعة في صفك عدد أفرادها ١٠ ، بكم طريقة تستطيع اختيار أربعة منهم لشغل الأدوار (قائد ، كاتب ، قارئ ، حامل أدوات)
- ب (لو كان عدد أفراد مجموعتك ن مثلا ، وتريد اختيار عدد « ر » منهم لتمثيل المجموعة في أدوار عددها « ر » ، فبكم طريقة تستطيع ذلك ؟

تعريف

عدد تباديل (ن) من العناصر مأخوذة (ر) في كل مرة بحيث $0 \leq r \leq n$ ،
يرمز له بالرمز ${}_r P_n$ ويقرأ «نون لام راء» ويحسب بالعلاقة الآتية:
$${}_r P_n = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times (n-r+1)$$

$$\frac{n!}{(n-r)!} = {}^n P_r$$

ويمكن كتابتها بصورة أخرى كالآتي :

مثال ١

أوجد قيمة :

(أ) ${}^4 P_4$

(ب) ${}^9 P_2$

(ج) ${}^8 P_7$

الحل

(أ) ${}^4 P_4 = 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 360$

$360 =$

(ب) ${}^9 P_2 = 8 \times 9 = 72$

$72 =$

(ج) ${}^8 P_7$ إذا استخدمت القانون الأول ستكون عملية طويلة ولذلك سوف نستخدم القانون الثاني :

$$\frac{8!}{(8-7)!} = {}^8 P_7$$

$= 8! = 40320$ (وبالآلة الحاسبة)

مثال ٢

أوجد قيمة س إذا كان :

(أ) ${}^8 P_3 = 720$

(ب) ${}^8 P_1 = 1680$

الحل

(أ) ${}^8 P_3 = 720$

$720 = (8-3)(8-2)(8-1) = 5 \times 6 \times 7$

نبحث عن ثلاثة أعداد متتالية حاصل ضربها ٧٢٠
 $٨ \times ٩ \times ١٠ = (س - ٢)(س - ١)س$
 $\therefore س = ١٠$

$$١٦٨٠ = {}^٨ل_س \text{ (ب)}$$

$$١٦٨٠ = \frac{!٨}{!(س - ٨)}$$

$$\frac{!٨}{١٦٨٠} = !(س - ٨)$$

$$\frac{!٤ \times ٥ \times ٦ \times ٧ \times ٨}{٥ \times ٦ \times ٧ \times ٨} =$$

$$!٤ = !(س - ٨)$$

$$٨ - س = ٤ \text{ ومنها } س = ٤ \text{ لماذا؟}$$



بكم طريقة يستطيع رئيس مجلس إدارة شركة ما اختيار نائب له ، وأمينٍ لسر الشركة، وأمينٍ للصندوق ، من بين أعضاء مجلس إدارة الشركة البالغ عددهم ٩ (على فرض أن الجميع مؤهلون لشغل مثل تلك الوظائف) .



سوف نختار ٣ من أصل ٩ الأول نائباً للرئيس والثاني أميناً للسر والثالث أميناً للصندوق

$$\text{عدد طرق الاختيار} = {}^٩ل_٣$$

$$٧ \times ٨ \times ٩ =$$

$$= ٥٠٤ \text{ طريقة.}$$

تدريب ٢

أ) كم كلمة مكونة من ٤ حروف يمكن اختيارها من أحرف كلمة (سليمان) ؟
ب) طلب من خمسة طلاب إعداد بحوث لموضوعات اقتصادية في مادة الرياضيات التطبيقية فذهبوا إلى مقهى للإنترنت فوجدوا عشرة حواسيب كلها غير مشغولة ، فبكم طريقة يستطيعون استخدام تلك الحواسيب للبحث عن المطلوب؟

استخدام الآلة في إيجاد التباديل :

لإيجاد قيمة 7P_4 باستخدام الآلة نتبع الخطوات الآتية:

نضغط على المفاتيح الآتية بالترتيب من اليمين إلى اليسار


[=] [٤] [nPr] [shift] []

فيظهر على الشاشة العدد

٨٤٠

تدريب ٣

باستخدام الآلة الحاسبة أوجد قيمة:

أ) 7P_4

ب) 8P_3

(١) أوجد قيمة كل مما يأتي :

(أ) $!٦$ (ب) $!٨ - !٦$ (ج) $\frac{!٨}{!٥}$ (د) $!٣$ (هـ) $!٨$ (و) $!١٠٠$

(٢) إذا كان $!٧ = ٥٠٤٠$ فأوجد قيمة ن .

(٣) إذا كان $!٧ = ٣٠$ فأوجد قيمة ر .

(٤) اثبت صحة ما يأتي :

(أ) $!٦ = \frac{!٦}{!٤}$

(ب) $!٧ = \frac{!٧}{!٤}$: $!٧ = \frac{!٧}{!٤}$

(٥) إذا كان $!٧ = ٢٤$ ، فأوجد $!٧$

(٦) إذا كان $!٧ + !٧ = ١٥$ ، $!٧^{-٢} = ٤٢$ ، فأوجد قيمة $!٧$ ، ب .

(٧) كم عددا مكونا رمزه من ٤ أرقام مختلفة ، يمكن تكوينه من مجموعة الأرقام {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ ، ٨} ؟

(٨) نزل أربعة سياح في فندق ، فوجدوا ثمانية غرف خالية ، فبكم طريقة يستطيع كل واحد منهم أن يسكن غرفة بمفرده ؟

(٩) شكلت جماعة الإذاعة بمدرستك فوجد أن عدد أعضائها ٤٠ ، فبكم طريقة يستطيع المعلم المشرف على الجماعة اختيار مجلس الجماعة المكون من الرئيس ونائبه ، وأمين السر ونائبه ؟

١٠) أرادت إحدى المدارس إعلان نتائج مسابقة «أميز طالب» على مستوى صفوف المدرسة ، فإذا كان عدد الطلاب المتميزين ٢٠ طالبا ، فبكم طريقة تستطيع المدرسة إعلان النتيجة في لوحة من ٢٠ خانة ؟

١١) أرادت شركة صنع لوحات معدنية باللغة العربية بحيث تضم كل لوحة ٣ أحرف ، فكم عدد اللوحات التي سوف تنتجها الشركة دون تكرار للأحرف ؟

١٢) أرادت شركة هواتف عالمية إنتاج رموز سرية لزبائنها ، حيث يتكون الرمز من خمس خانات ، أول خانتين منها حروف ، فكم رمزا تستطيع الشركة إنتاجه ، علما بأن الحروف باللغة الإنجليزية ؟

التوافيق Combinations

نشاط ٤ تكوين مجموعات جزئية

المواد : (بطاقات بها حروف ولتكن أ، ب، ج، د)

الخطوات :

- (١) كون من تلك الحروف كل الكلمات المكونة من حرفين مختلفين. بمعنى أو بدون معنى .
- (٢) كم عدد الكلمات التي كونتها ؟ ماذا نسمي ذلك ؟ ضعها على صورة nL_r .
- (٣) إذا اعتبرت أن البطاقات الأربع تمثل مجموعة فكُون المجموعات الجزئية الثنائية لتلك المجموعة.
- (٤) هل هناك فرق بين عدد الكلمات التي كونتها في (١) وعدد المجموعات الجزئية في (٣)؟
- (٥) فكر من أين نتج الفرق ؟

تدريب ١

بكم طريقة تستطيع تكوين مجموعات جزئية ثلاثية لمجموعة عدد عناصرها أربعة ؟

تعريف

عدد توافيق «ن» من العناصر مأخوذة ر في كل مرة حيث $0 \leq r \leq n$ يرمز له بالرمز $\binom{n}{r}$ ، ويقرأ «ن فوق ر»

نتيجة

$$\frac{n!}{r!(n-r)!} = \frac{{}^nL_r}{r!} = \binom{n}{r}$$

ملاحظات :

* لاحظ أن اختيار شخصين من مجموعة أشخاص لمنصب مدير ونائب مدير يسمى «تبديلاً» فالترتيب هنا مهم حيث الأول هو المدير والثاني هو نائب المدير ، أما اختيار شخصين لتمثيل المجموعة في مسابقة ما يسمى «توفيقاً» حيث يكون الاثنان على نفس المستوى لا يوجد أول أو ثان فهنا الترتيب غير مهم .
* لذا إذا طلب منك أخذ خيارات لأشياء معينة وكان الترتيب غير مهم فإن الحل سوف يكون عن طريق ما يسمى بالتوافيق وليس بالتباديل .

مثال ١

أوجد قيمة :

$$\text{أ) } \binom{6}{4} \quad \text{ب) } \binom{5}{5}$$

الحل

$$١٥ = \frac{!6}{!٢ \times !4} = \frac{!6}{!(4-6) \times !4} = \binom{6}{4} \text{ أ)}$$

$$١ = !٠ = \frac{!٥}{!٠ \times !٥} = \binom{5}{5} \text{ ب)}$$

تدريب ٢

أوجد قيمة ${}^٥\text{ل}_٣$ ، ولاحظ الفرق ؟

مثال ٢

يراد اختيار فريق كرة قدم لمدرسة ما ، فبكم طريقة يستطيع معلم الرياضة المدرسية اختيار ١١

طالباً من بين ٢٥ طالباً متميزين في كرة القدم بالمدرسة ؟



الترتيب غير مهم في اختيار الفريق ولذا نستخدم هنا التوافق :

$$\begin{aligned} \text{عدد الطرق} &= \binom{25}{11} \\ &= \frac{25!}{11! \times 14!} \\ &= 1,779 \times 10^{14} \end{aligned}$$

تدريب ٣

إذا كانت $S = \{1, 2, 3\}$:

(١) أوجد جميع المجموعات الجزئية للمجموعة S .

(٢) أجب عن الأسئلة الآتية :

كم عدد المجموعات الجزئية الثلاثية (المكونة من ثلاثة عناصر) ؟

كم عدد المجموعات الجزئية الثنائية ؟

كم عدد المجموعات الجزئية الأحادية ؟

كم عدد المجموعات الجزئية الخالية ؟ ماذا تلاحظ ؟



$$\text{أثبت أن } \binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$$



$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \frac{n!}{(r+n-n)!(n-r)!} = \binom{n}{n-r}$$

$$\binom{n}{n-r} = \binom{n}{r} \therefore$$



أوجد قيمة س في كل مما يأتي :

$$\binom{s}{4} = \binom{s}{7} \quad (١)$$

$$\binom{5}{2} = \binom{5}{s} \quad (٢)$$



$$\binom{s}{4} = \binom{s}{7} \therefore (١)$$

$$\therefore s = 4 + 7$$

$$s = 11$$

$$\binom{5}{2} = \binom{5}{s} \therefore (٢)$$

$$\therefore 2 + s = 5$$

$$s = 3$$

ملاحظة:

$$1 = \binom{n}{0} = \binom{n}{n}$$

تدريب ٤

أ) احسب قيمة $\binom{7}{3}$ ، ومن ثم بدون حساب أوجد قيمة $\binom{7}{4}$

ب) إذا كان $\binom{9}{4} = \binom{9}{r}$ فأوجد قيمة ر .

ج) إذا كان $\binom{n}{4} = \binom{n}{6}$ فأوجد قيمة ن .

مثال ٤

تم حصر الطلاب الممتازين بالشهادة العامة بمدرسة ما فوجد أن عددهم ٢٠ كلهم متساوون في المستوى العلمي تقريبا، يراد ترشيح أربعة منهم لمسابقة أوائل الطلبة، وأربعة آخرين لمسابقة الرياضيات، وأربعة لمسابقة الفيزياء، فبكم طريقة يستطيع مدير المدرسة اختيار الطلاب، بشرط عدم اشتراك الطالب في أكثر من مسابقة ؟

الحل

من خلال مبدأ العد:

عدد الطرق = عدد طرق اختيار طلاب مسابقة أوائل الطلاب × عدد طرق اختيار طلاب مسابقة الرياضيات × عدد طرق اختيار طلاب مسابقة الفيزياء

أولاً: اختيار طلاب مسابقة أوائل الطلبة $\binom{20}{4} =$

$$= 4845 \text{ طريقة}$$

ثانياً: من الباقين نختار طلاب مسابقة الفيزياء $\binom{16}{4} =$

$$= 1820 \text{ طريقة}$$

ثالثا : من الباقين نختار طلاب مسابقة الرياضيات $\binom{12}{4}$

= ٤٩٥ طريقة

∴ عدد الطرق = ٤٩٥ × ١٨٢٠ × ٤٨٤٥ =

= ٤٣٦٤٨٦٠٥٠٠ طريقة

تدريب ٥

أرادت شركة ترشيح أربعة مديرين لحضور مؤتمر علمي في أستراليا ، وثلاثة لحضور ندوة اقتصادية في دولة الإمارات العربية المتحدة فبكم طريقة تستطيع الشركة ترشيح العدد المطلوب ، إذا كان إجمالي عدد المديرين بالشركة وفروعها ١٥ مديرا وكلهم مستحقين للترشيح ؟

إيجاد التوافيق باستخدام الآلة :

لإيجاد التوافيق باستخدام الحاسبة العلمية نستخدم مفتاح

ncr

فمثلا لحساب قيمة $\binom{14}{10}$

نقوم بضغط المفاتيح الآتية من اليمين إلى اليسار

1 4 ncr . =

٣٦٣٢٤٢٨٨٠٠

فيظهر على الشاشة العدد

تدريب ٦

باستخدام الآلة أوجد قيمة كل مما يأتي :

أ) $\binom{10}{7}$ ب) $\binom{15}{9}$ ج) $\binom{35}{20}$

(١) بدون استخدام الآلة أوجد قيمة :

$$(أ) \binom{9}{3} \quad (ب) \binom{4}{4} \quad (ج) \binom{4}{1}$$

(٢) إذا كان ${}^7P_3 = 210$ ، ${}^3P_6 = ?$ فأوجد $\binom{7}{3}$.

(٣) إذا كان $\binom{8}{r} = \binom{8}{r-2}$ فأوجد قيمة r .

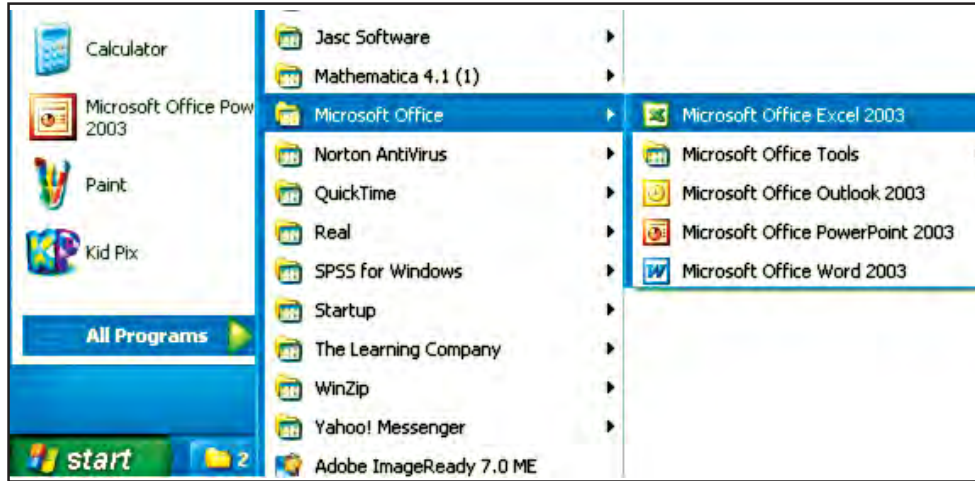
(٤) أراد عميد كلية ترشيح أربعة طلاب من بين عشرة وطالبتين من بين ست طالبات لتمثيل الكلية في ندوة علمية بالكويت ، بكم طريقة يستطيع عميد الكلية ترشيح المطلوب ؟

(٥) بكم طريقة يستطيع طالب اختيار أربعة أسئلة في اختبار لمادة الرياضيات التطبيقية إذا كان عدد أسئلة الامتحان ستة أسئلة؟

(٦) إذا كان $\binom{n}{5} = 56$ فأوجد قيمة n .

استخدام برنامج أكسل في حساب المضروب والتباديل والتوافيق

يمكنك اتباع الخطوات التالية لإيجاد وحساب كل من المضروب والتباديل والتوافيق:
الخطوة الأولى : (افتح برنامج أكسل)



الخطوة الثانية : (اكتب البيانات كما هو موضح).

الخطوة الثالثة : (استخدام الدوال في البرنامج).

– ضع المؤشر على الخلية الأولى المراد إيجاد

المضروب أو التباديل أو التوافيق فيها .

– اذهب إلى إدراج في شريط الأدوات ثم اختر دالة.

	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										

الخطوة الرابعة: (إدراج الدوال الرياضية)

– عليك الآن البحث عن دوال المضروب والتباديل والتوافيق.

- أدرج كل دالة في الخلية التي تحدثنا عنها في الخطوة السابقة .

– أخيراً قم بنسخ الخلية ولصقها على خلايا العمود الأخرى .

يمكنك ذلك بالسحب المتواصل على الخلية الأولى التي أدرجت الدالة فيها ، وسوف تحصل على النتائج .



* يمكن كتابة الدوال وهي على الشكل الآتي:

– A3 رقم الخلية – D3 خلية ن E3 خلية ر – H3 خلية ن I3 خلية ر

J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
التوافيق				التباديل				المضروب		1
(ن)	ر	ن		ن ر	ر	ن		ن!	ن	2
	4	5			2	3			2	3
	5	6			3	4			3	4
	9	10			5	5			4	5
	6	12			2	12			5	6
	18	19			3	18			6	7
	17	20			1	20			7	8
	20	22			3	25			8	9
	24	28			2	30			10	10
	28	30			1	32			13	11

= FACT(A3)

= PERMUT (D3; E3)

= COMBIN (H3; I3)

(١) أوجد قيمة المجهول فيما يأتي:

(أ) إذا كانت $(١ + ٢ن) = ١٢٠$ فأوجد قيمة ن ؟

(ب) إذا كانت $\binom{٧}{٤} = \binom{٧}{ر}$ فأوجد قيمة ر ؟

(ج) إذا كانت $\binom{ن}{٧} = \binom{ن}{٢}$ فأوجد قيمة ن ؟

(٢) بكم طريقة يستطيع سالم سماع ثلاثة أشرطة سمعية من بين خمسة أشرطة ؟

(٣) بكم طريقة يستطيع أصحاب ١٠ محلات ذهب ترتيب أماكن محلاتهم في صف واحد بسوق ذهب جديد ؟

(٤) ذهب وليد إلى مقهى فطلب عصير فواكه ، فوجد لدى البائع ستة أنواع من الفواكه الطازجة ، فبكم طريقة يستطيع اختيار ثلاث فواكه فقط لإعداد كوب العصير ، علما بأنه يحب جميع الفواكه الست ؟

(٥) حقيبة رقمية تفتح بثلاثة أرقام ، إذا نسي صاحبها الرقم ، فكم عدد البدائل التي سوف يجربها ؟

(٦) بكم طريقة يمكنك تنظيم ثلاث قطع دومينو مختلفة على خط أفقي ، على أن تصف طوليا ؟

(٧) أراد بائع عرض أربعة أنواع من المنتجات المحلية لمعجون الطماطم على رف من رفوف محله ، فبكم طريقة يمكنه ذلك ؟

(٨) طرحت شركة ثلاث وظائف لحملة الشهادة العامة ووضعت شروطا لكل وظيفة ، فتقدم عشرون شخصا لتلك الوظائف ، فبكم طريقة تستطيع الشركة اختيار ثلاثة أشخاص لشغل تلك الوظائف ؟

(٩) طلب مدير مؤسسة من رئيس قسم الدعاية والإعلان أن يقدم له طرقا جديدة للإعلان ، فقدم رئيس القسم سبع طرق جديدة ، فبكم طريقة يستطيع المدير أن يختار ثلاث طرق منها حيث أن كل الطرق تقريبا لها نفس التكلفة والنجاح ؟

(١٠) أرادت شركة ما أن تنتج أربعة أنواع من منتجاتها ، فاقترحت ثمانية مواد أولية تدخل في الإنتاج ، أربع مواد أساسية تدخل في الجميع وأربع اختيارية تجميلية تكفي واحدة منها لكل نوع ، فبكم طريقة تستطيع الشركة أن تنتج منتجاتها ؟

الوحدة الثالثة



الدفع والتأمين

Payments and Insurance



الأهداف

- (١) تعريف جملة الدفعة .
- (٢) التعرف على موعد الدفع : (دفع في أول العام ، دفع في آخر العام) .
- (٣) تحديد معدل الفائدة إذا كانت سنوية أو نصف سنوية أو شهرية .
- (٤) حساب جملة الدفعة في نهاية المدة .
- (٥) التعرف على مميزات التأمين.
- (٦) حساب معدل الخسارة أو الفائدة للتأمين .
- (٧) يتعرف الطالب على مقدار الأقساط (قسط صاف / قسط تجاري) التي تحصلها شركات التأمين .

الدفع Payments

الدفعة payment:

* تسلم سعيد ٩٦٠٠ ريال جملة القرض الحاصل عليه من جمعية تعاونية، وكان الدفع فيها شهريا وقيمة السهم الواحد ١٠٠ ريال، ما المبلغ الذي كان يدفعه سعيد شهريا، وبكم سهم اشترك إذا كانت مدة الجمعية أربع سنوات؟

* اشترى محمد من شركة تمويل سيارة قيمتها ٤٢٠٠ ريال بفوائد قدرها ٨٠٠ ريال. كم يبلغ القسط الشهري لهذه السيارة لمدة ثلاث سنوات إذا دفع مقدما ١٥٠٠ ريال؟

المبلغ الذي يدفعه سعيد شهريا للجمعية يسمى «دفعة»، وكذا القسط الذي يدفعه محمد شهريا لشركة التمويل، على اعتبار أن مبلغ ١٥٠٠ ريال يسمى دفعة مقدمة والمبلغ المتبقي يقسم على عدد الأشهر كدفع متساوية القيمة.

تعريف

تسمى المبالغ التي تدفع أو تحصل أو تستثمر بصفة دورية على فترات زمنية متساوية طبقا لاتفاق خاص بالدفع.

الفائدة المركبة Compound Interest

عندما يودع شخص مبلغا من المال في أحد المصارف فإنه تحسب الفائدة للمبلغ لفترات محددة وتضاف إلى المبلغ الأصلي، وهذه الفترات في البنوك الحديثة قد تكون سنوية أو نصف سنوية أو ربع سنوية أو شهرية أو حتى يومية وتسمى هذه الفائدة بـ «الفائدة المركبة»، وكذلك القرض عندما يسدده الشخص فتحسب له فائدة مركبة لمعظم البنوك الحديثة.

أعطى معلم الرياضيات المسألة الآتية كمسابقة بين الطالبين مصطفى و خليل:
أودع شخص مبلغا قدره ٤٠٠٠ ريال بفائدة سنوية مركبة معدلها ٥٪. احسب جملة المبلغ إذا أبقاه لمدة أربع سنوات.

حل مصطفى و خليل المسألة بطريقتين مختلفتين:

حل مصطفى 



$$\begin{aligned} \text{أ) } م &= ٤٠٠٠ \text{ ريال ، } ف = ٥,٥\% \text{ ، عدد السنوات } = ٤ \\ \text{جملة المبلغ بعد مضي عام: } &ف = ٤٠٠٠ \times (٥,٥) = ٢٠٠ \\ \text{جـ} &= ٤٠٠٠ + ٢٠٠ = ٤٢٠٠ \text{ ريال} \\ \text{جملة المبلغ بعد مضي عامين: } &ف = ٤٠٠٠ \times (٥,٥) \times (٥,٥) = ٢١٠ \\ \text{جـ} &= ٤٢٠٠ + ٢١٠ = ٤٤١٠ \text{ ريال} \\ \text{جملة المبلغ بعد مضي ثلاثة أعوام: } &ف = ٤٠٠٠ \times (٥,٥) = ٢٢٠,٥ \\ \text{جـ} &= ٤٦٣٠,٥ \text{ ريال} \\ \text{جملة المبلغ بعد مضي أربعة أعوام: } &ف = ٤٠٠٠ \times (٥,٥) = ٢٣١,٥٢٥ \text{ ريال} \\ \text{جـ} &= ٤٨٦٢,٠٢٥ \text{ ريال} \end{aligned}$$

حل خليل 

جملة ما يستحقه الشخص
من إيداعه لمبلغ لمدة ن من
السنوات :

جـ = م (١ + ع)^ن
حيث م : المبلغ المودع ،
ع : معدل الفائدة المركبة

$$\begin{aligned} م &= ٤٠٠٠ \text{ ريال ، } ف = ٥,٥\% \text{ ، } ن = ٤ \\ \text{جـ} &= ٤٠٠٠ (١ + ٥,٥)^٤ \\ &= ٤٠٠٠ (١,٥) = ٤٨٦٢,٠٢٥ \text{ ريال} \end{aligned}$$

ملحوظة :

الطريقة التي اتبعها خليل أسهل خاصة إذا كانت قيمة ن أكبر من ١٠ سنوات أو ١٥ سنة مثلاً ، أما طريقة مصطفى فتحتاج لوقت أطول إذا كانت ن كبيرة كما أنها معرضة للخطأ لكثرة العمليات الحسابية فيها.

تدريب ١

احسب جملة المبلغ ٥٠٠٠ ريال إذا تم إيداعه دفعة واحدة في أحد البنوك بفائدة مركبة معدلها ٨٪ لمدة ثلاث سنوات.

مثال ٢

أودع شخص مبلغاً من المال دفعة واحدة في أحد البنوك فوجده بعد مضي سنتين ٧٨٦٥ ريال احسب رأس المال المودع إذا كان معدل الفائدة المركبة ١٠٪.

الحل

$$\therefore \text{جـ} = ٧٨٦٥ ، \text{ع} = ١٠ ، \text{ن} = ٢$$

$$\text{جـ} = \text{م} (١ + \text{ع})^{\text{ن}}$$

$$\therefore ٧٨٦٥ = \text{م} (١,١)^2$$

$$\text{م} = ٧٨٦٥ \div ١,٢١ = ٦٥٠٠$$

رأس المال المودع = ٦٥٠٠ ريالاً عمانياً

تدريب ٢

ناقش زميلك من خلال طرح الأسئلة الآتية عليه:

- (١) إذا أودعت مبلغاً من المال في أحد البنوك هل ترغب في أن يحسب له فائدة؟ ولماذا؟
- (٢) لو أردت الحصول على مبلغ معين كقرض فحدد طرق الحصول على هذا القرض موضحاً إيجابيات وسلبيات كل طريقة تقترحها.

حساب جملة الدفع Total of Payments

نشاط ١ كيفية حساب جملة الدفع

المواد: حجر نرد ذو ستة أوجه ، آلة حاسبة، قلم ، ورقة

الخطوات: (اعمل في مجموعات)

- (١) اطلب من زميلك في المجموعة إلقاء حجر النرد مرتين. معتبرا الرقم الظاهر في الرمية الأولى المبلغ الذي تم إيداعه في البنك بالآلاف، والرقم الظاهر في الرمية الثانية عدد السنوات. (استثن في الرمية الثانية الرقمين ١، ٢)
- مثلا: الرقمان الظاهران هما ٤ ثم ٥ فأربعة تمثل مبلغ ٤٠٠٠ والخمسة تمثل خمس سنوات.
- (٢) احسب الفائدة وجملة المبلغ بعد مرور عام من إيداعك للمبلغ الذي ظهر لك علما بأن معدل الفائدة المركبة ١٠٪.
- (٣) لو أودعت بعد عام نفس المبلغ الذي أودعته سابقا فكم يكون المبلغ لديك، ثم احسب الفائدة وجملة المبلغ بعد تمام العامين من أول إيداع.
- (٤) كرر الخطوات السابقة حتى تكمل عدد السنوات. كم جملة المبلغ في نهاية الفترة؟
- (٥) ما رأيك في الطريقة التي اتبعتها لو كان عدد السنوات أكثر من عشر سنوات؟
- (٦) هل توجد طريقة مباشرة لحساب جملة دفع توضع في فترات زمنية متساوية بعد عدد معين من السنوات؟ ناقش زملاءك.

تدريب ٢

يوفر خالد ١٥٠٠ ريال عماني أول كل عام ميلادي بفائدة معدلها ٨٪، فكم يصبح جملة المبلغ في يوم وضعه الدفعة المعتادة بعد أربع سنوات؟

تعريف
يسمى المبلغ الحاصل من مجموع عدد من الدفع بفوائدها بـ «جملة الدفع» وتحسب وفقا للقانون الآتي إذا كان الدفع آخر العام:

$$ج = م \left[\frac{1 - (ع + ١)^{-ن}}{ع} \right]$$

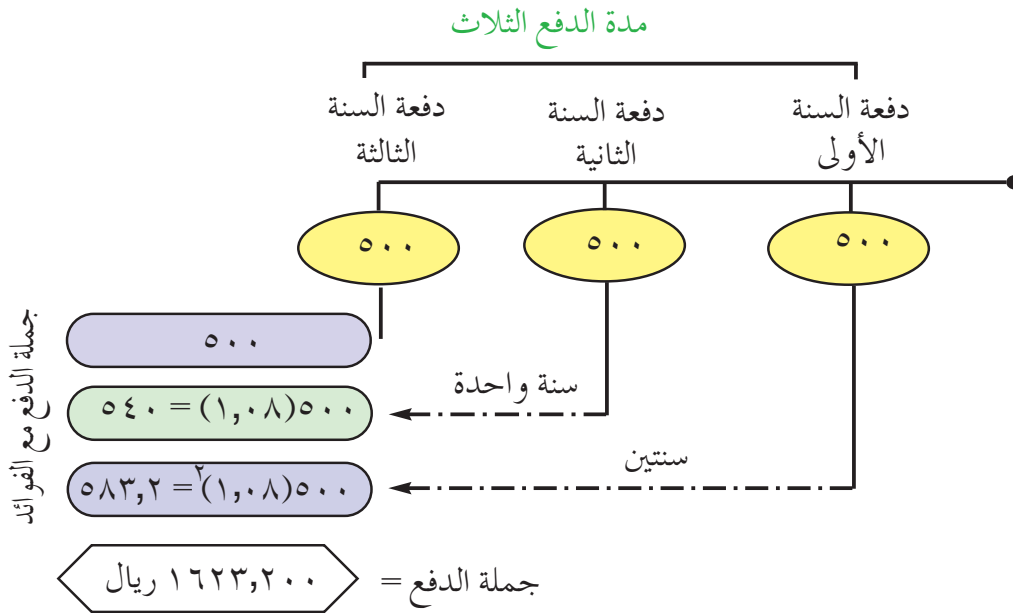
حيث م : المبلغ المودع ، ع: معدل الفائدة المركبة

يودع شخص آخر كل سنة ٥٠٠ ريال سنويا على شكل دفع بفائدة معدلها ٨٪، ما جملة الدفع بعد ثلاث سنوات؟

الحل

الطريقة الأولى:

الدفعة الأولى استمرت لمدة سنتين (لها فائدة سنتين)، أما الدفعة الثانية استمرت لمدة سنة (لها فائدة سنة)، أما الدفعة الثالثة (فليس لها فائدة) (لماذا؟)
الشكل الآتي يوضح ذلك:



أو جملة الدفعات = ج_٣ = ٥٠٠ + (١,٠٨) ٥٠٠ + (١,٠٨) ٥٠٠ = ١٦٢٣,٢٠٠ ريال

الطريقة الثانية:

$$٣ = ن ، ٥٠٠ = م ، ٠,٠٨ = ع$$

$$ج = م \left[\frac{١ - (ع + ١)^ن}{ع} \right] = ٥٠٠ \left[\frac{٠,٢٥٩٧١٢}{٠,٠٨} \right] = ١٦٢٣,٢٠٠ \text{ ريال}$$

تدريب ٤

في المثال السابق احسب جملة الدفع إذا تم إيداع المبلغ نفسه أول كل عام وبنفس الفائدة، مدونا ملاحظاتك.

مثال ٤

باع شخص عقارا على أساس أن يودع المشتري مبلغ ٢٠٠٠ ريال سنويا وعلى أربع دفع، وبمعدل فائدة سنوية قدرها ٥٪ دفع المشتري أول دفعتين ولم يدفع الدفعتين الأخيرتين. وأراد أن يسدد الباقي بفوائدها في نهاية الفترة فكم سيدفع؟

الحل

$$\text{جملة الدفع} = 2000 + (1,05) 2000 + (1,05)^2 2000 + (1,05)^3 2000 = 8620,25 \text{ ريالا}$$

الدفعتان الأخيرتان اللتان
لم يدفعهما = ٤١٠٠ ريال

هاتان الدفعتان اللتان قد
دفعهما = ٤٥٢٠,٢٥

∴ سيدفع المشتري ٤١٠٠ ريال

تدريب ٥

ما جملة دفع سنوية بمبلغ ١٦٢٠ ريالا تدفع في أول كل سنة، تركت بلا دفع لمدة ثلاث سنوات والمطلوب سدادها هي وأرباحها مرة واحدة في نهاية السنة الثالثة بأرباح ٨٪؟ (قارن بين حلك وحل مثال ٣ سابقا من حيث بداية الدفع في أول السنة أو آخر السنة).

نتيجة

تكون جملة الدفع إذا كان الدفع بداية كل سنة وعدد السنوات معلوم على الصورة الآتية:

$$\text{جن} = م(١ + ع) \left[\frac{١ - (١ + ع)^ن}{ع} \right]$$

حيث م: المبلغ المودع ، ع: معدل الفائدة المركبة

- (١) ما جملة مبلغ ٢٠٠٠٠ ريال أودع دفعة واحدة لمدة ٦ سنوات بفائدة مركبة معدلها ٨,٥٪؟
- (٢) أودع شخص مبلغا من المال دفعة واحدة بتاريخ: ٢٢/٣/١٩٩٩م بفائدة مركبة معدلها ١٠٪ وجاء ليسحب جملة ما لديه بتاريخ: ٢١/٣/٢٠٠٥م فوجده ٥٦١ ١,٧٧١ ريالا عمانيا، أجب

عما يلي:

(أ) احسب رأس المال الذي أودعه.

(ب) كم عدد السنوات التي يحتاجها حتى تصبح فائدة المبلغ ضعف رأس المال؟

- (٣) ما قيمة المبلغ الموفر لثلاث سنوات بفائدة معدلها ٨٪ والذي أصبح بعد ثلاث سنوات ٦٢٩٨,٥٦٠ ريالا عمانيا؟

- (٤) يصرف مدخن منذ كان في الخامسة عشر من عمره ما معدله ٤٠٠ بيضة يوميا للتدخين. ما المبلغ الذي سيجمعه لو وظف هذا المبلغ نهاية كل سنة بفوائد مركبة بمعدل ٥٪ إلى أن يكون عمره ٤٥ سنة؟

الفترة الزمنية بين الدفعة والأخرى The time from payment to payment

نشاط ١ المدة بين دفعة وأخرى

المواد: بطاقات مقلوبة مكتوب عليها (شهرية ، ربع سنوية ، ثلث سنوية ، نصف سنوية ، سنوية).

الخطوات:

- (١) اقلب بطاقة واعتبر ما مكتوب عليها المدة الزمنية بين دفعة وأخرى.
- (٢) احسب الفائدة وجملة الدفع في يوم سداد الدفعة الثانية معتبرا الدفعة ١٠٠ ريال بفائدة سنوية معدلها ١٢٪. (اقسم الفائدة على عدد الدفعات في السنة)
- (٣) قارن جملة الدفع التي وجدتها مع ما وجدته أفراد مجموعتك. مدونا ملاحظاتك.
- (٤) كرر الخطوات السابقة بدفعة ٢٠٠ ريال بنفس الفائدة.

تدريب ١

انقل في دفترك الجدول أدناه واملاه مع أفراد مجموعتك، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

الدفعة ١٠٠ ريال ، بفائدة معدلها ١٢ ٪					جملة الدفع عند سداد الدفعة ..
سنوية	نصف سنوية	ثلث سنوية	ربع سنوية	شهرية	
					الثانية
					الثالثة
					الرابعة

(أ) ما مقدار الفوائد المتجمعة عند سداد الدفعة الرابعة عندما يكون الدفع نصف سنوي؟

(ب) متى كانت الفوائد المتجمعة أكثر؟ ناقش مجموعتك في ذلك.

(ج) ما العلاقة بين مقدار الفائدة المتجمعة والفترة الزمنية بين دفعة والدفعة التي تليها مباشرة؟

ملحوظة :

- (١) توجد علاقة طردية بين الفائدة المتجمعة والفترة الزمنية بين الدفعة والأخرى.
- (٢) تسمى فترات الدفعات من بدايتها إلى نهايتها بـ (مدة الدفعات).

مثال ١

يودع شخص مبلغ ٢٠٠ ريال في نهاية كل شهرين بفائدة سنوية معدلها ١٢٪، أوجد جملة الدفع المستحقة نهاية خمس سنوات.

الحل

∴ الفترة الزمنية بين الدفعة والأخرى شهرين فلذلك تضاف الفوائد كل شهرين.
عدد الدفعات = عدد الدفعات كل سنة × عدد السنوات = ٦ × ٥ = ٣٠ دفعة

$$\leftarrow \text{معدل الفائدة لكل دفعة} = \frac{\text{معدل الفائدة السنوية}}{\text{عدد الدفعات السنوية}} = \frac{١٢\%}{٦} = ٢\% \quad (\text{لماذا؟})$$

$$ج. ٣٠ = ٢٠٠ \left[\frac{١ - (١,٠٢)^{-٣٠}}{٠,٠٢} \right] = ٨١١٣,٦١٦ \text{ ريالاً عمانياً}$$

تدريب ٢

باع خالد عقاراً يملكه على أن يودع المشتري المبلغ في حساب خالد وكان الاتفاق على النحو التالي:

المبلغ الذي سيودع	٥٠٠ ريال بداية كل ستة أشهر
مدة الدفع	٥ سنوات
معدل الفائدة السنوية	٨٪

أوجد ثمن بيع هذا العقار

مثال ٢

يودع شخص في بنك مبلغ ٣٠٠٠ ريال عماني أول كل سنتين بفائدة سنوية مركبة معدلها ١٠٪ احسب جملة الدفع إذا كانت مدة الدفع ١٠ سنوات.



∴ الفترة بين الدفعة والأخرى سنتان ، ومدة الدفع ١٠ سنوات

∴ عدد الدفع = ٥ دفع

∴ الدفع أول كل سنتين

$$\therefore \text{جـ} = م (ع+١) \left[\frac{١ - (ع+١)^{-٥}}{ع} \right]$$

حيث: م = ٣٠٠٠ ، ن = ٥ ، ع = ٢٠٪ (لماذا؟)

$$\text{جـ} = ١,٢ \times ٣٠٠٠ \left[\frac{١ - ١,٢^{-٥}}{٠,٢} \right]$$

جـ = ٢٦٧٨٩,٧٦ ريالاً عمانياً

تدريب ٣

من المثال السابق احسب جملة الدفع إذا كان آخر كل سنتين ونصف. أيهما أكبر ولماذا؟

حساب القسط المستحق لقرض من بنك:

نشاط ٣ تكلفة القرض - قسط القرض:

استخدم جهاز الحاسب الآلي (برنامج Excel) لحساب القسط لقرض قيمته ٨٠٠٠ ريال بفائدة

سنوية ٨٪، بحيث يكون الدفع كل شهرين ولمدة سنتين مبتدئاً من ١/١/٢٠٠٦م، اتبع الخطوات

التالية:

(١) اذهب لبرنامج Excel.

(٢) اذهب : ملف ← جديد ← على الكمبيوتر/ قوالب عامة Loan Amortization

(٣) املاً الفراغات كما بالشكل الآتي:

المبلغ المقترض	Enter Values	Loan Amount	8000
معدل الفائدة	Annual Interest Rate		6
عدد السنوات	Loan Period in Years		2
عدد الدفعات السنوية	Number of Payments Per Year		8
تاريخ بداية الدفع	Start Date of Loan		2006/6/10
	Optional Extra Payments		

Loan Summary	
Scheduled Payment	
Scheduled Number of Payments	
Actual Number of Payments	
Total Early Payments	
Total Interest	

Pmt No.	Payment Date	Beginning Balance	Schedule d Payment	Extra Payment	Total Payment	Principal	Interest	Ending Balance
ترتيب الدفعة	تاريخ الدفعة	المبلغ الحالي	القسط أو الدفعة		المبلغ المدفوع لهذه الدفعة	المبلغ المقتطع	الفائدة لكل الدفعة	المتبقى من المبلغ المقترض

(٤) بعد أن تملأ آخر بيان اضغط Enter . ماذا تلاحظ؟

(٥) كم الدفعة التي يدفعها هذا الشخص كل شهرين؟ وما عدد الدفعات؟

(٦) ما جملة الفوائد لهذا القرض؟ ما جملة الدفع أو القرض؟

(٧) هل يوجد اختلاف في الفوائد بداية أول دفعة و آخر دفعة ؟ ما السبب؟

(٨) لماذا اختلفت آخر دفعة عن الدفعات السابقة؟

(٩) ما نوع الفائدة المستخدمة في هذا القرض؟

(١٠) احسب القسط المستحق وتكلفة القرض والفائدة

الإجمالية لنفس القرض إذا كانت مدة الدفع ٥ سنوات.

مدونا ملاحظاتك.

تكلفة القرض هي المبلغ المقترض

مع الفوائد المتجمعة ويحسب:

الدفعة (القسط) × عدد الدفعات

ملحوظة :

(١) سيتم حساب الفائدة الشهرية لقرض معلوم فائدته السنوية بالقانون:

$$ف = م * ع \times \frac{30}{360} ، \text{ حيث } ع : \text{ معدل الفائدة } ، م : \text{ المبلغ المتبقي من القرض}$$

(٢) سنعتبر عدد الأيام لكل شهر ٣٠ يوما.

مثال ٣

أراد شخص إنشاء مشروع فاقترض مبلغا من البنك قدره ١٠٠٠٠ ريال عماني بفائدة مركبة معدلها ٦٪ وكانت تكلفة القرض ١١٥٩٩,٢ ريالا عمانيا على أن يدفع الأقساط شهريا. أوجد ما يأتي:

(أ) الدفعة التي يدفعها شهريا إذا كانت مدة الدفع ٥ سنوات.
(ب) الفائدة والقيمة التي تقتطع من المبلغ المقرض للدفعة الأولى وللدفعة الثانية.

الحل

(أ) $\therefore$ تكلفة القرض = الدفعة $\times$ عدد الدفعات ، المدة بين الدفعة والأخرى شهر (٣٠ يوما)
 $\therefore$ الدفعة الشهرية = $11599,2 \div 60 = 193,320$ ريالا عمانيا
(ب) **أولا:** نحسب الفائدة للدفعة الأولى:

$$\text{الفائدة} = 10000 \times \frac{6}{100} \times \frac{30}{360} = 50 \text{ ريالا عمانيا}$$

$\therefore$ القيمة التي تقل من القرض =

$$193,320 = 50 - 143,320 \text{ ريالا}$$

ثانيا: نحسب الفائدة للدفعة الثانية:

$$\text{الفائدة} = 9856,680 \times \frac{6}{100} \times \frac{30}{360} = 49,283 \text{ ريالا (لماذا لم نضرب في ١٠٠٠٠؟)}$$

$$\text{القيمة التي تنقص من القرض} = 193,320 - 49,283 = 144,037 \text{ ريالا}$$

تدريب ٤

أولا: ما الفائدة والقيمة التي تنقص من المبلغ المقرض للدفعة الثالثة بالنسبة للمثال السابق؟

ثانيا: أراد خالد شراء سيارة جديدة من إحدى وكالات السيارات بمبلغ ٨٠٠٠ ريال ففكر في اقتراض المبلغ من البنك ولمدة ٥ سنوات. أجب عما يأتي:

(أ) احسب جملة المبلغ الذي سيدفعه خالد للبنك إذا كان البنك يأخذ فائدة مركبة معدلها ٩٪ سنويا وكانت الدفعة الشهرية ١٦٢,٢١٠ ريالا عمانيا (علما بأن الدفعة تكون آخر كل شهر).

ب) إذا علمت أن الوكالة عرضت لخالد قسطا شهريا قدره ١٧٧ ريالاً عمانيا لمدة أربع سنوات على أن يدفع دفعة مقدمة قدرها ١٠٠٠ ريال عماني. فهل ترى أن القرض من البنك ضروري لخالد؟

مشروع

قم بزيارة أقرب بنك إليك أو استدع أحد المختصين للتعرف على كيفية حساب تكلفة القرض وأقساط القروض إذا كان حسابها يكون عن طريق استخدام الفائدة المركبة وذلك من خلال التركيز على المحاور الآتية:

- (١) طريقة حساب تكلفة القرض. طريقة حساب الفائدة من كل قسط.
- (٢) سلبيات وإيجابيات الاقتراض من البنك.
- (٣) ما شروط الاقتراض؟ ولمن يسمح بالاقتراض؟ وما أعلى حد للقرض الشخصي؟

- (١) ما جملة دفع ربع سنوية مبلغها ١٢٠ ريالاً، تركت بدون سداد لمدة سنتين وبمعدل ٨٪ سنوياً، والمطلوب سدادها الآن هي وفوائدها مرة واحدة بنفس الفائدة السنوية؟
- (٢) يستثمر شخص أول كل ثلاث سنوات مبلغ ٤٠٠٠ ريالاً ولمدة تسع سنوات بفائدة سنوية معدلها ٩٪، احسب جملة الدفع.
- (٣) أراد شخص أن يشتري منزلاً من إحدى شركات التمويل بالتقسيط فعرض عليه هذين العرضين:

دفع ٣٠٠٠ ريال مقدماً ثم يسدد
١٥٠٠ ريال كل ستة أشهر لمدة ١٠
سنوات على أن يبدأ السداد الأول بعد
مضي سنتين من تاريخ الشراء.

دفع ١٥٠٠٠ ريالاً مقدماً ثم يسدد
١٠٠٠ ريال سنوياً لمدة ١٠ سنوات
على أن يبدأ السداد الأول بعد مضي
أربع سنوات من تاريخ الشراء.

- فأي العرضين أفضل للمشتري إذا كان معدل الفائدة ٩٪ سنوياً للعرضين؟
- (٤) أرادت إحدى المؤسسات الطبية تجديد معداتها فاستدانت قرضاً يسدد على أقساط ثابتة، فكان المعدل السنوي للفائدة على الاتفاق الآتي:
- ٣,٧٥٪ للسبع السنوات الأولى، ٤,٧٥٪ للسبع السنوات الثانية، ٥,٧٥٪ للسبع السنوات الأخيرة، قسط التسديد ١٦٨٦٧٣٨,٣٥ ريالاً عمانياً سنوياً.
- (أ) احسب تكلفة القرض.
- (ب) حدد المعدل الفعلي المتوسط. (اعلم أن الدفع بداية كل فترة بأكملها)

اقرأ ثم تناقش بالتعاون مع زملائك:

* من قديم الزمان عرف ما يسمى بـ«**القرض البحري**» أو القرض على السفينة والذي بدأ على أيدي ممارسي العمليات التجارية في البحر الأبيض المتوسط من بابليين وفينيقيين وهنود ورومان وإغريق حيث يقوم بعض رجال المال بإقراض أصحاب السفن التجارية ما يعادل السفينة أو حمولتها أو الاثنين معا بفائدة عالية تفوق معدلات الفائدة السائدة في العمليات التجارية الأخرى، فإذا هلك أو تلفت الأشياء الضامنة للقرض بسبب الأخطار البحرية يسقط حق المقرض في المطالبة بالقرض والفوائد، وإذا وصلت السفينة وما عليها من بضائع سالمة وجب على المقرض رد قيمة القرض بالفائدة المتفق عليها.

* كان الحريق الهائل الذي شب في مدينة لندن سنة ١٦٦٦م، والذي أتى على ٨٥٪ من مباني هذه المدينة ودمر ممتلكات قدرت بعشرة ملايين جنيه استرليني، وقد استمر ذلك الحريق أربعة أيام بلياليها هو الباعث على انتشار شركات التأمين المساهمة ضد الحريق.

من الحالتين السابقتين ناقش زميلك حول الأسئلة الآتية:

أولاً: ما المخاطر التي يمكن أن تحدث بممتلكات الإنسان وتلفها؟

ثانياً: لو افترضنا في الحالة الأولى أن أصحاب السفن قد دفع كل واحد منهم ما يعادل مبلغ ١٠٠٠ ريال سنوياً تجمع مع أحدهم وتدفع لأي شخص تتعرض سفينته أو الحمولة التي عليها لأي خطر. فهل ترى هذا حلاً يمكن تطبيقه؟ ولماذا؟

ثالثاً: لو افترضنا في الحالة الثانية أنه في مدينة ما ١٠٠٠٠٠٠ منزل ودفع كل صاحب منزل ما يعادل ٢٪ من قيمة المنزل في وقت جمع هذه المبالغ وتدفع سنوياً والتي يتم صرفها لأي منزل يتعرض لخطر الحريق أو أي خطر آخر خارج إرادة صاحب المنزل. هل يساعد ذلك من تخفيف حجم الخسائر؟

رابعاً: أي الأسلوبين أفضل ثانياً أم ثالثاً من حيث تحديد الدفعة السنوية لكل صاحب سفينة أو صاحب منزل؟ وضح إجابتك بمثال.

خامساً: لو أرادت كل مجموعة أعلاه أن تهيأ لها مكتباً ينظم لها أمورها من حيث: (استيفاء الدفعات - تكوين كيان قانوني لها يحدد فيه شروط الاشتراك - صرف مبالغ لمن يعمل في هذه المكاتب مع التسهيلات الإدارية والخدمية) فهل يستطيع هؤلاء الأفراد تحديد الدفعة بشكل دقيق؟

مما سبق لعلك أدركت أن ممتلكات الإنسان محفوفة بالمخاطر ومعرضة للتلف مما يكون ذلك عامل قلق وهاجسا يؤرق أصحاب هذه الممتلكات (مصانع - محال تجارية - سيارات - سفن - طائرات - منازل - بضائع... إلخ)، ويتضح ذلك جليا في النشاطات الاقتصادية لدى الإنسان والتي تكون مصحوبة بخوف الخسارة ورجاء الربح.

والإنسان قديما كان قادرا على تحمل بعض الخسائر البسيطة ويعجز عن مجابهة خسائر جسام مما جعله يفكر في الوسيلة التي تمكنه من مجابهة هذه الخسائر فتعاون مع الآخرين لمساعدة الفرد الذي تحل به حادثة كاحترق بيته مثلا أو ضياع بضاعة له في البحر، ومع تطور الزمن وتحضر الإنسان واتساع ممتلكاته ونشاطاته الاقتصادية وجد ما يسمى بـ «التأمين» والذي يوفر الطمأنينة النفسية للأفراد أصحاب الممتلكات ويدفع عنهم حوادث المخاطر والخسائر المالية، فكانت هذه الوسيلة في بداياتها أسلوب عملي لتخفيف عبء الخسارة الناتجة عن تحقق خطر.

التأمين في سلطنة عمان Insurance in oman

كان أول تنظيم قانوني لأعمال التأمين بالسلطنة هو المرسوم السلطاني رقم ٧٩/١٢ الخاص بقانون شركات التأمين وتعديلاته، وكان قبل صدوره لا يوجد أي تنظيم قانوني ولا جهة معينة تنظم عمليات التأمين وإنما كانت العلاقة مباشرة بين المؤمن والمؤمن له وكل شركة تصدر الوثائق المتعلقة بها دون رقابة أو مراجعة مسبقة وحسب الصيغ واللغات التابعة لها - أي حسب جنسية شركة التأمين - وصدر بعد ذلك قانون تأمين المركبات الصادر بالمرسوم السلطاني رقم ٩٤/٣٤ واللوائح المنفذة له وتعديلاته.

ولقد أشارت المادة (١ / ١) من قانون شركات التأمين سريان هذا القانون على الشركات التي تمارس أنشطة معينة من بينها:

* التأمين البحري والجوي والنقل.

* التأمين على الممتلكات.

* التأمين على السيارات.

* التأمين على الخسائر المالية.

* التأمين الصناعي.

وللتأمين في أي دولة له هيئات ومؤسسات تضع الأطر والقوانين العامة التي على أساسها تكون العملية التأمينية وفق هذه الأطر والقوانين وفي سلطنة عمان تصدر القرارات والقوانين من قبل وزارة التجارة الصناعة وتعتبر الهيئة العامة لسوق المال الممثلة في دائرة التأمين هي الجهة الحكومية التي تنظم وتتابع تنفيذ هذه القرارات.

قليل درهم وقاية خير من قنطار علاج فالإنسان ينبغي أن يأخذ حيطته من الأخطار المحدقة بممتلكاته وأن يحاول التقليل من حجم الخسائر المحدقة به، فالإنسان ينظر إلى الخطر على أساس أنه الخسائر المادية الاحتمالية نتيجة وقوع حادث معين، لذا فإنه لا بد من قياس الخطر بالبحث عن العوامل المحددة لمقدار الخطر عند تحققه في شكل خسائر مادية يمكن قياسها كمياً وهذه العوامل هي:

- (١) قيمة الأشياء المعرضة للخطر وسنرمز لها بالرمز «ق».
- (٢) عدد الأشياء المعرضة للخطر وسنرمز لها بالرمز «ن».
- (٣) معدل الخسائر المتوقعة وسنرمز لها بالرمز «ع»، والتي تحسب بالقانون الآتي:

$$ع = \frac{\text{قيمة الخسائر التي حدثت بسبب الخطر}}{\text{قيمة الممتلكات التي تعرضت للخطر}}$$

وإذا أمكننا قياس أثر كل عامل من هذه العوامل على حجم الخسائر المادية فإنه باستطاعتنا أن نكتشف المخاطر التي تتعرض لها وحدات العملية الإنتاجية وذلك لأجل اختيار الأسلوب المناسب من مجموعة البدائل المتاحة الذي يتناسب مع نوعية الخطر المراد الحماية منه بأقل قيمة ممكنة وهذا ما يسمى بإدارة الخطر وسوف يتضح ذلك من خلال الأمثلة والتدريبات الآتية:

مثال ١

في مصنع لصناعة البطاريات أراد مديره أن يقوم بتقدير الخسائر المتوقعة التي يمكن أن تقع نتيجة تعرض وحدات الإنتاج لخطر الحريق، فقام بجمع البيانات الإحصائية التالية لثلاث سنوات مضت فكانت على النحو الآتي:

تحسب الخسائر المتوقعة بالقانون:	قيمة الأشياء الكلية تقدر بـ ٣٠٠٠٠٠٠٠ ريال
$ص_n = ق \frac{ع(1 - \sqrt[n]{1 - ع})}{\sqrt[n]{1 - ع}}$	عدد الأشياء المعرضة للخطر (وحدات الإنتاج) ٤٩ وحدة
	معدل الخسائر المتوقعة ٠,٠٠٠٠٣

وكان ما يريده هو معرفة الخسائر المادية المتوقعة وفق البيانات الموجودة.



$$\therefore \text{ق} = 3,000,000, \text{ن} = 49, \text{ع} = 0,000,003$$

$$\therefore \text{الخسائر المتوقعة} = \text{ق} = \frac{(1 - \sqrt{\text{ن}}) \text{ع} + 1}{\sqrt{\text{ن}}} \times 3,000,000 = \frac{6 \times 0,000,003 + 1}{7} \times 3,000,000$$

$$\text{ص} 49 = 429342,857 \text{ ريالاً}$$



من المثال السابق أوجد الخسائر المادية المتوقعة إذا كانت عدد الوحدات الإنتاجية المعرضة لخطر الحريق ١٠٠ وحدة.

$$\therefore \text{ق} = 3,000,000, \text{ن} = 100, \text{ع} = 0,000,003$$

$$\therefore \text{الخسائر المتوقعة} = \text{ق} = \frac{(1 - \sqrt{\text{ن}}) \text{ع} + 1}{\sqrt{\text{ن}}} \times 3,000,000 = \frac{9 \times 0,000,003 + 1}{10} \times 3,000,000$$

$$\text{ص} 100 = 300,810 \text{ ريالاً}$$

← تلاحظ أنه عند زيادة عدد الوحدات الإنتاجية المعرضة للخطر فإنها تقلل من حجم الخسائر المتوقعة.

تدريب ١

من مثال ١ احسب كل حالة على حدة مع ثبات المعطيات الأخرى لكل حالة:

(أ) معدل الخسائر المتوقعة ٠,٠٠٠,٠٠١

(ب) قيمة الأشياء المعرضة للخطر ١,٠٠٠,٠٠٠ ريالاً.

مدونا ملاحظاتك لكل حالة بالمقارنة مع مثال ١ من حيث الخسائر المتوقعة.



في إحدى الدول بلغت قيمة خسائر مجموعة من المصانع نتيجة للحرائق التي نشبت فيها ما يعادل ٤٠٠,٠٠٠ ريال عماني. احسب معدل الخسارة إذا كانت قيمة الممتلكات التي تعرض لها الحريق ٥٠٠,٠٠٠,٠٠٠ ريالاً.



∴ معدل الخسارة = قيمة الخسائر ÷ قيمة الممتلكات
 ∴ معدل الخسارة = ٤٠٠٠٠٠ ÷ ٥٠٠٠٠٠٠٠٠ = ٠,٠٠٠٠٨

تدريب ٢

إذا كان معدل الخسائر المتوقعة للمركبات في إحدى الدول ٠,٠٠٤ وكانت قيمة المركبات ٨٠٠٠٠٠٠ ريال عماني. فاحسب قيمة الخسائر المتوقعة.



أراد مدير أحد مصانع الكيماويات أن يتخذ أساليب الوقاية للحماية من خطر الحريق فتبين أنه يحتاج لمبلغ ٣٠٠٠ ريال سنويا لشراء أدوات الإطفاء وآلات مكافحة الحريق وصيانتها، على أساس أن يؤدي هذا الأسلوب إلى تخفيض قيمة الأشياء المعرضة للخطر من ١٠٠٠٠٠ إلى ٧٠٠٠٠ ريال وكذلك تخفيض معدل الخسارة من ٠,٠٠٣ إلى ٠,٠٠١٧٥، فهل هذا الأسلوب مناسباً إذا علم أن عدد الأشياء المعرضة للخطر ٣٦ وحدة؟



التكلفة الحقيقية للأسلوب = ٣٠٠٠ ريال

عدد الوحدات المعرضة	قيمة الخسائر	معدل الخسارة	
٣٦	١٠٠٠٠٠	٠,٠٠٣	قبل استخدام الأسلوب
٣٦	٧٠٠٠٠	٠,٠٠١٧٥	بعد استخدام الأسلوب

الخسائر المتوقعة قبل استخدام الأسلوب:

$$\text{ص} ٣٦ = \frac{١,٠١٥}{٦} \times ١٠٠٠٠٠ = ١٦٩١٦,٦٦٧ \text{ ريالا}$$

المزايا الناتجة من استخدام هذا الأسلوب: هو الفرق بين الخسائر المتوقعة قبل استخدام الأسلوب وبعده ، مع الأخذ في الاعتبار قيمة الأشياء التي ينبغي شراؤها لهذا الأسلوب.

الخسائر المتوقعة بعد استخدام الأسلوب:

$$\text{ص}٣٦ = ٧٠٠٠٠ \times \frac{١,٠٠٨٧٥}{٦} = ١١٧٦٨,٧٥٠ \text{ ريالاً}$$

صافي المكاسب = ١٦٩١٦,٦٦٧ - ١١٧٦٨,٧٥٠ - ٣٠٠٠ = ٢١٤٧,٩١٧ ريال
يعد هذا الأسلوب مناسب لأنه يوفر مبالغ للمصنع.

تدريب ٣

من المثال السابق ساعد مدير المصنع في اتخاذ قراره إذا كانت قيمة أدوات الإطفاء وغيرها ٨٠٠٠ ريال.

مميزات التأمين : features of insurance

نشاط ١ هل للتأمين مميزات؟

الخطوات:

(اعمل ثنائياً على هيئة مقابلة شخصية لمناقشة مميزات التأمين بحيث يأخذ أحد الطالبين الدور الأول والآخر الدور الثاني)

(١) يقوم صاحب الدور الأول بسؤال الآخر الأسئلة الآتية على هيئة مقابلة:

* هل توافق أن يؤمن الشخص على بضائعه التي تنقل بحراً؟ ولماذا؟

* برأيك ماذا يمكن أن يحدث لو لم يؤمن صاحب مصنع على منتجاته التي ينزلها السوق وحدث أن احترق ٥٠٪ منها؟

* كيف يمكن لأصحاب رؤوس الأموال البسيطة أن يفيدهم التأمين في أنشطتهم التجارية؟

(٢) يقوم صاحب الدور الثاني معتمداً على أجوبته التي أجابها ويسأل زميله أسئلة وكأنه ضد إجاباته التي أجابها:

مثلاً: «قلت بأن صاحب المصنع الذي احترقت نصف بضاعته عليه أن يقوم برفع السعر لمنتجاته حتى يعوض الخسائر التي حدثت ، ألا يثقل ذلك المستهلك فماذا لو آمن على منتجاته ومصنعه

ضد الحرائق؟» (وهكذا بالنسبة للأسئلة الأخرى)

لعلك توصلت إلى أن للتأمين ميزات عدة من بينها:

* سلاسة انسياب النشاط التجاري والعمليات الإنتاجية والذي نتج من عدم الخوف والقلق لدى ممارسي هذه الأنشطة بخلاف لو لم توجد هذه العمليات التأمينية فإن ممارستها سيحجمون عن عرض منتجاتهم أو نقلها من مكان إلى آخر بصورة تتناسب مع الطلب الموجود في الأسواق.

* تنظيم الأنشطة الصناعية والتجارية والزراعية على أحجام كبيرة من خلال رأس مال كبير، والذي نادرا ما يقوى عليه فرد واحد فمع وجود عشرات بل مئات من الناس فإن الأمر متيسر مع الأخذ في الحسبان الأخطار المحدقة.

* توافر السلع التي تتطلب دورة إنتاجية كبيرة إذ يخطط المنتج إنتاج السلع على أساس تكاليفها وأثمان بيعها المقدرة ولا يمكن تقدير هذه الأثمان بمعزل عن توخي الخطر وأخذ الاحتياطات متى تكبد خسائر عالية، وفي غياب ترتيب ما لمواجهة الخطر نظير كلفة معينة - أسلوب الوقاية - فمن المستحيل عمليا تكوين فكرة صحيحة عن التكلفة الكلية ولذلك يصعب اتخاذ قرار إنتاج مثل هذه السلع.

* انخفاض تكاليف السلع وذلك قد نتج من خلال التقدير الصحيح للتكلفة الكلية لهذه السلع والتي تكون عادة متناسبة مع أحوال الأسواق وترتفع إذا غاب التنظيم والترتيب الجيد لمواجهة الخطر.

تدريب ٤

لماذا ترتفع أسعار بعض المنتجات الزراعية في بعض مواسم السنة؟ وهل للتأمين دخل مباشر في ذلك؟

(١) في شركة للصناعات الخفيفة إذا علم أن قيمة الأشياء المعرضة للخطر ثلاثة ملايين ريال وأن عدد الوحدات المعرضة للخطر ١٠٠ وحدة صناعية والخسائر المادية التي تحققت ٨٠٠٠٠٠ ريال. احسب أقصى خسائر يمكن أن تتحملها الشركة.

(٢) لماذا يرتبط التأمين بالنمو والتطور الاقتصادي للمجتمعات؟

(٣) وضح أثر عدم وجود التأمين بصور شتى على السلوك الإنساني من الناحية الاقتصادية؟

(٤) هل تعد ظاهرة الخطر ظاهرة ثابتة لا تتغير مع تتطور الحياة ودخول عصر التكنولوجيا والتقدم الصناعي والانفجار المعرفي؟

(٥) فيما يأتي أي العبارات صحيحة وأيها خاطئة:

(أ) توجد علاقة عكسية بين حجم الخسائر المتوقعة وقيمة الأشياء المعرضة للخطر.

(ب) توجد علاقة طردية بين حجم الخسائر المتوقعة ومعدل الخسائر المتوقعة.

(ج) توجد علاقة عكسية بين الخطر وعدد الوحدات المعرضة للخطر.

(٦) مدير إحدى شركات الصناعات الثقيلة يمتلك ١٦ مصنعا لصناعة قضبان السكك الحديدية قدرت قيمتها كأشياء معرضة للخطر ٣٠٠٠٠٠٠٠ ريال عماني، فإذا علم أن معدل الخسائر ٠,٠٣، فأوجد ما يأتي:

(أ) أقصى خسائر احتمالية يمكن أن تتحملها هذه الشركة.

(ب) أقصى خسائر متوقعة إذا علم أن قيمة الأشياء المعرضة للخطر تقدر بنحو ٧٠٪ من قيمة

الأشياء الكلية.

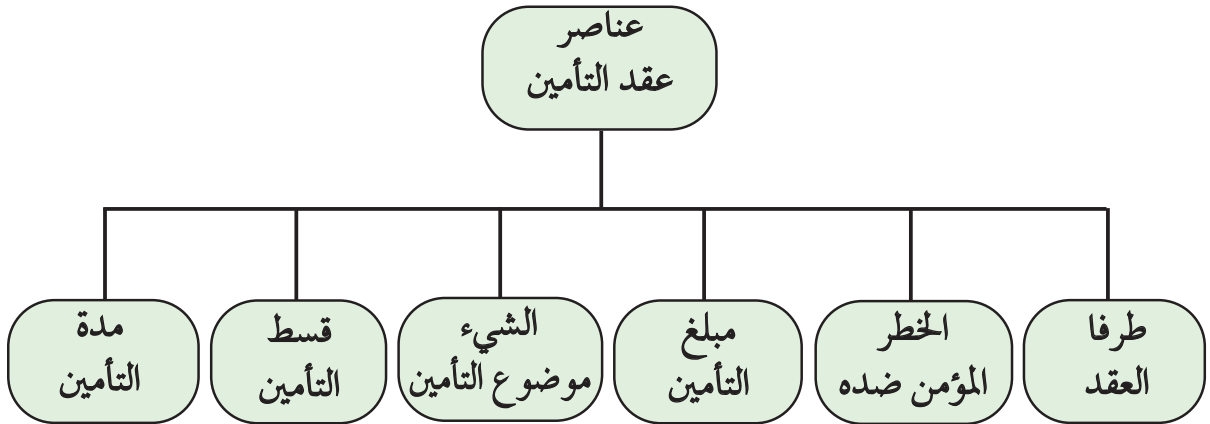
عقد التأمين وعناصره Contract of insurance

إن لأي تأمين حتى يصير في صورة قانونية لا بد وأن يكون هناك ما يسمى بعقد التأمين والذي يضمن للشخص (المؤمن له) حقه ويعرف هذا العقد بأنه:

تعريف

هو عقد يلتزم **المؤمن** بمقتضاه أن يؤدي إلى **المؤمن له** أو المستفيد الذي اشترط التأمين لصالحه مبلغا من المال أو إيرادا مرتبا أو أي عوض مالي آخر في حالة تحقق وقوع الحادث أو الخطر المبين في العقد وذلك نظير قسط أو أي دفعة مالية أخرى يؤديها المؤمن له للمؤمن. و يقصد بالمؤمن هو شركة التأمين المرخص لها بالعمل، والمؤمن له هو مالك الشيء (موضوع التأمين)

والشكل الآتي يوضح عناصر أي عقد تأميني:



تدريب ١

- (أ) ما الفرق بين مبلغ التأمين وقسط التأمين؟
(ب) لماذا ترتفع أسعار تذاكر الطائرات بين فترة وأخرى في بعض الأحيان؟

كيفية حساب قسط التأمين :Premium of insurance

- * لا يمكن إعطاء قيمة لقسط للتأمين دونما النظر لعدة عوامل لتحديد قسط التأمين وهي:
- * قيمة الشيء موضوع التأمين.
- * الإطار العام للحماية التأمينية (أي مدى ما تغطيه الحماية التأمينية من أخطار).
- * وجود شروط أخرى (تسهيلات إدارية).
- * متوسط التعويضات التي تقوم الشركة بدفعها للعملاء.
- * احتمال وقوع الحادث.

تعريف

(١) قسط التأمين الصافي: هو القسط الذي يكفي لتغطية الخطر فقط بالنسبة للعمليات التأمينية، ويسمى **قسط الخطر** ، ويحسب بالقانون الآتي:

القسط الصافي = قيمة الشيء (موضوع التأمين) × معدل الخسارة

(٢) قسط التأمين التجاري: هو عبارة عن القسط الصافي مضافا إليه نسبة معينة نظير مصروفات التأمين والأرباح واحتياطي التقلبات العكسية ويحسب وفق القانون الآتي:

$$\text{القسط التجاري} = \text{قيمة الممتلكات} \times \frac{\text{معدل الخسارة}}{1 - \text{مجموع نسب الإضافات}} ، \text{ ويرمز له بالرمز « ت »}$$

مثال ١

أمّن أحمد سيارته التي تبلغ قيمتها عند التأمين ٨٠٠٠ ريال عماني. احسب القسط الصافي (قسط الخطر) لها إذا علم أن معدل الخسارة هو ٠,٠٠٣

الحل

٠: قيمة الممتلكات (الشيء موضوع التأمين) = ٨٠٠٠ ريال عماني ، معدل الخسارة = ٠,٠٠٣

القسط الصافي (قسط الخطر) = قيمة الشيء موضوع التأمين × معدل الخسارة

∴ القسط الصافي = ٨٠٠٠ × ٠,٠٠٣ = ٢٤ ريال

مبلغ ٢٤ ريالاً عمانياً يعبر عن القيمة التي تكفي لتغطية الخطر فحسب في عملية التأمين.

تدريب ٢

من المثال السابق احسب قسط الخطر إذا كان معدل الخسارة نفسه وقيمة الشيء موضوع التأمين هي:

- (أ) ٤٠٠٠ ريال عماني
(ب) ٢٠٠٠٠ ريال عماني

مثال ٢

أمّن خالد على ممتلكاته التي تبلغ قيمتها ١٠٠٠٠ ريال بمعدل خسارة ٠,٠٠٢٦ من قيمة الممتلكات، وأرادت شركة التأمين أن تضيف ٢٥٪ من قيمة القسط التجاري مقابل مصروفات التأمين، ٢٣٪ مقابل العمولة التي تدفعها الشركة للمندوبين، ١٢٪ لاحتياطي التقلبات العكسية فاحسب:

- (أ) قيمة القسط الصافي.
(ب) قيمة القسط التجاري.

الحل

$$\text{مجموع النسب} = ٠,٢٥ + ٠,٢٣ + ٠,١٢ = ٠,٦٠$$

$$(أ) \text{ قيمة القسط الصافي} = ١٠٠٠٠ \times ٠,٠٠٢٦ = ٢٦ \text{ ريال}$$

$$(ب) \text{ ت} = ١٠٠٠٠ \times \frac{٠,٠٠٢٦}{٠,٦-١} = \frac{٠,٠٠٢٦}{٠,٤} \times ١٠٠٠٠ = ٦٥ \text{ ريالاً}$$

تدريب ٣

من المثال السابق احسب القسط الصافي ثم القسط التجاري إذا كانت قيمة الممتلكات ٢٠٠٠٠٠ ريال عماني ثم أجب عما يأتي:

(أ) لماذا تؤخذ نسبة إضافية للتقلبات العكسية؟

(ب) ما العلاقة بين قيمة الممتلكات و(القسط الصافي/القسط التجاري)؟

ابحث في مكتبك أو اسأل:

(١) ما الشروط الواجب توافرها في مصنع يراد تأمينه هو ومعداته ضد الحريق حتى تقبل شركة التأمين أن تؤمن هذا المصنع؟

(٢) لو تم إضافة معدات جديدة في هذا المصنع أثناء مدة التأمين فهل يشملها هذا التأمين؟

ملحوظة :

بعض أنواع التأمين تضع خصما على القسط التجاري إذا توفرت في الشيء المؤمن بعض الشروط ، مثل التأمين ضد الحريق يضع خصما بنسبة بنسبة معينة تنقص من مجموع النسب إذا كان بجانب المصنع مركز لإطفاء الحريق وفي حدود أمتار معينة.

تطبيقات في التأمين Application in insurance

أولا : التعويض في التأمين Indemnity in insurance

اقرأ ثم ناقش:

(قامت إحدى شركات تصنيع التلفزيون «Sharp» باليابان بالتأمين على جميع مصانعها بالبلاد ضد خطر الحريق وأثناء إحدى المعارك الجوية بين الصين والاتحاد السوفيتي (سابقا) في صراعهما الدائر ضلت إحدى طائرات الاتحاد السوفيتي الحدود الصينية وضربت بطريق الخطأ الميناء البحري الياباني مما أدى إلى اشتعال حريق هائل في حوالي عشرة شاحنات للبضائع والبتروول وبسبب هبوب إحدى العواصف القوية على الحدود اليابانية ذات الريح الساخنة التي أدت إلى تطاير اللهب من الميناء البحري وأصيبت عدة مصانع ومبان بالمناطق الحدودية لليابان من ضمنها أحد المصانع المؤمن عليها ضد الحريق والتابع لشركة التلفزيون اليابانية «Sharp» ، وطالبت الشركة إثر ذلك بالتعويض اللازم عن الخسائر الناتجة عن اندلاع النيران بالمصنع لكن شركة التأمين رفضت هذه المطالبة بدعوى أن سبب الحريق هو خطر الحرب الذي لم تتضمن الشركة تغطيته في وثيقة التأمين، ورفع الأمر للقضاء فحكم لصالح شركة التأمين لأن السبب لم يضمن في وثيقة التأمين).

(١) برأيك هل من الضروري أن تكتب الأسباب في وثيقة التأمين التي على أساسها يعرض المؤمن له؟ ولماذا؟

(٢) لو أن شخصا أمّن سيارته فوق له حادث بهذه السيارة ولكنه كان في حالة سكر فهل يعطى تعويضا للخسارة الناتجة من هذا الحادث؟ ولماذا؟

(٣) ما رأيك في شركات التأمين التي تقبل التأمين من أخطار الزلازل والبراكين والعواصف؟
مما سبق لعلك أدركت أن في العملية التأمينية ينبغي لأي شركة تأمين أن تقوم بتعويض «المؤمن له» في حال تحقق الخطر الذي أمن ضده ولكن بسبب يوجب فيه التعويض وتم تضمينه في وثيقة التأمين فمثلا:

* إذا شب حريق في مصنع بسبب سوء وضع البضاعة أو وجود مواد ملتهبة داخل المخازن أو بسبب التدخين فلشركة التأمين الحق في عدم دفع مبلغ التعويض عن الخسائر لأن السبب هنا هو الإهمال.

* إذا وقع حادث لسيارة مؤمنة صاحبها في حالة سكر فإنه لا يعوض أو إذا كانت حالة الإطارات رديئة مما أدى إلى ضياع أحدها فتدهورت السيارة فإنه لا يعوض.

وعموما فإن شركة التأمين تقوم بتعويض المؤمن له عما لحقه من ضرر نتيجة وقوع الخطر المؤمن ضده وذلك بحيث لا يزيد هذا التعويض عن قيمة الخسارة الفعلية التي لحقت بالمؤمن له طبقا لشروط التعاقد والسبب الرئيسي في ذلك هو حتى لا يكون التأمين مصدر ربح للمؤمن له إذا زاد التعويض عن الخسارة وبالتالي قد تعرض شركة التأمين نفسها للمعاملات غير الأخلاقية التي ينتج عنها التسبب في إحداث الخطر عمدا.

ويتم تعويض المؤمن له طبقا لقواعد محددة معلومة لدى شركات التأمين وهي:

أ) في حالة التأمين على الممتلكات بقيمة مساوية لقيمتها الفعلية والذي يسمى التأمين هنا بـ «**التأمين الكافي**» وعلى ذلك يتم تعويض المؤمن له بقدر يتساوى مع قيمة الخسارة الفعلية وتسمى الخسارة هنا **بالخسارة الكلية** أي أن:

(**الخسارة = التعويض**)

فمثلا: آمن شخص منزلا يملكه ضد خطر الحريق وكانت قيمة العقار مساوية لمبلغ التأمين وهو ٢٠٠٠٠ ريال عماني وحدث حريق لهذا المنزل وكانت قيمة الخسارة الفعلية ٣٥٠٠ ريال عماني، فإنه يعوض مبلغ ٣٥٠٠ ريال عماني شرط أن تكون قيمة المنزل مساوية لمبلغ التأمين وقت وقوع الحادث.

ب) في حالة التأمين على الممتلكات بقيمة تقل عن قيمتها الحقيقية ويعرف بـ «**التأمين دون الكفاية**» في هذه الحالة لا يحصل المؤمن له قيمة تعويض تعادل قيمة الخسارة الفعلية ولكن يحصل على تعويض يقل عن الخسارة الفعلية وتسمى الخسارة هنا **بالخسارة الجزئية** أو كانت قيمة الممتلكات وقت وقوع الحادث أعلى من مبلغ التأمين. ويتم حساب التعويض في هذه الحالة وفقا للمعادلة التالية:

$$\text{مبلغ التعويض} = \text{قيمة الخسارة الفعلية} \times \frac{\text{مبلغ التأمين}}{\text{قيمة الممتلكات وقت الحادث}}$$

أي أن المؤمن له يحصل على نسبة الخسارة الفعلية والباقي يتحمله هو، وهذا ما يعبر عنه بمبدأ النسبية مع ضرورة معرفة قيمة الشيء (موضوع التأمين) حال وقوع الحادث الذي على أساسه يعوض الشخص.



أمّن شخص على عقار يملكه بمبلغ ٢٠٠٠٠٠ ريال عماني ضد خطر الحريق فاندلعت النيران وأتت على ما قيمته ٦٠٠٠٠ ريال عماني، فإذا كانت قيمة العقار وقت وقوع الحادث ٣٠٠٠٠٠ ريال عماني فأجب عما يلي:

(أ) ما نوع الخسارة؟

(ب) ما قيمة التعويض اللازم على شركة التأمين؟

(ج) ما قيمة ما يتحمله صاحب العقار (المؤمن له)؟



(أ) : الخسارة الفعلية أقل من مبلغ التأمين فالخسارة جزئية والتأمين دون الكفاية فلذلك يطبق مبدأ النسبية لحساب التعويض للمؤمن له.

$$(ب) \text{ قيمة التعويض} = ٦٠٠٠٠ \times \frac{٢٠٠٠٠٠}{٣٠٠٠٠٠} = ٤٠٠٠٠ \text{ ريال}$$

وهذا هو المبلغ الذي تتحمله شركة التأمين (المؤمن)

(ج) ما يتحمله المؤمن له (صاحب العقار) = ٦٠٠٠٠ - ٤٠٠٠٠ = ٢٠٠٠٠ ريال

تدريب ٤

أمّن شخص على منزل يمتلكه ضد خطر الحريق بمبلغ تأمين ٥٠٠٠٠ ريال عماني وحدث للمنزل حريق نتج عنه خسائر تقدر قيمتها بـ ٣٠٠٠٠ ريال عماني فقامت شركة التأمين بتقدير قيمة المنزل المؤمن عليه والذي بلغ ١٠٠٠٠٠ ريال عماني. أجب عما يأتي:

(أ) ما نوع الخسارة؟

(ب) ما نوع التأمين؟

(ج) ما التعويض الذي يستحقه المؤمن له؟

(د) ما المبلغ الذي يتحمله المؤمن له؟

ثانيا : المشاركة في التأمين Communion in insurance

قد يلجأ المؤمن له عند التأمين على شيء لديه إلى أكثر من شركة تأمين للتأمين وهنا لا يحصل على تعويضات تفوق قيمة الخسارة وإنما يحصل على نصيب معين من كل شركة تأمين بحيث يكون مجموعها لا يتجاوز قيمة الخسارة الفعلية التي تحققت وسنعمد في دراستنا هنا شرط تطبيق مبدأ النسبية في حساب التعويض.

مثال ٤

قام شخص بالتأمين ضد خطر السرقة والسطو على مخازن له بها آلات ومعدات هندسية وكان التأمين على النحو التالي:

عند شركة التأمين (١) بمبلغ ١٠٠٠٠٠٠ ريال عماني

عند شركة التأمين (٢) بمبلغ ٢٠٠٠٠٠٠ ريال عماني

عند شركة التأمين (٣) بمبلغ ٣٠٠٠٠٠٠ ريال عماني

وعندما وقع الخطر المؤمن ضده قدرت الخسائر الثابتة ٢٠٠٠٠٠٠ ريال، وكانت قيمة الآلات والمعدات لحظة وقوع الخطر بمقدار ٨٠٠٠٠٠٠ ريال عماني. أوجد ما يأتي:

(أ) التزام كل شركة تأمين.

(ب) مسؤولية المؤمن له.

الحل

(أ)

أولاً: نحسب مجموع مبالغ التأمين = ١٠٠٠٠٠٠ + ٢٠٠٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠٠٠ = ٦٠٠٠٠٠٠ ريال عماني

∴ قيمة الشيء موضوع التأمين لحظة وقوع الخطر = ٨٠٠٠٠٠٠ ريال عماني

∴ التأمين في هذه الحالة دون الكفاية وعلى ذلك يطبق مبدأ النسبية.

ثانيا: نحسب التعويض الكلي (التزام كل شركات التأمين) =

$$٢٠٠٠٠٠ \times \frac{٦٠٠٠٠٠}{٨٠٠٠٠٠} = ١٥٠٠٠٠ \text{ ريال عماني}$$

ثالثا: هذا التعويض يوزع بين الشركات الثلاث بنسبة مبلغ التأمين لكل شركة ويتم حسابه بنفس

$$\text{القاعدة على الصورة: مسؤولية كل شركة} = \text{مبلغ التعويض} \times \frac{\text{مبلغ التأمين للشركة}}{\text{مبلغ التأمين لكل الشركات}}$$

وعلى ذلك فإن:

$$\text{مسؤولية الشركة (١)} = ١٥٠٠٠٠ \times \frac{١٠٠٠٠٠}{٦٠٠٠٠٠} = ٢٥٠٠٠ \text{ ريال عماني}$$

$$\text{مسؤولية الشركة (٢)} = ١٥٠٠٠٠ \times \frac{٢٠٠٠٠٠}{٦٠٠٠٠٠} = ٥٠٠٠٠ \text{ ريال عماني}$$

$$\text{مسؤولية الشركة (٣)} = ١٥٠٠٠٠ \times \frac{٣٠٠٠٠٠}{٦٠٠٠٠٠} = ٧٥٠٠٠ \text{ ريال عماني}$$

لاحظ أن مجموع الالتزامات مساوٍ للمقدار الكلي للتعويض

(ب) مسؤولية المؤمن له تحسب كآآتي:

$$٢٠٠٠٠٠ - ١٥٠٠٠٠ = ٥٠٠٠٠ \text{ ريال عماني}$$

تدريب ٥

من المثال السابق على فرض أن الخسارة كانت بصورة كلية ومدمرة وتشمل جميع الممتلكات وقت الحادث. ما التزام كل شركة من الشركات الثلاث؟

(١) مجموع قيم الممتلكات المعرضة للحريق خلال ١٥ سنة ٦٧٢ مليون ريال، ومجموع الخسائر الكلية خلال المدة نفسها ٢٨٢٢٤٠٠ ريال. احسب ما يأتي:
(أ) معدل الخسارة نتيجة الحريق.

(ب) القسط الصافي إذا علم أن قيمة الممتلكات ٨ ملايين ريال.

(٢) قامت إحدى المطابع بالتأمين على كافة ممتلكاتها بمبلغ ٥٠٠٠٠٠٠ ريال ضد مخاطر الحريق، اندلعت النيران فيها وتسببت في خسارة مادية قدرها ٢٠٠٠٠٠٠ ريال عماني. إذا علم أن قيمة الممتلكات لحظة وقوع الخطر قدرت بمبلغ ٦٠٠٠٠٠٠ ريال، فحدد التزام المؤمن والمؤمن له.

(٣) في مصنع للملابس الأطفال قامت شركة التأمين بحساب معدل الخسارة لخطر الحريق فكان ٠,٠٠٥٩، فإذا كانت الشركة تضيف ٢١٪ من القسط التجاري للمصروفات الإدارية، و ٢٢٪ للعمولة التي تدفعها للمندوبين، و ٢٥٪ للتقلبات العكسية، وتخصم ٥٪ لتجهيز المصنع بمعدات الإطفاء وأدواتها. فاحسب القسط الصافي ثم القسط التجاري في الأحوال الآتية:

(أ) ممتلكات قيمتها ١٠٠٠٠ ريال عماني.

(ب) ممتلكات قيمتها ٥,٥ مليون ريال عماني.

(٤) تعاقدت إحدى شركات التأمين مع حوالي ٥٠٠ شخص على التأمين ضد خطر الحريق لمنازلهم وكان مبلغ التأمين للحالة الواحدة ١٥٠٠ ريال في المتوسط، فإذا علم أنه قد تحققت خسائر كلية بمبلغ ١٠٠٠٠٠٠ ريال عن فترة سابقة. احسب حجم الخسائر المتوقعة.

٥. قام شخص بالتأمين على مصنع يمتلكه لدى ثلاث شركات للتأمين عند الشركة ١ بمبلغ ٢٠٠٠٠ ريال عماني ولدى الشركة ٢ بمبلغ ٤٠٠٠٠ ريال وبمبلغ ٨٠٠٠٠ ريال لدى الشركة ٣ وحدثت خسارة لهذا المصنع تقدر بمبلغ ٧٠٠٠٠ ريال عماني. المطلوب هو حساب نصيب كل شركة تأمين في الخسارة الحادثة (على فرض أن التأمين على المصنع كان بكامل قيمته الفعلية).

تمارين ومسائل عامة

- (١) موظف يودع أول كل شهر مبلغ ٢٠٠ ريال، كم يصبح رصيده في نهاية سنة ونصف السنة إذا كان معدل الفائدة ٨٪ سنوياً.
- (٢) يودع شخص في أحد البنوك ٥٠٠ ريال أول كل سنة ولمدة ١٤ سنة. احسب جملة الدفع إذا علمت أن البنك يحسب فوائد مركبة بمعدل ٨٪ سنوياً خلال العشر سنوات الأولى، ١٠٪ خلال الأربع سنوات التالية.
- (٣) يودع شخص في أحد البنوك ٢٠٠٠ ريال آخر كل سنة لمدة خمس سنوات، زيدت إلى ٢٥٠٠ ريال سنوياً خلال الخمس سنوات الثانية، زيدت إلى ٣٠٠٠ ريال سنوياً خلال الخمس سنوات الثالثة. احسب جملة الدفع إذا كانت الفائدة بمعدل ١٠٪.
- (٤) ما القسط اللازم دفعه لسداد قرض قيمته ٥٠٠٠٠ ريال بفائدة قدرها ٨٪ خلال سبع سنوات إذا كان الدفع ثلث سنوي.
- (٥) إذا كان الفرق بين القسط التجاري والقسط الصافي ١٠٠ ريال للممتلكات المؤمنة لسالم والتي تبلغ قيمتها ٢٠٠٠٠ ريال. احسب القسط الصافي ومعدل الخسارة للقسط التجاري إذا علم أن معدل القسط الصافي ٢٨ ٪ ،
- (٦) أراد مدير أحد مصانع الإلكترونيات معرفة إلى أي مدى يمكن الاعتماد على أسلوب الوقاية لمواجهة خطر الحريق الذي يمكن أن يتعرض له المصنع فتبين له أنه يحتاج إلى:

آلات ومعدات إطفاء	٥٠٠٠ ريال
آلات الإنذار المبكر	١٥٠٠ ريال
تصليح وصيانة وتدريب لعمليات الإطفاء	٤٥٠٠ ريال

فإذا استخدم هذا الأسلوب سيقبل قيمة الأشياء المعرضة للخطر بمقدار ١٠٠٠٠٠ ريال ومعدل الخسارة سيكون ٠،٠٠٠٠١، وإذا علم أن قيمة الأشياء المعرضة قبل اتباع هذا الأسلوب ٨٠٠٠٠٠ ريال ومعدل الخسائر ٠،٠٠٣. إلى أي مدى يمكن اتباع أسلوب الوقاية؟ (إذا علم أن عدد الوحدات

المعرضة للخطر ١٢٠ وحدة)

(٧) قام مالك مصنع للمنسوجات بالتأمين على قسم الإنتاج بمبلغ ٣٠٠٠٠٠ ريال ضد خطر الحريق، وعندما وقع خطر الحريق قدرت الخسائر الفعلية بمقدار ١٠٠٠٠ ريال. احسب التزام الشركة والمؤمن له في الحالات الآتية:

(أ) قيمة الشيء موضوع التأمين لحظة اندلاع الحريق ٣٠٠٠٠٠ ريال.

(ب) قيمة الشيء موضوع التأمين ٢٠٠٠٠٠ ريال.

(ج) لو كانت الخسارة الفعلية ٢٥٠٠٠٠ ريال وقيمة الشيء وقت الحادث ٢٠٠٠٠٠ ريال.

بمحمّد الله

عزيزي الطالب :

محافظةك على كتابك المدرسي تجنبك دفع قيمته عند التلف .