مفاهيم وأساسيات الاقتصاد

أولاً: تعريف علم الاقتصاد

يمكن تعريف علم الاقتصاد بالمعنى الواسع بأنه " دراسة إنتاج و توزيع السلع و الخدمات في اقتصاد ما".

وفي أحدث تعريف لعلم الاقتصاد "هو العلم الذي يدرس الكيفية التي يتخذ وفقها الأفراد قرارتهم باستخدام الموارد النادرة لتلبية رغباتهم و حاجاتهم".

الموارد الاقتصادية هي عبارة عن عناصر الإنتاج و تتحدد في:

1.الأرض والموارد الطبيعية: يقصد بها الثروات الموجودة في باطن الأرض (مثل المعادن و المياه و المواد الأولية) أو على سطحها (الأراضي الزراعية و الأنهار و البحيرات و البحار)

2.العمل: هو عبارة عن المجهود الفكري و الجسدي الذي يبذله الإنسان في العملية الإنتاجية و يحصل مقابله على عائد يسمى الأجر.

3. رأس المال: هو جميع ما يمتلكه المجتمع من آلات و معدات تستخدم في الإنتاج

4.التنظيم: هو عبارة عن عملية مزج العناصر الثلاث السابقة و هو الذي يحدد نوع السلع التي يجب أن تنتج و كمياتها و سعر البيع...

المشكلة الاقتصادية

تنشأ المشكلة الاقتصادية بسبب الندرة النسبية للموارد الاقتصادية. و يقصد بالندرة النسبية وجود هذه الموارد مع عدم كفايتها لتلبية كل الحاجات في زمان و مكان معين. و بالتالي فالمشكلة الاقتصادية تعني أن الموارد محدودة و الحاجات متعددة و تصبح المسألة هي كيفية توزيع الموارد على الحاجات للحصول على أقصى إشباع ممكن أو أكبر عائد ممكن. و لابد من أن المشكلة الاقتصادية تواجه الفرد (دخل محدود و حاجات كثيرة)، كما أنها تواجه المجتمع (موارد محدودة و نفقات كثيرة).

ولحل المشكلة الاقتصادية فإنه ينبغي الإجابة على الأسئلة الأساسية التي تواجه أي مجتمع كان وتتطلب الإجابة. هذه الأسئلة هي :

1 / ماذا تنتج؟ أي تحديد ما هي السلع والخدمات التي يتعين على المجتمع إنتاجها ؟ .. هل هي الملابس؟ أم المواد الغذائية أم الآلات؟

2/ كيف ننتج ؟ وهو أن يحدد الكيفية التي ينتج بها تلك السلع. وهذه العملية إنما تتطلب حصر كل الموارد المتاحة للإنتاج وتخصيصها على الاستخدامات المختلفة بحيث نحقق من خلال ذلك أقصى استغلال ممكن، وتحديد الأسلوب الفني والتقني الأمثل لإنتاج السلع والخدمات المطلوبة.

3 / لمن ننتج؟ وهي الكيفية التي يتم بها توزيع الإنتاج على أفراد المجتمع وتحديد المنتفعين منه .

و بالتالي فإنه يمكن تعريف علم الاقتصاد بأنه ذلك العلم الذي يبحث النشاط الإنساني عند التعامل مع المشكلة الاقتصادية التي تعني أن الموارد محدودة و نادرة نسبياً مقارنة بالحاجات المتعددة اللانهائية، و من ثم يدرس الاستخدام الأمثل لهذه الموارد للحصول على أقصى إشباع ممكن لحاجات الأفراد.

<u>مستويات التحليل الاقتصادي:</u> ينطوي التحليل الاقتصادي في الوقت الحالي على نوعين من التحليل:

التحليل الاقتصادي الكلي: يركز على الطريقة التي تتخذ وفقها القرارات على مستوى البلد ككل.	**التحليل الاقتصادي الجزئي**: يركز على الطريقة التي تتخذ وفقها القرارات على مستوى الأفراد.

مفاهيم أساسية في التحليل الاقتصادي الجزئي

نظرية الطلب

تعبر نظرية الطلب عن سلوك المستهلكين عندما يسعون إلى إشباع حاجاتهم المدعمة أو المقترنة بالقدرة الشرائية التي تمكنهم من إشباع تلك الحاجات خلال فترة زمنية معينة. و يؤثر على هذا السلوك العديد من العوامل مثل السعر و الدخل و غيرها.

أولاً: بعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بالطلب

1. تعريف الطلب: يعرف الطلب على سلعة أو خدمة، بأنه تلك الكميات المطلوبة التي يكون لدى المستهلكين الرغبة و القدرة على شرائها عند الأسعار المحتملة و ذلك خلال فترة زمنية معينة(مع افتراض ثبات العوامل الأخرى.

يلاحظ من هذا التعريف مايلي:

يقصد **بعبارة الطلب** طلب كل المستهلكين على سلعة أو خدمة معينة و ليس الطلب الفردي، أي أن الذي يهمنا طلب السوق الذي يؤثر على سعر السلعة في السوق.

الطلب = رغبة + قدرة أي أنه يجب أن يكون المستهلك راغبا بالسلعة و قادرا على شرائها فالرغبة و حدها لا تكفي و القدرة وحدها لا تكفي، بل لا بد من توفر الاثنين.

يرتبط الطلب بفترة زمنية محددة و معينة اذا قلت أنك ترغب بشراء كيلو أرز و أن سعر الكيلو 100 ليرة فان التعبير ناقص لأنه لا يعبر إذا كنت ترغب بشرائها اليوم أو بعد شهر أو بعد عام.

2. قانون الطلب: هو ذلك القانون الذي يوضح طبيعة العلاقة التي تربط بين **الكمية المطلوبة و السعر**. و ينص على أن انخفاض سعر السلعة (مع ثبات العوامل الأخرى المؤثرة على الطلب) يؤدي إلى ازدياد الكمية المطلوبة منها في حين أن ارتفاع سعر سلعة ما يؤدي إلى انخفاض الكمية المطلوبة منها. و قد أطلق عليه قانون الطلب لأنه ينطبق على أي سلعة في أي نظام اقتصادي.

مثال

السلعة X		السلعة Y	
السعر	الكمية المطلوبة	السعر	الكمية المطلوبة
60	500	50	700
50	600	70	500
40	750	90	300
30	1000	120	150
20	1400	150	0

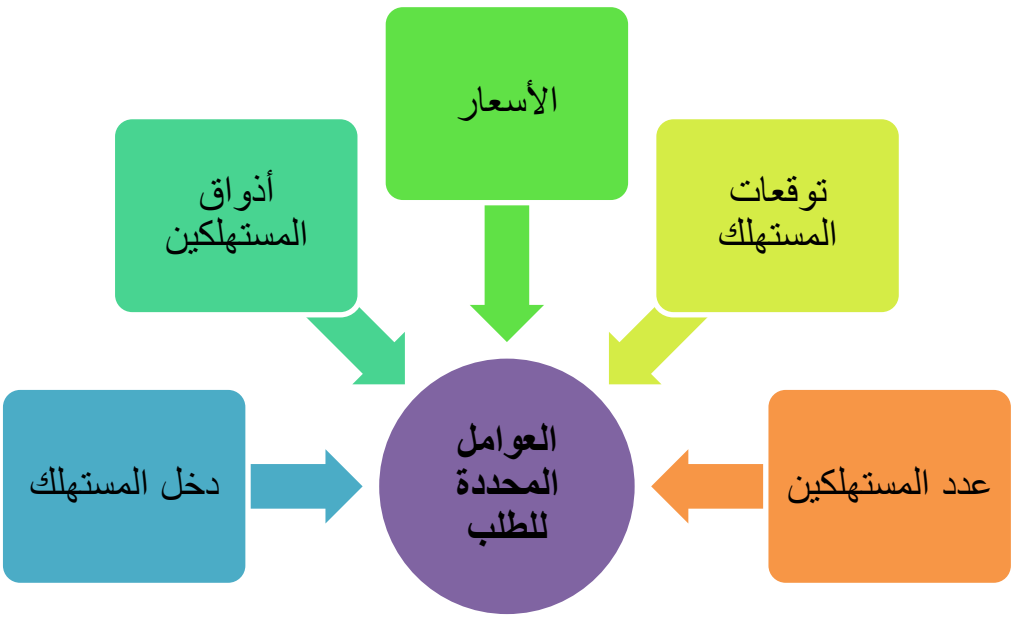
يبين الجدول أنه كلما انخفض سعر السلعة X زادت الكمية المطلوبة. بينما يوضح الجدول بالنسبة للسلعة Y أنه كلما ارتفع السعر نقصت الكمية المطلوبة. يلاحظ أن هناك علاقة عكسية بين السعر و الكمية.

هذا و يمكن تفسير قانون الطلب، أي سبب زيادة الكمية المطلوبة عند الانخفاض السعر بالسببين التاليين

- إن انخفاض السعر **يجتذب مستهلكين جدد** لم يكن دخلهم يسمح لهم بشراء السلعة من قبل.
- إن انخفاض السعر يدفع المشترين القادرين على الشراء عند الأسعار المرتفعة إلى زيادة الكمية المشتراة بعد انخفاض السعر.

ثانياً: بعض العوامل المحددة للطلب

مما سبق نلاحظ أن التحليلات تركز على أن السعر هو المحدد الأساسي للطلب، و ذلك لأننا نفترض في التحليل ثبات العوامل الأخرى لكن في الواقع هذه العوامل لا تظل ثابتة.



من العوامل المحددة للطلب:

1. **دخول المستهلكين**: يقصد هنا الدخل الحقيقي، أي مجموع السلع و الخدمات التي يستطيع الحصول عليها المستهلك بدخله النقدي.
2. **أسعار السلع الأخرى**: هنا نفرق بين ثلاثة أنواع من السلع

السلع البديلة: مثلاً القهوة و الشاي . ارتفاع سعر القهوة يؤدي إلى زيادة الطلب على الشاي.

السلع المكملة و هي السلع التي تستعمل مع بعضها مثلاً السيارة و البنزين حيث أن ارتفاع سعر البنزين ينعكس سلباً على الطلب على السيارات.

السلع المستقلة: و هي سلع ليس لها علاقة ببعضها و بالتالي تغير سعر أحدها لا يؤثر على طلب السلعة الأخرى.

مثلاً الخبز والموبايل.

3. **عدد المستهلكين** هناك علاقة طردية بين عدد المستهلكين و الطلب. كلما ازداد العدد ازداد الطلب. وترجع الزيادة الى النمو السكاني و غيرها من العوامل.
4. **أذواق المستهلكين**: تعتبر أذواق المستهلكين و تفضيلاتهم من أهم محددات الطلب على سلعة معينة، و بالتالي فإن أي مؤثرات تؤثر على أذواق و ميول و تفضيلات المستهلكين تؤدي إلى زيادة أو نقص الطلب على السلعة محل الدراسة (تأثير الدعاية على رغبات المستهلكين).
5. **توقعات المستهلكين**: إذا توقع المستهلكين ارتفاع سعر سلعة معينة في المستقبل القريب فإن الطلب عليها يزداد و العكس بالعكس. و بالمثل فإذا توقع المستهلكين زيادة دخولهم في القريب فإن نمط الاستهلاك سيتغير مما يؤدي إلى زيادة الطلب على السلع و بشكل خاص الكمالية منها.

نظـــــرية العـــــــرض

من الضروري دراسة نظرية العرض التي تعبر عن سلوك المنتجين تجاه إنتاج سلعة أو خدمة معينة خلال فترة زمنية معينة. و العوامل المؤثرة على هذا العرض.

أولاً: بعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بالعرض:

1. تعريف العرض: يعرف عرض السلعة أو الخدمة، بأنه تلك الكميات المعروضة التي يستطيع المنتج و يرغب في بيعها .

يلاحظ من هذا التعريف مايلي:

يأخذ بعين الاعتبار الفرق بين ما **ينتج من السلع و ما يعرض** منها خلال فترة زمنية معينة. و ليس شرطاً أن يتساوى الإنتاج مع المعروض خلال نفس الفترة الزمنية و يرجع ذلك الاختلاف إلى وجود مخزون للسلع أو نتيجة عمليات التصدير و الاستيراد...

2. قانون العرض: هو تلك الصيغة التي تبين طبيعة العلاقة التي تربط بين الكمية المعروضة و السعر، فهو يوضح إذا كانت تلك العلاقة طردية أم عكسية.

ينص على أن ارتفاع سعر سلعة ما مع ثبات العوامل الأخرى يؤدي إلى ارتفاع الكمية المعروضة منها (تمدد العرض)، في حين أن انخفاض سعر السلعة يؤدي إلى انخفاض (انكماش) العرض.

مثال

يبين الجدول أنه كلما ارتفع سعر السلعة X زادت الكمية المعروضة منها. نلاحظ أن جدول العرض و التعبير الرقمي للعلاقة الطردية بين السعر و الكمية المعروضة.

السلعة X	
السعر	الكمية المعروضة
100	100
150	200
200	300
250	450
300	670

بعض العوامل المحددة للعرض:

تجدر الإشارة إلى أن السعر ليس العامل الوحيد الذي يؤثر على العرض و إن كان من أهمها لكن هناك العديد من العوامل التي تؤثر على العرض و التي نفترض ثباتها لتبسيط التحليل.

من هذه العوامل:

1) **تغير تكاليف الإنتاج**: يؤدي تغير تكاليف الإنتاج إلى تغيرا لعرض، فإنخفاض التكاليف (أسعار مواد أولية، فوائد، أجور العمال، تكاليف إدارية) يمكن من زيادة الكمية المعروضة
2) **عدد المنتجين :** زيادة عدد المنتجين سوف يؤدي إلى زيادة العرض.
3) **أسعار عناصر الإنتاج :** هناك علاقة عكسية بين أسعار عناصر الإنتاج و العرض من سلعة معينة، كلما ارتفعت أسعار عناصر الإنتاج كلما انخفض العرض.
4) **تغير طرق الإنتاج**: استخدام أحدث الطرق في الإنتاج... الثورة الصناعية و التكنولوجية.
5) **توقعات المنتجين للأسعار المقبلة:** إذا توقع المنتجون ارتفاع سعر السلعة امتنعوا عن بيعها و فضلوا الاحتفاظ بها من أجل بيعها عند ارتفاع السعر مما يؤدي إلى انخفاض العرض.
6) **الضرائب و الإعانات:** زيادة الضرائب تؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج و بالتالي انخفاض العرض. و على العكس تؤدي إعانات الإنتاج إلى زيادة العرض

مفهوم السوق و أنواع الأسواق

السوق هو عبارة عن المكان الذي تلتقي فيه قرارات البائعين (المنتجين)و قرارات المشترين (المستهلكين) لتبادل السلع و الخدمات عند سعر معين.

ويتم تحديد شكل السوق من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

- ما هو عدد البائعين أو المنتجين للسلعة أو الخدمة؟
- ما هي درجة تجانس السلعة أو الخدمة المنتجة؟
- هل توجد عوائق تحول دون دخول أو خروج المنتجين إلى سوق سلعة ما؟

الإجابة على التساؤلات السابقة تمكننا من تصنيف الأسواق ضمن أربعة أنواع رئيسية:

i. سوق المنافسة الكاملة: هي ذلك السوق الذي يضم عدد كبير جداً من المشترين و البائعين يتعامل كل منهم في حجم محدد جداً من إجمالي السلع المنتجة و المباعة فلا يمكن لأي منهم منفرداً أو مجتمعاً مع غيره أن يؤثر في سعر بيع أو شراء هذه السلعة و بالتالي لا يمكن لأي منتج في الأجل الطويل أن يحقق ربحاً أكبر من الربح العادي السائد في سوق هذه السلعة.

ii. سوق المنافسة الاحتكارية: و هو سوق يتولى فيه عدد كبير من المنتجين انتاج و بيع السلعة أو الخدمة لكن كل منهما يعرض نوعاً خاصاً به

iii. سوق احتكار القلة: هو تلك التركيبة السوقية التي تتميز بوجود عدد قليل من المنتجين الذين يقومون بإنتاج معظم السلعة (منظمة أوبك)

iv. سوق الاحتكار الكامل: هو السوق الذي تقوم فيه مؤسسة منفردة أو مشروع منفرد بإنتاج سلعة ليس لها بدائل قوية تتنافس معها حيث أن المؤسسة المحتكرة هي المنتج الوحيد في الصناعة أو في السوق.

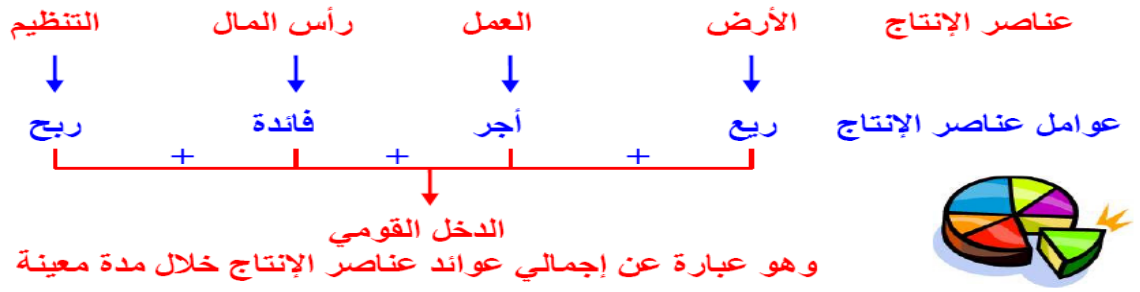
Features of the four market structures

درجة التحكم بالأسعار	مثال	طبيعة المنتجات	حرية الدخول	عدد المنشآت	نوع السوق
معدومة متلقي للسعر	بطاطا	متجانسة	غير مقيد	عدد كبير جداً	منافسة تامة
تحكم بالأسعار محدود	سيارات	متباينة	غير مقيد	العديد	منافسة احتكارية
تحكم أكبر بالأسعار	أوبك	متجانسة ومتباينة	مقيد	قلة	احتكار القلة
عالية جداً صانع للسعر	مايكروسوفت	منتج وحيد	مقيد كلياً	واحد فقط	احتكار تام

مفاهيم أساسية حول الاقتصاد الكلي

يعرف الاقتصاد الكلي على أنه ذلك الفرع من النظرية الاقتصادية الذي يهتم بدراسة و تحليل النشاط الاقتصادي الكلي و محددات هذا النشاط و معدل نموه، و يحاول الإجابة عن العديد من التساؤلات المتعلقة بالاقتصاد الكلي مثل الدخل القومي وطرق قياسه و محدداته و مفاهيمه المختلفة، النقود و البنوك و علاقتها بالنشاط الاقتصادي و التجارة الدولية و ميزان المدفوعات، التنمية الاقتصادية و أبعادها المختلفة.

الدخل القومي: هو كافة الدخول التي يتم توزيعها في الاقتصاد مقابل المساهمة في العملية الإنتاجية خلال فترة زمنية معينة و التي هي عادة السنة.



الناتج القومي:هو قيمة السلع و الخدمات النهائية المنتجة في الاقتصاد خلال فترة زمنية معينة، و التي هي عادة السنة.

الإنفاق القومي: هو كافة ما يتم إنفاقه على شراء السلع و الخدمات المنتجة في الاقتصاد خلال فترة زمنية معينة، و الذي يرتبط باستخدام الدخول التي تم الحصول عليها مقابل المساهمة في إنتاج السلع و الخدمات على شراء هذه السلع و الخدمات.

الناتج المحلي والناتج القومي:

الناتج المحلي: يرتبط مفهوم الناتج المحلي بالمجال الجغرافي أو الإقليمي حيث يشمل كافة السلع والخدمات المنتجة داخل الحدود الجغرافية أو الإقليمية للدولة خلال فترة زمنية معينة سواء تحقق الإنتاج من قبل رعايا الدولة أو من قبل جهات أجنبية.

بينما يشمل الناتج القومي السلع والخدمات المنتجة من قبل مواطني الدولة المقيمين في الداخل أو في الخارج.

الدخل الشخصي والدخل التصرفي (المتاح):

الدخل الشخصي: هو الدخل الذي يتحقق للأفراد نتيجة أو مقابل المساهمة في إنتاج السلع والخدمات خلال فترة زمنية معينة.

الدخل التصرفي أو المتاح هو إجمالي المبالغ التي يتسلمها أفراد المجتمع ويمكنهم التصرف بها عن طريق استخدامها في أوجه النشاط الإنفاق. و بعبارة أخرى فإنه يعني كافة المبالغ التي تتبقى من الدخول التي يحصل عليها الأفراد بعد طرح كافة

الاستقطاعات (ضرائب على الدخل، ضرائب أرباح الشركات، التقاعد والضمان الاجتماعي) وإضافة كافة المدفوعات التحويلية أي كافة المبالغ التي يحصل عليها الأفراد والتي لا تتأتى مقبل الإسهام بالعملية الإنتاجية.

بعض المفاهيم المرتبطة بالتضخم، الكساد و البطالة:

- ✓ التضخم: هو الارتفاع الملموس و المستمر في المستوى العام للأسعار عبر الزمن و هذا يعني حتى يكون هناك تضخم يجب أن يكون ارتفاع الأسعار واضحاً فالارتفاع الطفيف لايعتبر تضخم، الارتفاع يجب أن يمتد لفترات زمنية طويلة و متواصلة و بالتالي ارتفاع الاسعار لفترات قصيرة و متباعدة لا يعتبر تضخم.

أنواع التضخم:

التضخم الظاهر: هو الذي يتحقق بشكل زيادة فعلية واضحة و ظاهرة في الأسعار.

التضخم الزاحف: يتحقق بشكل تدريجي و بصورة بطيئة و يستغرق فترة زمنية طويلة .

التضخم الجامح: يتحقق من خلال ارتفاعات سريعة و حادة في الأسعار.

التضخم المكبوت: هو التضخم الذي يتحقق على شكل ارتفاعات غير مرئية في الأسعار و يحصل ذلك عندما تتدخل الحكومة لمنع ظهور التضخم.

- ✓ الكساد: هو الحالة المعاكسة للتضخم و يتمثل في زيادة العرض الكلي عن الطلب الكلي و انخفاض الأسعار نتيجة لذلك.
- ✓ البطالة هي تعطل العامل مع وجود الرغبة (قادر على العمل و يبحث عنه) لديه في العمل عند مستوى الأجر السائد في السوق.

البطالة الاحتكاكية: البطالة التي تمنع العمال المؤهلين من الالتحاق بفرص العمل المتاحة، لوجود فجوة زمنية معينة بين ترك الوظيفة والحصول على أخرى. و من الأمثلة على ذلك شخص يحصل على شهادة أعلى من مستواه السابق يستطيع أن يترك العمل بحثاً عن وظيفة أفضل وفقاً للمؤهل الجديد.

البطالة الهيكلية: هي البطالة التي تنشأ نتيجة وجود تغيرات هيكلية في الاقتصاد نتيجة اختلاف في نوعية الطلب على العمل عن نوعية عرضه في منطقة معينة أو بين المناطق. فمثلاً تحول المجتمع من زراعي إلى صناعي فإن ذلك يعني تغيراً جذريا قد يحصل في هيكل الاقتصاد يستوجب انحسار العاملين في القطاع الأول لصالح الصناعة .

البطالة الموسمية: بطالة تنشأ في الصناعات والخدمات ذات الطبيعة الموسمية للنشاط الاقتصادي، سواء المتمثلة في الظروف المناخية أو الموسمية، كخدمات السياحة الصيفية،...إلخ..

البطالة المقنعة: بطالة مستترة غير ظاهرة تعني وجود عدد كبير من العمال يشتركون في القيام بعمل أقل من مقدرتهم الإنتاجية. بمعنى آخر التحاق أشخاص بوظائف معينة يتقاضون عليها أجوراً بالرغم من أنهم لا يساهمون في الإنتاج على الإطلاق ، فمثلاً وظيفة تحتاج إلى موظف واحد فقط و يتم توظيف ثلاث أشخاص فيها.

Concept of Managementمفهوم الإدارة

اختلفت تعريفات الإدارة ولكن كلها ترى أنها علم استثمار الموارد المتاحة في وقت معين. والبعض عرفها على أنها عمليات التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة والقيادة واتخاذ القرار.

تستخدم كلمة "إدارة" باللغة العربية للتعبير عن معان متعددة ,"Management", "Direction" ,"Administration"، بينما لكل منها مفهوماً مختلفاً.

1. **الإدارة كبنية "السلطة الإدارية – Direction"**

السلطة الإدارية أو الإدارة العليا و التي تتمثل عادة بالمدير أو بمجلس الإدارة، أي الجهة التي تعود إليها مهام قيادة المنظمة.

2. **الإدارة كعلم "علوم الإدارة – Management"**

إن استخدام كلمة إدارة بمعنى "Management" يعني علوم الإدارة و يقصد بذلك مختلف مجالات واختصاصات علوم الإدارة، كإدارة الإنتاج أو إدارة الموارد البشرية أو الإدارة المالية. وتركز على فلسفة وفكر الإدارة في تطوير وتحسين الأعمال.

3. **الإدارة كعمل "التسيير الإداري – Administration "**

الإدارة كعمل أو الفعاليات التي من مهامها تسيير العمل الإداري في المؤسسات و الشركات، و إعادة تتمثل بالشؤون الإدارية في الشركة.

<u>أي أنه يمكن تعريف الإدارة بأنها:</u>

فن وأسلوب وعلم قيادة المنظمة وتوجيهها من خلال تخطيط تطورها (Planning) وتنظيم أنشطتها (Organizing) وقيادة العاملين فيها (Leading) ورقابة أدائها (Controlling) ، وهي تطبق على كافة الفعاليات في المنظمة.

و يمكن تعريفها بأنها: الاستخدام الفعال والكفء للموارد البشرية والمادية والمالية والمعلومات والأفكار والوقت ضمن المنظمة من خلال العملية الإدارية المتمثلة في التخطيط، والتوظيف و التنظيم و التوجيه و الرقابة بغرض تحقيق الأهداف.

المنظمة Organization

مجموعة من الأفراد لهم هدف مشترك، يسعون لتحقيقه معاً, ضمن بنية واضحة، تحكمهم قوانين محددة.وتأخذ المنظمة أشكالاً و أحجاماً مختلفة حسب طبيعة أنشطتها.

الوضع القانوني	طبيعة الأنشطة	الحجم	طبيعة القطاع
المؤسسات الحرفية	المنظمات الزراعية	المنظمات الكبيرة	قطاع عام
الشركات العائلية	الشركات الصناعية	مؤسسات متوسطة الحجم	قطاع خاص
الشركات المساهمة	شركات الخدمات	شركات صغيرة الحجم	قطاع مشترك
المؤسسات العامة	الشركات التجارية	.....	.....
الهيئات الحكومية	المؤسسات الاجتماعية		
المنظمات الدولية	.....		

و يقصد بالموارد: كل ما يستخدم في عمليات المنظمة بمختلف أنواعها لتحقيق أهداف المنظمة. وتقسم الموارد إلى عدة أنواع كما يلي:

الموارد البشرية: الناس الذين يعملون في المنظمة، من مختلف المستويات الإدارية سواء كانوا عمال أو مشرفين أو مدراء، ويعتبرون ميزة تنافسية حقيقية للمنظمة.

الموارد المادية: المباني والآلات والأجهزة والأرض.

الموارد المالية: الأموال التي تستخدم في استثمار الموارد المتاحة.

المعلومات والأفكار:تشمل الأرقام والحقائق والقوانين والأنظمة، وكل ما يمكن الاستفادة منه في صنع واتخاذ القرار في جميع المستويات الإدارية.

العملية الإدارية: التخطيط و التنظيم و التوجيه و الرقابة، واتخاذ القرار.

التخطيط (Planning): تتضمن وظيفة التخطيط تحديد أهداف المنظمة و أفضل الطرق لإنجازها. و الغرض من التخطيط هو تزويد المديرين بخطة واضحة تكون بمثابة الخطوط التنفيذية لما ينبغي عمله في المستقبل و تحدد لكل مدير برنامج عمل مطلوب منه خلال فترة زمنية محددة. وهناك عدة أنواع للتخطيط

حسب المدة: تخطيط طويل الأجل– متوسط الأجل– قصير الأجل

حسب المستوى: تخطيط استراتيجي– عملياتي– تكتيكي– تشغيلي

التنظيم (Organizing):عبارة عن تحديد الأنشطة و المهام و الأدوار اللازمة لتحقيق أهداف المنظمة و توزيعها على الأفراد بما يتواءم مع قدرات و مهارات كل فرد مع منح هؤلاء الأفراد السلطة و الصلاحيات اللازمة لإنجاز هذه الأنشطة و مساءلتهم عن نتائج الإنجاز. كما يندرج تحت التنظيم تصميم الهيكل التنظيمي، توصيف أعباء و اختصاصات هذه الإدارات، تصميم الوظائف، تفويض السلطات و تحديد العلاقات بين الإدارات ونطاق الإشراف.

الهياكل التنظيمية: الهيكل الهرمي– الأفقي– المصفوفاتي– الشبكي– الكوماندوس

التوجيه والقيادة (Directing):تشمل الطريقة التي يتعامل فيها المدير مع مرؤوسيه من حيث كيفية إصدار الأوامر، كيفية تحفيزهم و إثارة دافعيتهم للعمل، مدى إشراكهم في اتخاذ القرار، تنمية روح التعاون بينهم، طرق توقيع الجزاءات، كيفية التعامل مع النزاعات. و بقدر نجاح المدير في أداء وظيفة التوجيه والقيادة يتحدد نجاح أو فشل المنظمة بشكل كبير.

الرقابة (Controlling): عملية قياس أو تقييم الأداء على مستوى الفرد، القسم، الإدارة و المنظمة ككل. أو هي عملية مقارنة بين ما تم و بين ما يجب أن يتم. وتتم عملية الرقابة باتباع الخطوات التالية:

تحديد مستويات أو معايير الأداء.

المقارنة بين الأداء الفعلي و الأداء المخطط.

تحديد الانحرافات و دراسة أسبابها.

القيام بالإجراءات و الأعمال التصحيحية.

ويرتبط نجاح الرقابة بنجاح الوظائف الأخرى المذكورة سابقاً

اتخاذ القرار (Decision Making):

عملية اختيار بديل واحد من بديلين أو أكثر بغرض تحقيق هدف معين. وتعرف أيضاً عملية اتخاذ القرار بأنها عملية تحويل خطط و أهداف المشروع أو المنظمة إلى مجموعة من التصرفات و يتوافر عادة لدى المديرين العديد من الموارد (الأفراد، الأموال، الخامات و الآلات) و عليه أن يحدد طريقة استخدامها منفردة و مجتمعة. و هذا يتطلب من المدير اتخاذ قرار مناسب. وتستخدم جميع موارد المنظمة في صنع واتخاذ القرار. وتفضل التشاركية في صنع القرار

الفاعلية Effectiveness:

هي محصلة تفاعل مكونات الأداء الكلي للمنظمة بما تحتويه من أنشطة فنية و وظيفية و إدارية و ما يؤثر فيه من متغيرات داخلية و خارجية لتحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف خلال فترة زمنية معينة.

الكفاءة Efficiency:

الاستخدام الأمثل للموارد المادية و البشرية المتاحة لتحقيق حجم أو مستوى معين من المخرجات.

من هو المدير؟ (Who is the Manager?): يمكن تعريف المدير كما يلي:

- الشخص الذي يشغل منصباً وظيفياً يعطيه الحق في إصدار الأوامر للآخرين و توجيههم نحو إنجاز هدف محدد ويستمد سلطته من المنصب الذي يشغله.
- الشخص الذي يقوم بالوظائف الإدارية المعروفة (التخطيط، التنظيم، التوجيه و الرقابة واتخاذ القرار).

كما وتشمل الإدارة جميع المستويات الإدارية (عليا، وسطى، إشرافية)

هل الإدارة علم أو فن Science or Art

الإدارة فن:

لأنها تحتاج إلى موهبة شخصية يتسم صاحبها بحسن التصرف في حل المشكلات, والقدرة عل الإبداع أو الابتكار,والقدرة على التنظيم والتنسيق واستخدام الإمكانات المتاحة لتطوير المنظمة. و أثبتت الدراسات الإدارية أهمية الموهبة والاستعداد والشخصية ونمط الذكاء في تطوير العمل الإداري.

الإدارة علم:

تبين أن التجارب الناجحة وتوثيقها وتدريسها أعطى نتائج ممتازة، وتم وضعها في افتراضات ونظريات ومداخل إدارية تختلف باختلاف البيئة التنظيمية. وأصبحت الإدارة علم له أصوله وقواعده ونظرياته في جميع جامعات العالم. أثبتت الممارسات والشركات المتميزة أن الإدارة علم وفن معاً يكامل بعضهما الأخر. و لا يمكن لمن يملك أحدهما فقط أن يحقق التميز في العمل الإداري.

مهنية الإدارة Management as a Profession

هل الإدارة مهنة (وظيفة) تمارس من قبل الأفراد؟

كغيرها من المهن فإن مهنة الإدارة تتميز بمجموعة من المقومات الأساسية التي ترتكز عليها مثل:

1. وجود دليل أخلاقي لتوجيه سلوك الأفراد و تصرفاتهم.
2. وجود المعلومات و المعارف مرتبة و منظمة في نواح محددة.
3. وجود طرق رسمية لاكتساب هذه العلوم و المعارف.

يوجد عدد من القرائن و الدلائل على مدى تطور و تقدم مهنة الإدارة، منها:

1- تزايد اعتماد الإدارة على أسس و قواعد و مبادئ علمية و اقتصادية تحكم العملية الإدارية و عملية اتخاذ القرار
2- أصبحت غالبية الهيئات تختار المديرين الأكفاء ذوي الخبرات و المعارف.
3- التركيز في مهنة الإدارة على النتائج التي يتم التوصل إليها في مراكز البحث و التدريب، في الجامعات و المعاهد...

1. المهارات الإدارية Management skills

يتطلب نجاح المدير توفر عدد من الكفاءات أو الجدارات والمهارات والخصائص الشخصية وتختلف أهميتها باختلاف المستوى الإداري.

1. مهارات فكرية Conceptual Skills: كالقدرة على الرؤية الشمولية للمنظمة ككل، و والتحليل المنطقي والمحاكمة العقلية وربط المقدمات مع النتائج. وهذه المهارة مطلوبة أكثر في الإدارة العليا.
2. مهارات إنسانية وسلوكية واجتماعية Human Skills: وهي مهارات التعامل مع الآخرين وإدارة الصراعات التنظيمية والضغوط الوظيفية والتحفيز وهي مطلوبة بشكل متساو يفي جميع المستويات الإدارية.
3. مهارات فنية Technical skills: كمهارات اللغة والحاسوب والمهارات التخصصية كالأعمال المالية والمحاسبية والبيعية والمهارات المناسبة لانجاز العمل فنياً، و هي مطلوبة أكثر في المستويات الإدارية الدنيا.

4. مجالات الإدارة **Management Fields**

هناك مجالات متعددة تطبق فيها الإدارة منها القطاع العام والحكومي والقطاع الخاص، وتطبق في المنظمات الإنتاجية والخدمية والربحية وغير الربحية وعندما تكون في القطاع العام، و تسمى في هذه الحالة الإدارة العامة Public administration. و عندما تطبق في القطاع الخاص تسمى إدارة الأعمال. Business Administration

وفي الوقت الحاضر أصبحت مفاهيم ونظريات إدارة الأعمال تطبق في مختلف القطاعات مع مراعاة لخصوصية كل قطاع. اقتصادي و تسمى في هذه الحالة إدارة الأعمال .

وفي الجدول التالي تلخيص للفروق بين القطاعين:

	الإدارة العامة	**إدارة الأعمال**
الهدف	1. تقديم خدمة عامة	2. تحقيق أرباح
مجال التطبيق	3. دوائر حكومية, الوزارات مثلاً	4. القطاع الاقتصادي, و خصوصاً القطاع الخاص
إطار العمل	5. السياسة العامة للدولة	6. مجلس الإدارة
شكل التنظيم	7. وزارة, هيئة, مؤسسة	8. أفراد, شركات أشخاص, شركات أموال
الجهة الرقابية	9. الدولة ممثلة بأجهزتها الرقابية	10. المساهمون
مقياس النجاح	11. مدى توفر الخدمة	12. تعظيم الربح

إدارة الموارد البشرية

Human Resource Management

مفهوم الموارد البشرية:

تشمل الموارد البشرية في المنظمة جميع الأفراد العاملين فيها من رؤساء، ومرؤوسين, ممن جرى توظيفهم فيها لأداء كافة وظائفها وأعمالها، وذلك من أجل تحقيق أهدافها التنظيمية, مقابل تعويضات متنوعة تتمثل في رواتب وأجور ومزايا وظيفية مختلفة.

تعريف إدارة الموارد البشرية:

تمثل إدارة الموارد البشرية مدخلاً علمياً لإدارة العاملين، أفراداً كانوا أم مجموعات, يشتركون في تحقيق أهداف المنظمة، من خلال مجموعة من الوظائف والممارسات التي تبدأ باستقطاب الأفراد وتعيينهم، تدريبهم، تحفيزهم، وتقويم أدائهم وصولاً إلى ضمان أمنهم، وسلامتهم، وغير ذلك من الأنشطة التي تسهم في تعزيز قدراتهم بما ينعكس إيجاباً على تحقيق أهداف المنظمة، ورسالتها.

مفهوم العمل (Job): يعرف العمل بمفهومه العام على أنه نشاط إنساني ذهني وعضلي بآن واحد، يقوم به أو يؤديه شخص واحد أو مجموعة أشخاص من أجل تحقيق غاية معينة.

أما العمل بمعنييه الاقتصادي والإداري, فهو وحدة عمل متكاملة تشتمل عدداً من الوظائف أو الأعمال أو المهام، الهدف منها إنجاز عمل كلي من بدايته وحتى نهايته وفق مراحل منظمة. ينفذ هذا العمل من قبل فرد أو مجموعة أفراد، في مكان معين هو المنظمة، و ضمن زمن محدد لتحقيق هدف ما، وفق تعليمات وقواعد محددة بشكل مسبق، و لقاء هذا النشاط أو الجهد يحصل من يؤديه على عائد مالي ومعنوي.

بيئة عمل إدارة الموارد البشرية

أولاً: البيئة الداخلية: تعمل إدارة الموارد البشرية ضمن بيئة داخلية تتفاعل عناصرها مع إدارة الموارد البشرية بمكوناتها المختلفة التي تحدد إلى درجة كبيرة فاعليتها في تحقيقها لأهدافها.

مكونات البيئة الداخلية:

1. الخصائص العامة للمنظمة: وتشمل ظروف نشأتها، وحجمها، ونوع السلع أو الخدمات التي تقدمها، ومراحل نموها, بالإضافة إلى ثقافة المنظمة السائدة.
2. الخصائص الهيكلية: وتشمل المستويات الإدارية في المنظمة وحجمها، نطاق الإشراف، ودرجة المركزية واللامركزية، وشكل الاتصال و قنواته.
3. خصائص العاملين: وتشمل طاقاتهم، وقدراتهم، ومعارفهم، ومهاراتهم، واتجاهاتهم، وقيمهم، وخصائصهم الديموغرافية مع الأخذ بعين الاعتبار الفروق الفردية فيما بينهم.
4. خصائص العمل: وتتضمن عبء العمل الكمي والنوعي، بالإضافة إلى التنوع، والاستقلالية في العمل.
5. موارد المنظمة: وتشمل, بالإضافة إلى الموارد البشرية, الموارد المالية والمادية والتكنولوجيا المستخدمة, والتي تحدد إلى درجة كبيرة مدى فاعلية نظام الموارد البشرية في تحقيقه لأهدافه.

مكونات البيئة الخارجية:

1. العملاء: وهم مجموع المستفيدين من منتجات المنظمة وخدماتها التي تقدمها وعلى درجة رضاهم تتوقف فاعلية أداء الموارد البشرية في المنظمة.
2. المنافسون: المنظمات التي تنتج نفس المنتج/أو تقدم نفس الخدمة، أو التي تمتلك موارد متميزة تنافس فيها المنظمة.
3. عوامل سياسية: وتشير إلى السياسة العامة للبلد، ومدى الاستقرار السياسي.
4. عوامل اقتصادية: و تتمثل في طبيعة النظام الاقتصادي السائد ومدى تدخل الدولة في الحياة الاقتصادية من خلال التشريعات، والضرائب، والسياسة النقدية والمالية، ومعدل التضخم، ونسبة البطالة، ومعدل نمو الدخل القومي السنوي، والمستوى المعاشي للسكان، وغيرها.
5. عوامل اجتماعية وسكانية: و تشمل التركيبة السكانية للمجتمع من حيث معدل النمو السكاني السنوي، وتوزع السكان بين الذكور والإناث، والتوزيع العمري للسكان، وتوزع السكان على الأقاليم ونسبة قوة العمل إلى الموارد البشرية للبلد
6. ككل، وكذلك الهجرة الداخلية، والخارجية لقوة العمل، ومدى انتشار مؤسسات التعليم، وتأهيل الموارد البشرية لسوق العمل.
7. عوامل تقنية: وتتمثل في القدرة على امتلاك التكنولوجيا الحديثة، وإمكانية توطينها في المنظمة كونها أحد العوامل المحددة لإنتاجية العمل في المنظمة؛ لذلك يُعدُّ التحدي التكنولوجي من التحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية في منظمات الأعمال المعاصرة.

وظائف إدارة الموارد البشرية و ممارساتها

1. **تحليل العمل:** عملية جمع المعلومات عن كل وظيفة/عمل يمكن من خلالها تحديد واجبات العمل، وخصائص الفرد العامل الذي سيقوم به، وتشمل تلك العملية جمع المعلومات عن العمل أو الوظيفة، وأنشطتها، ومتطلباتها، وسلوكياتها، ومسؤولياتها، و وسائل أدائها وعلاقتها بالوظائف الأخرى، وموقعها في الهيكل التنظيمي، وظروف أدائها. تستخدم تلك المعلومات من أجل إعداد ما يسمى بوصف العمل (description Job) من خلال معرفة ما هي مستلزماته، ومتطلباته، كما تستخدم في تحديد مواصفات شاغل العمل (Job specification) من خلال معرفة مواصفات العامل المطلوبة للعمل.

2. **تخطيط الموارد البشرية:** يمثل تخطيط الموارد البشرية أسلوباً علمياً لتحديد احتياجات المنظمة من الأفراد (الموارد البشرية) لفترة زمنية مقبلة. وهو عبارة عن عملية منهجية لمطابقة العناصر الداخلية والخارجية المرشحة للتوظيف مع فرص العمل المتوقعة في المنظمة خلال فترة زمنية محددة. يتضمن تخطيط الموارد البشرية التنبؤ بعنصرين أساسيين هما: المتطلبات (ما تحتاجه المنظمة من قوى عاملة لتأدية العمل) والتوافر (ما تمتلكه المنظمة فعلياً من قوى عاملة). يشير التنبؤ بالمتطلبات إلى تحديد عدد ومهارة وموقع العاملين الذين تحتاج إليهم المنظمة في المستقبل لتحقيق أهدافها. أما التنبؤ بالتوافر, فهو أن تحدد المنظمة ما إذا كانت قادرة أو غير قادرة على تأمين العدد المطلوب من العاملين وبالمهارات الضرورية.
3. **استقطاب الموارد البشرية:** ويتم ذلك من خلال نتائج النشاطين السابقين، حيث يتم العمل على جذب الموارد البشرية للعمل في المنظمة. يعرف الاستقطاب بأنه عملية جذب وإغراء العمالة المرتقبة للتقدم لشغل الوظائف الشاغرة في المنظمة.

مصادر استقطاب الموارد البشرية:

- ❖ المصادر الداخلية : الترقية, النقل, الاستفادة من العاملين السابقين, والإعلان عن الوظائف الشاغرة في لوحة الإعلانات الداخلية.
- ❖ المصادر الخارجية : الإعلانات الخارجية, وكالات التوظيف, المؤسسات التعليمية, الانترنت, الطلبات المباشرة للعمل, الخ.

4. **اختيار الموارد البشرية وتعيينها:** تعرف عملية الاختيار بأنها عملية انتقاء الأفراد الذين تتوفر لديهم المؤهلات الضرورية، والمناسبة لشغل وظائف في المنظمة. تتم من خلال عدة خطوات: استقبال طلبات التوظيف– الاختبارات – الفحص الطبي – المقابلة ـــ إصدار قرار التعيين.
5. **التدريب:** يهدف إلى إكساب العاملين المعارف، والسلوكيات، والمهارات المرتبطة بالعمل. وهي تبدأ بالعاملين الجدد المعينين حديثاً لتشمل كل العاملين في المنظمة. ويكون ذلك من خلال عملية التدريب التي تعد ضرورية جداً لمواجهة التغيرات التكنولوجية المتلاحقة، ولتحضير المنظمة لتحديات المستقبل.
6. **الأجور والتعويضات، والمكافآت:** هي عبارة عن مجموعة من الأنشطة التي يتم من خلالها وضع سياسات الرواتب والأجور، والتعويضات، والمحفزات، وكذلك المزايا والفوائد الأخرى لقاء العمل في المنظمة. تعمل إدارة الموارد البشرية على وضع مجموعة من الأنظمة التي تساعدها في وضع نظام عادل لمنح تلك الأجور والتعويضات.

7. **تقويم الأداء :** نشاط شامل، مستمر ومنظم، يهدف إلى تحديد مدى صلاحية الفرد في أدائه للمهام الموكلة إليه ومستوى أدائه لهذه المهام ومدى التزامه بالمعايير التنظيمية خلال فترة زمنية معينة.
8. الصحة والسلامة المهنية: من خلال برامج و إجراءات تهدف إلى حماية الموارد البشرية من حوادث العمل وإصاباته، وتجنيبهم الأذى الجسدي قدر الإمكان، ورفع الظلم وحل بقية المشكلات الأخرى التي قد يتعرضون لها في بيئة العمل.
9. **علاقات الموارد البشرية:** نشاط يتم من خلاله تصميم برامج تهدف إلى تفعيل مشاركة الموارد البشرية في حياة المنظمة، مثل: اتخاذ القرارات، وحل نزاعات العمل، وإدارة علاقات العمل لتصحيح علاقة المنظمة مع نقابات العمل من خلال إدارة الموارد البشرية التي تقوم بالتفاوض نيابة عن العاملين بكل ما يخص شؤونهم، بما يسهم في حل مشكلاتهم و رفع مستوى معيشتهم.

أساسيات المحاسبة والإدارة المالية

قبل عرض أساسيات المحاسبة والإدارة المالية لابد من التعريف ببعض المصطلحات المحاسبية والمالية.

المنشأة: أي وحدة اقتصادية تزاول نشاطا تجارياً أو صناعياً أو خدمياً بهدف الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة لتحقيق الأهداف التي نشأت من أجلها. سواء كانت مؤسسة فردية أو شركة أو مؤسسة حكومية.

المعلومات المالية: هي المعلومات الناتجة عن عمليات حدثت فعلاً (كعملية البيع) ولها أثر مالي على أداء المنشأة.

التقارير المالية: تتضمن التقارير المالية القوائم المالية والإيضاحات المرفقة بها.

أساسيات المحاسبة

أولاً: مفهوم المحاسبة:

تعرف المحاسبة بأنها نظام معلومات يحدد؛ يسجل ويوصل المعلومات المالية الخاصة بأعمال المنشأة.

وتؤدي المحاسبة دورها كنظام للمعلومات في عملية مستمرة ومتكاملة يمكن أن تتحدد معالمها الرئيسية في ثلاث خطوات متتالية، هي:

1- حصر العمليات المالية المتعلقة بنشاط المنشأة وتمثيلها في صورة بيانات أساسية (خام) لتسجل في الدفاتر المحاسبية.

2- معالجة البيانات الأساسية وفق مجموعة من الفروض والمبادئ المحاسبية المتعارف عليها لتتحول هذه البيانات بعد معالجتها في النظام المحاسبي إلى معلومات مالية تخدم أغراض مستخدمي هذه المعلومات.

3- إيصال المعلومات التي تمت معالجتها إلى المستخدمين بواسطة مجموعة من التقارير المالية.

ثانياً: مستخدمي المعلومات المحاسبية

يمكن تصنيف مستخدمي المعلومات المحاسبية إلى مستخدمين داخليين (داخل المنشأة) ومستخدمين خارجيين (خارج المنشأة).

فالمستخدمون الداخليون يشاركون بصورة مباشرة في إدارة المنشأة ويستخدمون المعلومات المحاسبية بهدف تحسين كفاءة وفعالية المنشأة من خلال تعزيز نقاط القوة والعمل على تجاوز نقاط الضعف، نذكر منهم:

- مدراء المشتريات، يحتاج هؤلاء المدراء إلى معرفة ما هي احتياجات المنشأة، ومتى تحتاج إليها، وكمية المشتريات.
- مدراء الإنتاج، يحتاج هؤلاء المدراء إلى معلومات عن الإنتاج لضبط التكاليف والتأكد من جودة الإنتاج.
- مدراء التوزيع، يحتاج هؤلاء المدراء إلى تقارير حول الفترة الزمنية التي احتاجها الموظفين لتقديم المنتجات/الخدمات؛ مدى الدقة في إيصال هذه المنتجات/الخدمات في الوقت المناسب وبكفاءة عالية.

بينما المستخدمون الخارجيون _كالمساهمين، الموردين، العملاء والمقرضين_ يستخدمون المعلومات المحاسبية لأهداف مختلفة:

- فالمساهمون، وهم ملاك المنشأة، يستخدمون المعلومات المحاسبية في اتخاذ القرارات المتعلقة بزيادة أو تخفيض استثماراتهم في المنشأة أو إبقائها على ما هي عليه.
- بينما يستخدم الموردون المعلومات المحاسبية للحكم على مدى قدرة المنشأة على تسديد التزاماتها (أي مدى توفر سيولة) قبل بيعها بالدين.
- في حين يستخدم العملاء المعلومات المحاسبية بهدف تقييم إمكانية المنشأة على تلبية طلباتهم بشكل دائم.
- أما المقرضون (مصارف وشركات)، فيستخدمون المعلومات المحاسبية لتقييم قدرة المنشأة على توليد تدفقات نقدية وعلى مواجهة التزاماتها الحالية والمستقبلية.

ثالثاً: فروع المحاسبة:

للمحاسبة عدة فروع، نذكر منها:

المحاسبة المالية: تهتم بتحليل وتسجيل العمليات المالية خلال الفترة المالية بهدف إعداد تقارير مالية خارجية عن وضع المنشأة.

محاسبة التكاليف: تهتم بحصر وتحليل وتصنيف عناصر التكلفة التي تحدث في المنشأة لتحقيق مجموعة من الأهداف كقياس تكلفة المنتج والرقابة على عناصر التكلفة.

المحاسبة الإدارية: تسعى نحو توفير المعلومات المحاسبية لأغراض الإدارة في الرقابة والتخطيط والتقييم واتخاذ القرارات.

المحاسبة الضريبية: تختص بتحديد عناصر الإيرادات والمصروفات التي تشكل الوعاء (الدخل) اللازم لاحتساب ضريبة الدخل وفقاً للقوانين والتشريعات الضريبية.

المحاسبة الحكومية: تختص بتصميم النظم المحاسبية الخاصة بالوحدات الحكومية، كما توفر أسس ومبادئ إعداد موازنة الدولة والرقابة عليها.

رابعاً: المعادلة المحاسبية Accounting Equation:

يعكس نظام المحاسبة جانبين أساسيين للمنشأة: ما تمتلك المنشأة من أصول وما عليها من التزامات (التزامات وحقوق ملكية).

الأصول: هي موارد تمتلكها المنشأة أو تتحكم وتحمل منافع مستقبلية متوقعة (أي عوائد متوقعة). وتتضمن أصول متداولة (قصيرة الأجل) كالنقد والبضاعة وأصول غير متداولة (طويلة الأجل) كالآلات والمباني.

الالتزامات: هي ما تدين به المنشأة لأشخاص _كمدفوعات مستقبلية. وتتضمن: التزامات متداولة (قصيرة الأجل) كأوراق الدفع والتزامات طويلة الأجل كالقروض طويلة الأجل.

حقوق الملكية: وتتضمن كل من رأس المال؛ أرباح محتجزة واحتياطيات.

رأس المال: هو عبارة عن الأموال التي يضعها مالكي المنشأة (المساهمين) تحت تصرف المنشأة.

الأرباح المحتجزة: هي الأرباح التي تحققها المنشأة، ولا توزعها على المساهمين للعديد من الأسباب كاستثمارها في أعمال جديدة.

الاحتياطيات: هو مبلغ يحتجز من أرباح المنشأة القابلة للتوزيع لتحقيق العديد من الأهداف كتدعيم المركز المالي للمنشأة.

تنعكس العلاقة بين الأصول والالتزامات وحقوق الملكية في المعادلة المحاسبية التالية:

الأصول = الالتزامات + حقوق الملكية

تطبق المعادلة المحاسبية على جميع العمليات المالية.

خامساً: التقارير المالية:

تمثل التقارير المالية مخرجات النظام المحاسبي، وتتضمن القوائم المالية والإيضاحات المرفقة بهذه القوائم.

تقوم المنشأة بإعداد أربع قوائم مالية: قائمة المركز المالي (الميزانية)؛ قائمة الدخل؛ قائمة التدفقات النقدية؛ قائمة التغير في حقوق الملكية.

1- قائمة المركز المالي (الميزانية): تظهر المركز المالي للمنشأة (أنواع ومبالغ كل من الأصول؛ الالتزامات وحقوق الملكية) خلال فترة زمنية محددة، أي تعكس هذه القائمة أصول والتزامات المنشأة.

2- قائمة الدخل: تبين هذه القائمة إيرادات ومصاريف المنشأة مع بيان ناتج أعمالها خلال فترة زمنية محددة (صافي الربح/ صافي الخسارة).

3- قائمة التدفقات النقدية: تظهر هذه القائمة التدفقات النقدية الداخلة (المقبوضة) والتدفقات النقدية الخارجة (المدفوعة) خلال فترة زمنية محددة.

4- قائمة التغير في حقوق الملكية: تظهر التغيرات التي تطرأ على حقوق الملكية من صافي ربح (خسارة)؛ مسحوبات من قبل الملاك؛ زيادة رأس المال؛ تخفيض رأس المال، وذلك خلال فترة زمنية محددة.

الإدارة المالية

أولاً: مفهوم الإدارة المالية:

تُعرف الإدارة المالية بأنها عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالحصول على الأموال بالشكل الأمثل واستثمار هذه الأموال بكفاءة، بما يكفل تعظيم القيمة السوقية للشركة أو تعظيم ثروة المساهمين وبالتالي المساهمة في تحقيق الهدف الأسمى للشركة وهو البقاء والنمو والاستمرار.

ثانياً: قرارات الإدارة المالية:

تتخذ الإدارة المالية ثلاثة قرارات رئيسية:

قرار الاستثمار

قرار التمويل

قرار توزيع الأرباح

قرار الاستثمار: يتعلق قرار الاستثمار باختيار هيكل ومستوى استثمارات المنشأة. ويُقصد بـ **اختيار هيكل الاستثمارات** كيفية توزيعها بين استثمارات قصيرة الأجل (أصول متداولة) واستثمارات طويلة الأجل (أصول غير متداولة). بينما يُقصد بـ **مستوى الاستثمار** فإنه يتعلق بحجم الاستثمار في كل نوع من أنواع الأصول.

قرارات التمويل: يتعلق قرار التمويل باختيار هيكل التمويل في المنشأة. ويعني ذلك تحديد نسبة التمويل من مصادر تمويل قصيرة الأجل ومصادر تمويل طويلة الأجل.

ويمكن الحصول على الأموال اللازمة إما من مصادر داخلية (الأرباح المحتجزة)، أو من مصادر خارجية إما من المساهمين أو من الآخرين (قروض مصرفية قصيرة أو طويلة الأجل).

قرارات توزيع الأرباح: هو القرار المرتبط بالسياسة التي ستتبعها المنشأة في توزيع أرباحها، أي قرار تحديد نسبة التوزيع وتقدير الأرباح الواجب الاحتفاظ بها داخل المنشأة.

ثالثاً: أهداف الإدارة المالية (تعظيم الربح أم تعظيم ثروة المساهمين)

يرى الاقتصاديون أن استخدام تعظيم الربحية كهدف لتقييم الأداء التشغيلي للمنشأة، لأن تعظيم الربحية يعبِّر في رأيهم عن مدى الكفاءة الاقتصادية للمنشأة، حيث تعتبر الربحية ضرورية لبقاء واستمرار الشركة.

إلا أن هدف تعظيم الربح من وجهة نظر الماليين يعتبر هدف قصير الأجل وبالتالي فهو مؤشر غير كافٍ للتعبير عن بقاء واستمرارية الشركة من وجهة نظر المساهمين، لذلك فإن تعظيم ثروة المساهمين يعد الهدف الأساسي والطويل الأمد للإدارة المالية، ويحدث ذلك (أي تعظيم ثروة المساهمين) عن طريق زيادة القيمة السوقية للمنشأة.

رابعاً: أصحاب المصالح:

هم مجموعة من الأفراد مثل الموظفين، العملاء، الممولين، الملاك وآخرين تربطهم مصلحة اقتصادية مع منتجات المنشأة أو خدماتها. الموظفون يتم الدفع لهم مقابل العمل، العملاء يشترون سلع الشركة، الممولون يقدمون التمويل المطلوب لشراء احتياجات المشروع، وذلك بشروط معينة، الملاك (المساهمون) يقدمون رأس المال متوقعين عائداً عن ذلك.

خامساً: أخلاقيات العمل:

نال مفهوم الأخلاق والسلوك الأخلاقي والتصرفات الأخلاقية اهتماماً كبيراً في السنوات الأخيرة. فمثلاً وافقت شركة Liggett &Mergers في عام 1999 على دفع مبلغ مليار دولار مقابل الأضرار الصحية الناتجة عن التدخين، بعد صدور أحكام قانونية عليها، وكذلك انسحبت شركة Calvin Cleins من حملتها الدعائية بعد ممارسة العامة عليها ضغطاً بسحب الحملة نظراً لأن فيها إساءة للأطفال (استغلال). هذه التصرفات وغيرها أثارت قضية الأخلاق في مجال الأعمال مما دفع مجتمع الأعمال على تطوير وتأسيس معايير أخلاقية للممارسة وفرض ممارستها وذلك نتيجة إدراكهم للنتائج السيئة المترتبة على السلوكيات غير الأخلاقية في الأعمال وما يترتب على خرق القوانين من آثار سلبية.

أساسيات التسويق

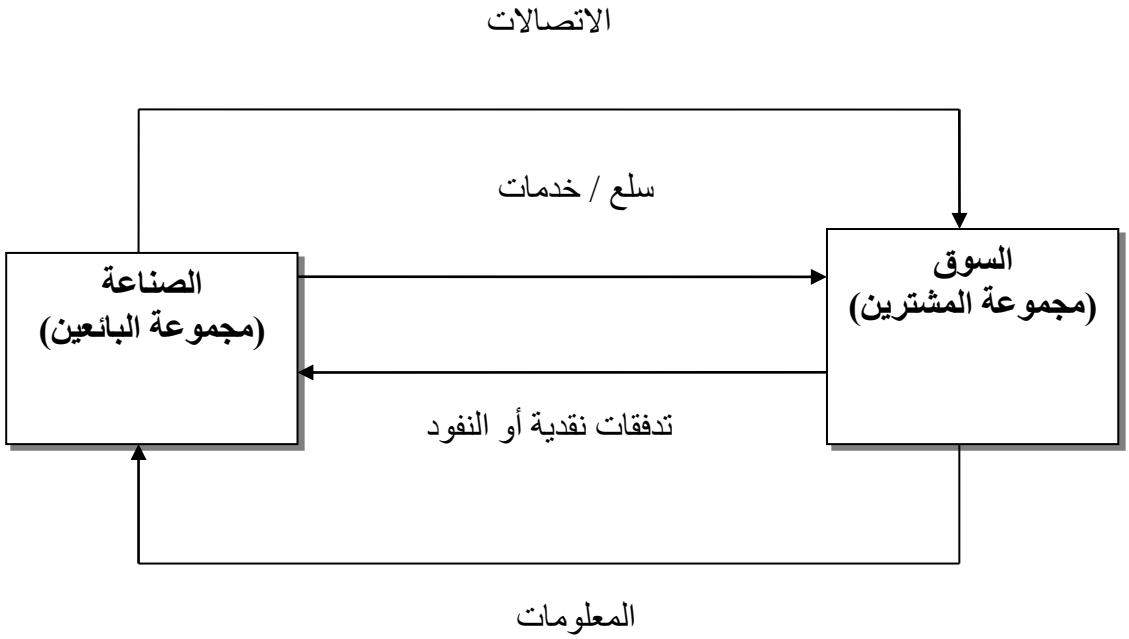
مقدمة:

لو نظرنا بصورة دقيقة نلاحظ أن التسويق موجود ومؤثر في كافة أوجه أنشطتنا اليومية كأشخاص كما أنه كنشاط داخل المنشأة يعد من أهم الأنشطة التي يرتكز عليها استمرار الشركة في السوق وتحقيقها للأرباح وقد منحت الثورة الرقمية الكثير من القدرات لكل من منشآت الأعمال والمستهلكين على حد سواء

الواضح من الكتابات التسويقية أنه ليس هناك اتفاق على تعريف محدد وواحد للتسويق إنما هناك تعاريف متعددة للتسويق كل منها يتناول التسويق كمفهوم من زواية معينة ولكل من هذه التعاريف بعض الانتقادات، وآخر تعريف للجمعية الأمريكية للتسويق (2004) هو " عبارة عن مجموعة من العمليات التي تشمل خلق وترويج وإيصال منتج ذو قيمة إلى العملاء وإدارة العلاقات معهم بما يحقق المنفعة للمنشأة والعملاء على حد سواء".

هناك تعريف آخر للتسويق يتلافى الانتقادات السابقة بحيث يعتبر التسويق :" الأنشطة التي تعمل على توفير السلع والخدمات المناسبة للأفراد المناسبين، في المكان المناسب، في الوقت المناسب، بالسعر المناسب، ومن خلال الاتصال والترويج المناسبين" ويحدد هذا التعريف الأنشطة التسويقية الرئيسية إنما يؤخذ عليه أنه يعتبر التسويق نشاط يخص منشآت الأعمال وليس نشاط أو عملية اجتماعية. كما أن هناك تعاريف آخرى كثيرة بعضها تناول التسويق على المستوى الجزئي والآخر على المستوى الكلي.

- ويوضح (Kotler,2003) في الشكل التالي النظام البسيط للتسويق :



أولاً: المستهلكون والمنتجون

يمتلك المستهلكون اليوم مجموعة من المزايا لم تكن متوفرة وهي :

- وجود كم هائل من المعلومات المتاحة عبر شبكة الانترنت حول أي شيء.
- تزايد مستمر في القوة الشرائية للمستهلكين حيث ساعدت الانترنت في جعل المستهلكين يقومون بعمليات البحث عن المنتج والمقارنة بين البدائل من حيث المزايا والخصائص والأسعار بل حتى وتحديد السعر الذي يرغبون بدفعه لمنتج ما مثل موقع OnPriceline.com

- تنوع هائل من السلع والخدمات وسهولة الحصول عليها بواسطة الانترنت مهما كان البعد المكاني كبيراً بين المنتج والمستهلك.

- سهولة أكبر في التفاعل وتلقي الطلبيات فالمشتري يستطيع عن طريق الانترنت طلب أي منتج سواء أكان في بيته أو مكتبه أو بواسطة هاتفه المحمول وذلك 24 ساعة على مدار الأسبوع.
- القدرة على الاستفادة من تجربة المشترين الآخرين حول منتج ما عن طريق النقاش في غرف المحادثة أو استطلاع آراء من جربوا المنتج على موقع الشركة.

هذه القدرات التي يمتلكها مستهلكو اليوم جعلتهم يتميزون بمايلي:

- أكثر تطلباً فيما يتعلق بجودة المنتج سواء أكان خدمة أم سلعة، كذلك فيما يتعلق بمستوى الخدمات المصاحبة للمنتج وخدمات ما بعد البيع.
- أكثر حساسية للفروق السعرية بين المنتجات.
- أقل ولاءً للعلامات التجارية أومقدمي الخدمة.
- أقل تمييزاً للفروق بين العلامات التجارية المتاحة في السوق ضمن فئة منتج ما.

أما المزايا الجديدة التي يمتلكها المنتجون:

- تستطيع الشركة أن توصل الكم الذي تريده من المعلومات حول تاريخ الشركة وفلسفتها ومنتجاتها وبالطريقة التي تراها مناسبة عبر موقعها الالكتروني وذلك بفعالية أكبر بكثير مما كانت عليه الحال باستخدام الإعلانات أو البروشورات....
- تستطيع الشركة جمع كم كبير من المعلومات حول الأسواق والمستهلكين المحتملين والمنافسين كما يسهل عليهم الحصول على أحدث أبحاث السوق وحتى القيام بها عبر إرسال الاستقصاءات للناس باستخدام الايميل أو التصويت عبر الموقع الالكتروني للشركة.
- سهولة الاتصالات الداخلية ضمن الشركة بين المستويات المختلفة من الموظفين باستخدام الشبكة الداخلية
- سهولة إرسال الإعلانات أو العينات عن المنتج للعملاء.
- سهولة قيام الشركة بتعديل المنتج أو الخدمة ليلبي الاحتياجات الشخصية للعميل وذلك عبر جمع المعلومات عن الأشخاص الذين يزورون الموقع يومياً وإضافتها إلى قاعدة بيانات العملاء الخاصة بالشركة مما يجعل الشركة في موقع أفضل لتعديل عروضها أو رسائلها الإعلانية أو خدماتها.
- تستطيع الشركات أن تحسن مشترياتها وأساليب التوظيف والتدريب لموظفيها وذلك عبر استخدام الانترنت.

ثانياً: ما هي المفردات التي يمكن ان يطبق عليها التسويق ؟

- المنتجات (السلع المادية الملموسة/الخدمات غير الملموسة)
- المناسبات أو الأحداث (الأولمبياد أو الأحداث الرياضية الآخرى، المعارض، المهرجانات السينمائية).

- الأشخاص (نجوم السينما،السياسيين)
- المنظمات (الشركات،الجامعات والمؤسسات التعليمية،وكل المنظمات التي تحاول تسويق وبناء صورة موحدة لها لدى العامة)
- الأفكار(كل المنتجات تبدأ أصلاً من فكرة بالإضافة لوجود الكثير من الأفكار القابلة للتسويق مثل ممارسة الرياضة أو التغذية الصحية....)
- الأماكن (المدن، الدول، المستشفيات، المنتجعات الصحية....)
- الأملاك (مثل حقوق الملكية الفكرية، العقارات، الملكيات النقدية كالأسهم...)
- المعلومات (مثل المعلومات التي تقوم بتسويقها المدارس والجامعات، المجلات والموسوعات العلمية...)

ثالثا: أهداف التسويق

- تقديم أقصى إشباع ممكن للمستهلكين مع الحفاظ على مصالح المجتمع (عدم الإسراف في استخدام موارد المجتمع او الإضرار بالبيئة....).
- تعظيم فرص الاختيار أمام المستهلكين.
- تحسين نوعية الحياة عن طريق تأثيره الايجابي على نوعية وكمية السلع والخدمات التي يوفرها من جهة واثره على البيئة الطبيعية والثقافية للمجتمع.

رابعاً: تطور مفهوم التسويق أو التوجه التسويقي

يقصد بمفهوم التسويق الفلسفة أو طريقة التفكير التي تحكم وتوجه المجهودات التسويقية وتبين الأوزان النسبية المعطاة لكل من مصلحة المنشأة والمستهلك والمجتمع خصوصاً أن هذه المصالح غالباً ما تكون في حالة تعارض، وقد اختلفت هذه الفلسفة الموجهة للنشاط التسويقي في المجتمعات من فترة لآخرى نتيجة التغير المستمر في ظروف البيئة الداخلية والخارجية لمنشآت الأعمال وعموماً من أهم بدائل المفهوم التسويقي نذكر:

1- **المفهوم الانتاجي:** وهو أقدم توجه تسويقي يرتكز على افتراض أساسي مفاده أن المستهلك سيقوم باختيار وشراء المنتجات تبعاً لتوفرها وانخفاض سعرها فهم يهتمون للفروق السعرية بين المنتجات أكثر من اهتمامهم بالفروق الأخرى غير السعرية بينها، وكذلك دور المنشأة هنا يقتصر على زيادة الانتاج وتخفيض التكاليف.

2- **المفهوم البيعي:** وقد انتشر هذا المفهوم في الدول المتقدمة صناعياً بعد نهاية الحرب العالمية الأولى نتيجة التقدم الذي حصل في أساليب ووسائل الانتاج وزيادة أحجام الانتاج بصورة ملحوظة ظهرت معها الحاجة إلى تسويق وتصريف هذا الانتاج الضخم مما حدا بالشركات إلى تكثيف مجهودات البيع والترويج بهدف تحقيق أكبر قدر ممكن من المبيعات وبالتالي تحقيق أقصى ربح ممكن

3- **المفهوم التسويقي** :انتشر هذا المفهوم في أوائل الخمسينيات من القرن الماضي عندما تبين لمنشآت الأعمال النظرة الضيقة لاعتبار التسويق مجرد مجهود بيعي وأن إشباع حاجات العملاء أفضل من مجرد محاولة الضغط عليهم للشراء ويتلخص المفهوم التسويقي في أنه تفكير إداري يقول بأن المنشأة لاتستطيع تحقيق أهدافها إلا من خلال قيامها بتحديد حاجات ورغبات عملائها في الأسواق المستهدفة وإشباع هذه الحاجات بصورة أكثر كفاءة من المنافسين

4- **مفهوم التوجه بالعميل :** التوجه بالعميل هو "فلسفة وسلوك يركز على العملاء بهدف تحديد وفهم وتلبية احتياجاتهم وخلق وتوصيل قيمة متفوقة للعملاء، هذه الفلسفة تنتشر بين كافة المستويات في المنظمة بحيث تصبح جزء من التكوين الثقافي للمنظمة وتترجم بصورة أفعال من خلال سلوكيات موظفيها أي أن المنظمات الموجهة بالعميل تقود إلى موظفين يسلكون بطريقة موجهة بالعميل" ويوضح الشكل التالي الفروق بين المفاهيم الثلاث الأخيرة:

خامساً: اختلاف التسويق بين الاقتصاد القديم والاقتصاد الجديد:

الاقتصاد القديم	الاقتصاد الجديد
• المنتج • التركيز على اتمام الصفقة	• السوق المستهدف • التركيز على العلاقة مع العميل وقيمة العميل
• التقييم بناء على :النتائج المالية	• التقييم بناء على: الحصة السوقية و معدلات الاحتفاظ بالعملاءو رضا العملاءوجودة المنتج مقارنة بالمنافسين
• الإدارة التسويقية تقوم بالعمل التسويقي • بناء العلامة التجارية من خلال الإعلان • لايوجد قياس لرضا العملاء	• كل شخص في الشركة يقوم بالتسويق • بناء العلامة التجارية من خلال الأداء • تتبع وقياس رضا العملاء ومعدلات الاحتفاظ بهم
• المبالغة بالوعود بخصوص المنتج والأداء الفعلي أقل مما تم الوعد به (Overpromise,Underdeliver)	• عدم المبالغة بالوعود بخصوص المنتج والأداء الفعلي أفضل من الوعود (Underpromise,Overdeliver)

سادساً: المفاهيم الأساسية في التسويق

1- السوق:

يعتبر السوق هو المكان الذي يتبادل فيه المنتجون والمستهلكون السلع والخدمات أما بالنسبة لخبراء التسويق فيستخدم مصطلح السوق للدلالة على مجموعات متنوعة من المستهلكين.

يمكن التمييز بين ثلاث أنواع من الأسواق:

- Marketplace : وهي السوق ذات الوجود المادي الملموس والتي يتم الانتقال إليها لإتمام عملية الشراء كالمتاجر مثلاً.
- Marketspace :وهي سوق رقمية تتمثل بالتسوق عبر الانترنت
- Metamarket: (ما وراء السوق) وهي مجموعة السلع والخدمات المتكاملة والمترابطة فيما بينها بالنسبة للمستهلك إنما تنتمي في الحقيقة إلى أنواع مختلفة من الصناعات مثل صناعة السيارات على سبيل المثال حيث نجد وراء منتج السيارة مجموعة كبيرة من السلع والخدمات مثل قطع الغيار، التأمين على الحوادث، وكالات الإعلان التي تقوم بتنفيذ الإعلانات عن السيارة، المجلات التخصصية في السيارات، خدمات الصيانة....

2- تجزئة الأسواق (Market Segmentation)، السوق المستهدف(Target Market):

لن يكون باستطاعة المسوق أن يقوم باستهداف جميع المستهلكين في السوق وإشباع رغباتهم لذا لابد من اللجوء إلى تقسيم أو تجزئة السوق ويقصد بها تحديد مجموعة من المستهلكين يمكن أن تستجيب للعرض الذي تقدمه الشركة بصورة واحدة تقريباً وذلك بناء على معايير معينة بعضها يتعلق بخصائص المستهلكين (جغرافية، اجتماعية، ديموغرافية...) والآخر يتعلق بسلوك هؤلاء المستهلكين (ظروف الشراء، مستوى الاستخدام، درجة ارتباط المستهلك بالمنتج، مستوى الاستخدام ....)

بعد قيام الشركة أو المسوق بتجزئة السوق إلى قطاعات تقوم باختيار السوق التي تستطيع تلبية وإشباع رغباتها بكفاءة وفعالية وهذا القطاع السوقي الذي يتم اختياره نسميه السوق المستهدف

3- المسوقون(Marketers)، المرتقبون(Prospects):

المسوق هو الطرف الذي يبحث عن نوع من الاستجابة من طرف آخر يدعى الطرف المرتقب أو المحتمل وقد تأخذ هذه الاستجابة شكل الانتباه أو الشراء أو الصوت أو تبرع ما... وإذا كان هناك طرفان يحاول كل منهما بيع شيء للآخر ندعو كل منهما مسوق.

4- الحاجات(Needs)، الرغبات(Wants)، الطلب(Demand):

ترتبط الحاجات بالحاجات الأساسية اللازمة لاستمرار وبقاء الانسان كالحاجة للمأكل والملبس بالاضافة إلى الحاجات الاجتماعية وحاجات تحقيق الذات وغيرها، وتتحول هذه الحاجات إلى رغبات عندما تتعلق بأشياء محددة فعند وجود حاجة للأكل قد يرغب الشخص في الولايات المتحدة بتناول قطعة من البيتزا إنما في اليابان مثلاً قد يرغب بتناول السوشي إذاً تتحدد هذه الرغبات بعوامل كثيرة كالخلفية الاجتماعية والثقافية للفرد وغيرها من العوامل، أما الطلب فيحدث حينما تقترن الرغبة بالقدرة على الشراء حينها يحدث طلب فعلي على المنتج،لايجب على المسوق الوقوف عند الحاجات التي يعبر عنها المستهلكون إنما يجب اكتشاف الحاجات التي لايستطيعون معرفتها او التعبير عنها . نلاحظ وجود انتقاد للمسوق بأنه يخلق الحاجات وهذا غير صحيح إنما التسويق يكتشف الحاجة ويؤثر على الرغبات مثل شركة ميرسيدس فالرغبة في التميز الاجتماعي موجودة لدى معظم الناس وقد قامت الشركة بتلبية هذه الرغبة عن طريق إنتاج فئات معينة من السيارات.

5- المنتج (Product)، العرض(Offer)، العلامة التجارية(Brand):

يمثل عرض القيمة مجموع المنافع التي تقدمها الشركة أو المسوق للمستهلك لتلبية رغبته يتبلور هذا العرض بصورة منتج سواء سلعة أو خدمة وغيرها، أما العلامة التجارية فهي عبارة عن اسم أو مصطلح أو رمز أو شعار أو تصميم أو مزيج من بعضها أو جميعها معاً والتي تستهدف تعريف سلعة أو خدمة أو مقدم خدمة وتمييزها عن تلك التي لدى المنافسين وتسعى الشركات إلى بناء علامة تجارية لمنتجاتها وربطها بخصائص أو صفات معينة في ذهن العميل أي خلق مكانة ذهنية للمنتج في عقول المستهلكين المستهدفين (Positioning) بحيث عندما تذكر

هذه العلامة تستدعى أو تثار في ذهن العميل مجموعة من التوقعات والارتباطات مثل ماركة فولفو للسيارات ترتبط في أذهان العامة بخاصية الأمان بينما ترتبط BMW بقوة الأداء وغيرها.

6- القيمة(Value)، الرضا(Satisfaction):

أ- القيمة :

لايمكن الحكم على منتج أنه ناجح ما لم يشكل قيمة بالنسبة للعميل ويعمل على تحقيق مستوى من الإشباع أو الرضا لديه ويمكن القول بأن القيمة المدركة من قبل العميل هي مجموعة المنافع الملموسة وغير الملموسة كالمنافع الوظيفية والعاطفية نسبة إلى اجمالي التكاليف النقدية والجسدية والوقت وغيرها والتي يبذلها العميل مقابل الحصول على المنتج أو هي النسبة بين ما يعطيه العميل وما يحصل عليه ، والقيمة هي المفهوم المحوري في التسويق حيث يمكننا النظر إلى التسويق على أنه تحديد وخلق وتطوير وايصال القيمة للعميل.

يمكن للشركة زيادة القيمة واحدة من الطرق التالية هي :

- زيادة المنفعة
- تخفيض التكلفة
- زيادة المنفعة وتخفيض التكلفة في نفس الوقت
- زيادة المنفعة إنما بنسبة أعلى من زيادة التكلفة
- تخفيض التكلفة إنما بنسبة أعلى من تقليل المنفعة

ب- الرضا:

يمكن تعريف الرضا بأنه الحالة التي تعتري العميل بعد استخدام المنتج وتعكس مستوى التوافق بين الأداء الفعلي المدرك من قبل العميل للمنتج والأداء المتوقع ونميز هنا بين ثلاث حالات هي:

الأداء الفعلي = الأداء المتوقع (رضا العميل)

الأداء الفعلي > الأداء المتوقع (إسعاد العميل وما يدعى بعدم التثبت أو عدم تحقق التوقع الايجابي)

الأداء الفعلي< الأداء المتوقع (خيبة أمل وعدم رضا من قبل العميل أو عدم التثبت أو عدم تحقق التوقعات السلبي)

7- العلاقات (Relationships)، الشبكات (Networks):

يهدف التسويق بالعلاقات إلى بناء علاقات متبادلة مرضية وطويلة الأمد بين الأطراف الرئيسية (العملاء،الموردين، الموزعين...) وذلك عبر الوفاء بالوعود في تقديم منتجات عالية الجودة وبأسعار عادلة خلال فترة التعامل وهذا يستلزم

من المسوق إيجاد نوع من الروابط (اقتصادية وتقنية واجتماعية) بين المنشأة وتلك الأطراف ومن خلال التسويق بالعلاقات تستطيع الشركة التوصل إلى بناء ما يدعى ب(Marketing Network) تتألف من الشركة وكل الأطراف

المساندة من عملاء وموظفين وشركاء وموردين وموزعين وتجار التجزئة ووكالات الإعلان والاستشاريين وغيرها من الأطراف المعنية بالعملية التسويقية والتي تهدف الشركة إلى بناء علاقات مثمرة وذات ربحية معها حتى أن كاتبي التسويق يقولون أن طبيعة المنافسة انتقلت من المنافسة بين الشركات إلى المنافسة بين شبكات التسويق والشركات التي تستطيع بناء الشبكات الأفضل هي التي ستتفوق على منافسيها.

8- القنوات التسويقية:

ويمكن التمييز بين عدة أنواع منها :

- شبكات الاتصالات: وتمثل وسائل الإعلام كالتلفاز أو الصحف أو الإعلانات الطرقية وغيرها وكذلك الانترنت وكل ما من شأنه نشر وإيصال وتلقي الرسائل من وإلى المشترين.
- شبكات التوزيع: والتي تعمل على عرض وبيع المنتج إلى المستخدم مثل الوكلاء وتجار الجملة وتجار التجزئة والموزعين.

- شبكات التوريد: وتتمثل بكل ما يلزم لتشكيل المنتج النهائي وتوصيله وبيعه للمستهلك النهائي بدءاً من المواد الخام اللازمة للتصنيع مثل الموردين وصولاً لمنافذ بيعه مثل تجار التجزئة.
- شبكات الخدمة: وهي الأطراف التي تلعب دوراً في تسهيل عمليات البيع إلى المشترين المحتملين مثل شركات التخزين وشركات النقل و البنوك و شركات التأمين وغيرها.

9- المنافسة:

وهي إجمالي العروض الفعلية أو المحتملة التي يقدمها المنافسون والمتاحة أمام المستهلك للاختيار بينها.

- Brand Competition: حيث ترى الشركة منافسيها بأنهم الشركات الأخرى التي تعرض نفس السلع أو الخدمات لنفس المستهلكين وبنفس المستوى من الأسعار مثلاً فولكسفاغن ترى في تويوتا ورينو وهوندا منافسين لها ولا ينطبق ذلك على ميرسيدس مثلاً.

- Industry Competition: والمنافسون هنا هم كافة الشركات التي تنتج أو تعرض نفس السلع والخدمات التي تعرضها الشركة أي منافسو فولكسفاغن هم كل مصنعو السيارات

- Form Competition: والمنافسون هنا هم كل الشركات التي تعرض أو تزود نفس طبيعة المنتجات فبالاضافة لمنتجي السيارات هناك منتجي الموتوسكلات والشاحنات...

- Generic Competition: والمنافسون هنا هم كل الشركات التي تنافس فولكس فاغن على المبالغ التي يملكها العميل مثل المنازل الجديدة (شركات العقارات) ، قضاء العطلات في الخارج (شركات السياحة)...

10- المزيج التسويقي Marketing mix:

يعرف المزيج التسويقي بأنه مجموعة من الأدوات والعناصر التسويقية التي يمكن السيطرة عليها والتي تقوم المنظمة بمزجها لتقديم الاستجابة التي ترغب بها لمقابلة رغبات السوق. ويمكن أن تتجمع هذه العناصر بأربع مجموعات رئيسية وتعرف باسم المزيج التسويقي السلعي Marketing mix وتضم: منتج Product – سعر Price – مكان Place – ترويج Promotion.

وتبدأ هذه العناصر بحرف P وعددها 4 تسمى 4Ps وتخص السلع أما الخدمات أضيف لها ثلاث متغيرات إضافة للمتغيرات الأربعة السابقة ليصبح عددها سبع عناصر عرفت باسم المزيج التسويقي الخدمي أو ما يطلق عليه المزيج السباعي الخدمي 7Ps وهذه العناصر المضافة هي: الناس people البيئة المادية physical environment عملية تقديم الخدمة process

ويشار لعناصر المزيج التسويق السلعي أو الخدمي بالمتغيرات التسويقية الذي تقع تحت سيطرة المنظمة (أي عناصر يمكن التحكم بها وتكفيها بحسب الوضع) لتحقيق الأهداف المخططة في السوق المستهدفة.

المنتج Product:

المنتج أو العرض التسويقي هو عبارة عن سلعة أو خدمة أو فكرة أي حزمة من المنافع الملموسة وغير الملموسة التي تشبع حاجات المستهلكين ورغباتهم. وتتضمن الخواص المحسوسة للمنتج الخواص المادية مثل الشكل واللون والتصميم وتمثل الخواص غير المحسوسة الشعور بالتفاخر والوجاهة والسعادة والصحة وغيرها. وتهدف الشركة لجعل منتجها متميزاً عن بقية منتجات المنافسين سواء بالمواصفات أو الخدمات المرافقة أو السعر التنافسي.

فالمنتج ممكن أن يكون سلعة مادية ملموسة أو خدمة غير ملموسة أو فكرة هامة معينة والمنتج هو السبب الرئيسي لدخول المشتري في عملية التبادل أي تبادل المنافع ما بين المشتري والبائع.

ويحمل المنتج مجموعة من المواصفات والخصائص التي يرغب فيها السوق ومستوى جودة ملائم لرغبات المستهلكين المستهدفين.

وتشمل قرارات المنتج موضوع التعبئة والتغليف بالنسبة للسلع المادية كذلك عملية التمييز أي وجود علامة تجارية مميزة وبيانات ومكونات السلعة ووزنها وطريقة استخدامها وكيفية اتلافها بعد الانتهاء من استخدامها .... الخ. كما تشمل قرارات المنتج على الخدمات التي تقدم بعد البيع مثل خدمات التوصل والتركيب والصيانة والضمان ... الخ.

السعر Price:

ويضم هذا المتغير جميع الأعمال المتعلقة بسياسة التسعير من تحديد أسعار المنتجات والعمولات والمسموحات وطرق الدفع والبيع بالتقسيط أو الائتمان... ألخ.

ويعبر السعر عن المقابل النقدي الذي يدفعه المستهلك في سبيل الحصول على المنتج أو هو القيمة النقدية لوحدة المنتج (سلعة أو خدمة). وتؤثر قوى العرض أو الطلب في تحديد السعر إضافة لمعامل التكاليف والمنافسة والظروف البيئية

(اقتصادية – تشريعية) وتلعب أهداف المنظمة دوراً هاماً في تحديد سعر المنتج. ويُعتبر السعر العنصر الوحيد من عناصر المزيج التسويقي الذي يدر أرباحاً كما يُعتبر العنصر الأكثر مرونة والأكثر تعقيداً بسبب كثرة المتغيرات التي تؤثر في تحديد أفضل الأسعار للمنتج والتي تحقق أهداف المبيعات وتُحافظ على الحصة السوقية. ويُعتبر التسعير قرار

استراتيجي وهام بالنسبة للمنظمة ويؤثر على مستقبلها وبقاؤها. وتبرز أهمية السعر أيضاً كونه يُعتبر مؤثر مباشر في الربح لجانب التكاليف الثابتة والمتغيرة وحجم المبيعات.

التوزيع Place:

التوزيع هو القنوات التسويقية Marketing channels أو القنوات التوزيعية Distribution channels ويُقصد به كافة الأنشطة التي تضمن توريد وانسياب المنتجات من المنتج للمستهلك النهائي أو المستخدم الصناعي أي من أماكن وجودها سواء عند المنتج أو الوسيط التسويقي إلى أماكن الطلب عليها وتتم عملية الانتقال إما بشكل مباشر أو من خلال الوسطاء التسويقين (كالوكيل – تاجر الجملة – تاجر المفرق) من أجل تحقيق المنافع المكانية والزمنية والحيازة والشكلية.

وتدخل أنشطة النقل والتخزين والمناولة ضمن أعمال هذا المتغير ويطلق عليها اسم التوزيع المادي.

الترويج Promotion:

ويشمل هذا المتغير جميع الوسائل التي من شأنها المساعدة في تحقيق الاتصال الفعال بالمستهلكين المستهدفين (النهائيين والصناعيين) وتعريفهم على المنتج واقناعهم بشرائه ويضم الترويج مجموعة من العناصر يطلق عليها اسم المزيج الترويجي

وهي الإعلان Advertising البيع الشخصي Personal selling تنشيط المبيعات Sales promotion النشر Publicity والعلاقات العامة Ppublic relastionships والتسويق المباشر Direct Marketingعنصر الترويج هو عنصر مهم من عناصر المزيج التسويقي وتكمن أهميته في كونه يمثل في كثير من الحالات القوة الدافعة للنشاط التسويقي والعامل الأكثر حسماً في تصريف بعض السلع والخدمات ونظراً لأهميته في هذا السياق ترى بعض المنظمات وخاصة البيعية النشاط الترويجي على انه هو التسويق وهذه الرؤية ليست صحيحة وإن أشارت لشيء فهو أهمية عنصر المزيج ضمن عناصر المزيج التسويقي.

وتكون عناصر المزيج الترويجي مجتمعة أو منفردة عمليات اتصال وتواصل اقناعي تستهدف التأثير على سلوك المستهلك وعلى خياراته الشرائية. وفي الآونة الأخيرة استخدم مفهوم الاتصالات التسويقية المتكاملة Integrated markeitng

communcations كبديل لمفهوم الترويج للدلالة على دور عناصر المزيج الترويجي في الاتصال مع الأسواق المستهدفة وفي اقناع الزبائن المستهدفين كذلك لتأثيرها الكبير في بقاء الشركة وفي نموها.

يلخص الشكل الآتي عناصر المزيج التسويقي الأربعة :

وفيما يتعلق بالعناصر الثلاث التي تضاف للمزيج التسويقي السلعي ليصبح خدمي لدينا:

الناس أو المورد البشري People:

وهم عبارة عن المنتفعين بالخدمة وكذلك مزوديها بالإضافة لمستوى التفاعل بينهم أو ما يطلق عليه بالعلاقات التفاعلية القائمة بين مزود الخدمة والمستفيد ويتضمن أيضاً عنصر الناس العلاقات التفاعلية بين المستفيدين من الخدمة فيما بينهم.

ومن المهم تحفيز كافة الأطراف التي تساهم في انتاج الخدمة (الموظفين و العميل والعملاء الآخرين الذين يتفاعلون في بيئة تقديم الخدمة) لأداء أدوارهم في عملية الإنتاج كما يجب حيث توجد علاقة قوية بين رضا العملاء ورضا الموظفين

بمعنى أن إرضاء الموظفين لدى مقدم الخدمة ضروري للوصل لإرضاء العملاء وتنعكس اتجاهات ومعتقدات الموظفين حول المنظمة على سلوكياتهم. وبما أن العميل يشارك في تقديم الخدمة في معظم الأحيان (خدمة الصحية – التعليمية ..) فإدراك العميل للجو العام لتقديم الخدمة ولأداء وتعامل الموظفين سيؤثر على إدراك العميل لجودة الخدمة وتقييمها كما سيؤثر على إعادة شرائها لذلك تولي الإدارة اهتمام خاص في عملية اختيار وتحفيز وتدريب الموظفين ورقابتهم.

البيئة المادية (الدليل المادي) Physical environment:

تؤثر البيئة المادية لأداء الخدمة (الألوان الديكور – الترتيب – المساحات – اثاث ...) والتي هي من صنع الإنسان بشكل واضح على إدراكات المستفيد المتعلقة بتجربته مع الخدمة وبجودتها. كما أن البيئة المادية التي تؤدي من خلالها الخدمة تأثير كبير في إضافة ملامح ملموسة لخدمة غير ملموسة وهذا يعزز إدراك المستفيد للخدمة المقدمة ويجعله أكثر قدرة على تقييمها.

العمليات Processers:

وتشمل السياسات والإجراءات المتبعة في تقديم الخدمة للمستفيدين ويعد الأسلوب الذي يتم تقديم الخدمة وفقه مهماً لمقدم الخدمة والمستفيد في تقديم خدمة جيدة ومتميزة.

وتشمل عمليات تقديم الخدمة المكننة وحرية التصرف والصلاحيات الممنوحة للموظفين القائمين على تقديم الخدمة وكيفية توجيه المستفيدين ومعاملتهم وأساليب تحفيز المستفيدين على المشاركة الفاعلة في عملية أنتاج الخدمة أو تقديمها.

وتؤثر إجراءات تقديم الخدمة في إدراك المستفيد للخدمة المقدمة وتقيمه لجودتها بناء على تجربته وإدراكه لعمليات تقيدم الخدمة فمثلاً خدمة سحب النقود ستختلف الإجراءات فيما لو كان العميل سيدخل فرع البنك ليسحب النقود أو سيسحبها مباشرة من الصراف الآلي ATM والعمليتان مختلفتان وتحققان نفس الهدف ولكل منهما إجراءاته وخطواته المختلفة تماماً عن الأخرى.

وبالتالي تؤثر عملية إنتاج وتقديم الخدمة بشكل كبير على تقييم العميل لمستوى جودة الخدمة.

11- البيئة التسويقية:

إن إدارة التسويق تعمل في ظل بيئة متغيرة تتكون من ثلاث مستويات هي :

البيئة الخارجية الكلية، البيئة الخارجية الجزئية، البيئة الداخلية للمنشأة

وبالتالي على المسوق العمل على إحداث التوازن الفعال بين حركة قوى البيئة الخارجية التي لا تخضع لسيطرته من جهة وعناصر المزيج التسويقي الذي يمكنه السيطرة عليه من جهة أخرى

أساسيات في الرياضيات

❖ الفصل الأول:

دراسة إشارة كثير حدود

مقدمة:

إنَّ دراسة التوابع تشكل الركن الأساسي لمعظم فروع العلوم الأساسية، ولما كانت هذه التوابع تعرف على مجموعات جزئية أو موسعة منها فإن من الضروري أن نبدأ بالتعرف على مفهوم حقول الأعداد بشكل عام كما يلي:

– نرمز لمجموعة الأعداد الطبيعية $\{1, 2, 3, \dots\}$ بالرمز N.

– ولمجموعة الأعداد الصحيحة $\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ بالرمز Z.

وندعو عناصر مجموعة الأعداد الطبيعية بالأعداد الصحيحة الموجبة، ونرمز لعناصرها بالرمز n ، وهي مجموعة مرتبة وغير منتهية.

– نرمز لمجموعة الأعداد العادية (المنطقة أو الكسرية) بالرمز Q وهي مجموعة الأعداد من الشكل $\frac{m}{n}$ حيث n, m عددان صحيحان، و $n \neq 0$.

– نرمز لمجموعة الأعداد التي لا يمكن أن يعبَّر عنها كحاصل قسمة عددين $\frac{m}{n}$ أعداداً غير عادية (أو صمَّاء). فمثلاً الأعداد $\sqrt{2}$ و π و $\ln 2$ هي أعداد صماء.

– نرمز لمجموعة الأعداد العادية وغير العادية بالرمز R ونسميها الأعداد الحقيقية. ونعرِّف في R العمليات الحسابية الأربع والرفع لقوة.

– تتألف مجموعة الأعداد الحقيقية الموسعة $\tilde{R}$ من الأعداد الحقيقية R ومن الرمزين $+\infty$ و $-\infty$ ، وسنعتمد في دراستنا على هذه المجموعة غالباً، وندعوها اختصاراً R ، ونفترض بأن أي عدد $a \in R$ يحقق علاقة الرتيب كما يلي:

$-\infty < a < +\infty$.

قد نستخدم الرمزين السابقين كثيراً ولكن يجب أن نبقى متذكرين أنهما ليسا عددين حقيقيين، وأن نسلِّم بصحة المبرهنات والنتائج المحققة على R من أجل هذين الرمزين.

– توجد مسائل لا يمكن حلها في مجموعة الأعداد الحقيقية R. وهكذا ظهرت الحاجة لتوسيع مجموعة الأعداد الحقيقية إلى مجموعة جديدة تكون فيها كل المعادلات الجبرية قابلة للحل. تسمى مجموعة كهذه مجموعة الأعداد العقدية، ونرمز لها بالرمز C .

ونظراً للأهمية الخاصة لحقل الأعداد الحقيقية فإن دراستنا التالية وخلال الأبحاث القادمة ستكون حقل الأعداد الحقيقية R غالباً.

1. كثير حدود من الدرجة الأولى :

ندعو كل عبارة من الشكل $P(x)=ax+b$ – حيث a,b عددان حقيقيان و a غير معدوم– كثير حدود من الدرجة الأولى بالنسبة للمتحول x .

ملاحظة : عندما يكون $a=0$ فإن كثير الحدود من الدرجة الأولى يصبح ثابتا ولا يعود للمتحول x أي معنى.

إن دراسة إشارة كثير الحدود $P(x)$ تعني تحديد قيمة المتحول x التي تجعل $P(x)$ سالبا أو موجبا. لذلك نعدم أولا كثير الحدود فنكتب :

$$P(x)=0$$
$$ax+b=0$$

وهذا الشكل الأخير يمثل معادلة من الدرجة الأولى لها حل وحيد هو : $x=-\frac{b}{a}$ وهو ما ندعوه بجذر كثير الحدود $P(x)$. و تكون إشارة $P(x)$ مخالفة لإشارة a قبل الجذر و موافقة لإشارة a بعد الجذر.ويمكن تمثيلها في جدول كالتالي:

x	$-\infty$		$-\frac{b}{a}$		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x)=ax+b$	مخالفة لإشارة a		0	موافقة لإشارة a	

أمثلة :

1- ادرس إشارة المقدار : $P(x)=2x-1$

نعدم $P(x)$ فنكتب :

$$P(x)=0 \Rightarrow 2x-1=0$$
$$\Rightarrow 2x=1$$
$$x=\frac{1}{2}$$

يمثل $x=\frac{1}{2}$ جذر كثير الحدود $P(x)$. إن $a=2>0$ ، فتكون إشارة كثير الحدود مخالفة لإشارة a قبل الجذر وموافقة لها بعد الجذر. كما في الجدول التالي:

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x)=2x-1$		$-$	0	$+$	

أي أنه من أجل قيم $x\in\left]-\infty,\frac{1}{2}\right[$ فإن $P(x)$ يكون سالبا تماما. ومن أجل قيم $x\in\left]\frac{1}{2},+\infty\right[$ فإن $P(x)$ يكون موجبا تماما.

2- ادرس إشارة المقدار : $P(x)=-x+2$

نعدم $P(x)$ فنكتب :

$$P(x)=0 \Rightarrow -x+2=0$$
$$\Rightarrow -x=-2$$
$$x=2$$

يمثل $x=2$ جذر كثير الحدود $P(x)$. إن $a=-1<0$ في هذا المثال.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x)=-x+2$		$+$	0	$-$	

أي أن من أجل $x\in\left]-\infty,2\right[$ فإن $p(x)>0$ و من أجل $x\in\left]2,+\infty\right[$ فإن $p(x)<0$.

تمرين :

ادرس إشارة $P(x)=\pm x$

2. كثير حدود من الدرجة الثانية :

ندعو كل عبارة من الشكل $P(x)=ax^2+bx+c$ – حيث a,b,c أعداد حقيقية و a غير معدوم– كثير حدود من الدرجة الثانية بالنسبة للمتحول x.

ملاحظة : عندما يكون $a=0$ فإن كثير الحدود يصبح من الدرجة الأولى.

إن دراسة إشارة كثير الحدود $P(x)$ تعني تحديد قيمة المتحول x التي تجعل $P(x)$ سالبا أو موجبا. نتبع نفس الخطوات من أجل كثير الحدود من الدرجة الأولى. نعدم كثير الحدود فنكتب :

$$P(x)=0$$
$$ax^2+bx+c=0$$

وهذا الشكل الأخير يمثل معادلة من الدرجة الثانية. لحلها نحسب المقدار $\Delta=b^2-4ac$ والذي يدعى المميز. (كما يمكن حلها بطريقة التحليل المباشر التي سيرد ذكرها لاحقاً). إن حلول هذه المعادلة (إن وجدت) تمثل جذور كثير الحدود $P(x)$. نميز هنا ثلاث حالات :

1) $\Delta>0$: للمعادلة حلان حقيقيان.
2) $\Delta=0$: للمعادلة حل مضاعف.
3) $\Delta<0$: ليس للمعادلة حلول.

➢ **الحالة الأولى :** $\Delta>0$

إن جذري $P(x)$ يعطيان على الشكل التالي :

$$x_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} \qquad x_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$$

تكون إشارة كثير الحدود مخالفة لإشارة a بين الجذرين، وموافقة لها خارج الجذرين، كما يوضح الجدول التالي:

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x)=ax^2+bx+c$	موافقة لإشارة a		0	مخالفة لإشارة a	0	موافقة لإشارة a	

➢ **الحالة الثانية :** $\Delta = 0$

إن الجذر المضاعف لكثير الحدود $P(x)$ يعطى على الشكل التالي :

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$$

نضع هذا في جدول و تكون إشارة $P(x)$ كما يلي :

x	$-\infty$		x_0		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x) = ax^2 + bx + c$	موافقة لإشارة a		0	موافقة لإشارة a	

➢ **الحالة الثالثة :** $\Delta < 0$

لا يوجد جذور لكثير الحدود $P(x)$ (في R) وتكون إشارته كما يلي :

x	$-\infty$	$+\infty$
إشارة المقدار $P(x) = ax^2 + bx + c$	موافقة لإشارة a	

أمثلة :

1. ادرس إشارة المقدار : $P(x) = -x^2 + x + 2$

نعدم $P(x)$ فنكتب :

$$P(x) = 0 \Rightarrow -x^2 + x + 2 = 0$$
$$a = -1 \qquad b = 1 \qquad c = 2$$
$$\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 \times (-1) \times 2 = 9 > 0$$
$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1+3}{2 \times (-1)} = -1$$
$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1-3}{2 \times (-1)} = +2$$

x	$-\infty$		-1		$+2$		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x) = -x^2 + x + 2$		$-$	0	$+$	0	$-$	

أي أنه من أجل قيم $]-\infty,-1[\cup]2,+\infty[$ فإن $x\in]-\infty,-1[$ فإن $P(x)$ يكون سالبا تماما. ومن أجل قيم $]-1,2[$ فإن $x\in]-1,2[$ يكون موجبا تماما.

2. ادرس إشارة المقدار : $P(x)=x^2-2x+1$

نعدم $P(x)$ فنكتب :

$$P(x)=0\Rightarrow x^2-2x+1=0$$
$$a=1 \qquad b=-2 \qquad c=1$$
$$\Delta=b^2-4ac=4-4\times1\times1=0$$
$$x_0=\frac{-b}{2a}=\frac{2}{2}=+1$$

x	$-\infty$		$+1$		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x)=x^2-2x+1$		$+$	0	$+$	

3. ادرس إشارة المقدار : $P(x)=2x^2-x+1$

نعدم $P(x)$ فنكتب :

$$P(x)=0\Rightarrow 2x^2-x+1=0$$
$$a=2 \qquad b=-1 \qquad c=1$$
$$\Delta=b^2-4ac=1-4\times2\times1=-7<0$$

لا يوجد جذور لكثير الحدود $P(x)$.

x	$-\infty$		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x)=2x^2-x+1$		$+$	

4. ادرس إشارة المقدار : $P(x)=x^2-3x$

إنَّ $a=1$, $b=-3$, $c=0$

نعدم $P(x)$ فنكتب :

$$P(x)=0 \Rightarrow x^2-3x=0$$
$$a=1 \qquad b=-3 \qquad c=0$$
$$\Delta=b^2-4ac=9-4\times1\times0=9$$
$$x_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{+3+3}{2}=+3$$
$$x_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{+3-3}{2}=0$$

طريقة أخرى : نستطيع وضع كثير الحدود $P(x)$ على الشكل التالي :

$$P(x)=0 \Rightarrow x^2-3x=0$$
$$x(x-3)=0$$
$$\Rightarrow$$
$$x=0 \quad or \quad x=3$$

فنحصل على النتائج السابقة نفسها باستخدام المميز.

x	$-\infty$		0		$+3$		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x)=x^2-3x$		$+$	0	$-$	0	$+$	

أمثلة غير محلولة : ادرس إشارة كثيرات الحدود التالية :

1) $p(x)=x^2+3x-1$
2) $p(x)=x^2-3x+1$
3) $p(x)=x^2-3x+3$
4) $p(x)=x^2-4x+3$

3. تحليل كثير حدود من الدرجة الثانية إلى جداء عوامل :

- **أولا :**

ليكن كثير الحدود $P(x)=ax^2+bx+c$ من الدرجة الثانية. رأينا في الفقرات السابقة أنه إذا كان لـ $P(x)$ جذران x_1 و x_2 أو في حال أن $P(x)$ له جذر مضاعف x_0 فإننا نستطيع كتابة $P(x)$ على الشكل التالي :

$$P(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$
$$P(x) = a(x - x_0)^2$$

وندعو هذه العملية التحليل إلى عوامل (جداء أقواس). وتؤول عندئذٍ دراسة إشارة هذا المقدار إلى دراسة إشارة كل قوس على حدة (وبهذا فإننا ندرس إشارة كثير حدود بسيط من الدرجة الأولى) ومن ثمَّ تكون إشارة كثير الحدود ذو الدرجة الثانية هي جداء الإشارات للمقدارين (العاملين أو القوسين)، علماً بأن جداء الإشارتين المتشابهتين تعطينا إشارة موجبة، وجداء الإشارتين المختلفتين تعطينا إشارة سالبة.

أمثلة :

1- ضع كثير الحدود : $P(x) = 2x^2 - 8x + 6$ على شكل جداء

نعدم $P(x)$ فنكتب :

$$P(x) = 0 \Rightarrow 2x^2 - 8x + 6 = 0$$
$$a = 2 \qquad b = -8 \qquad c = 6$$
$$\Delta = b^2 - 4ac = 64 - 4 \times 2 \times 6 = 16 > 0$$
$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 + 4}{2 \times 2} = +3$$
$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 - 4}{2 \times 2} = +1$$

نضع $P(x)$ عل الشكل التالي :

$$P(x) = 2(x - 1)(x - 3)$$

2- ضع كثير الحدود : $P(x) = -x^2 + 2x - 1$ على شكل جداء

نعدم $P(x)$ فنكتب :

$$P(x) = 0 \Rightarrow -x^2 + 2x - 1 = 0$$
$$a = -1 \qquad b = 2 \qquad c = -1$$
$$\Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4 \times (-1) \times (-1) = 0$$
$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2 \times (-1)} = +1$$

نضع $P(x)$ عل الشكل التالي :

$$P(x) = -(x-1)^2$$

3- ضع كثير الحدود : $P(x) = -x^2 + 4$ على شكل جداء

نعدم $P(x)$ فنكتب :

$$P(x) = 0 \Rightarrow -x^2 + 4 = 0$$
$$x^2 = 4$$
$$\Rightarrow$$
$$x = -2 \quad or \quad x = +2$$

نضع $P(x)$ عل الشكل التالي :

$$P(x) = -(x+2)(x-2)$$

- **ثانيا** : طرق أخرى :

1- إخراج عامل مشترك :

أمثلة :

$$x^2 - 5x = x(x-5)$$
$$3x^2 - 6x = 3x(x-2)$$
$$\frac{1}{2}x^2 - x = \frac{1}{2}x(x-2)$$

2- المطابقات الشهيرة :

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$
$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

3- التحليل المباشر:

أمثلة :

$$x^2 - x - 2 = (x-2)(x+1)$$
$$x^2 - x - 30 = (x-6)(x+5)$$

4. دراسة إشارة بعض المقادير بشكل عام :

لدراسة إشارة بعض المقادير بشكل عام نحاول وضعها على شكل جداء (أو حاصل قسمة) كثيرات حدود من الدرجة الأولى أو من الدرجة الثانية. ندرس إشارة كل منها على حدة وننظم ذلك في جدول و تتحدد إشارة المقدار على كل مجال من $\Re$ (مجموعة الأعداد الحقيقية) بإجراء جداء (أو حاصل قسمة) إشارات كثيرات الحدود.

مثال1 :

ادرس إشارة المقدار : $-3(x-1)(x+2)$

ينعدم كثير الحدود من الدرجة الأولى $x-1$ من أجل $x=1$

ينعدم كثير الحدود من الدرجة الأولى $x+2$ من أجل $x=-2$

ننظم ذلك في الجدول التالي :

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
$x-1$		$-$		$-$	0	$+$	
$x+2$		$-$	0	$+$		$+$	
إشارة المقدار		$-$	0	$+$	0	$-$	

مثال2 :

ادرس إشارة المقدار $\dfrac{x-4}{x(x^2-9)}$

يمكننا هنا أن نلاحظ ما يلي:

ينعدم البسط من أجل $x = 4$

وينعدم المقام (وهي حالة مرفوضة) عندما ينعدم أحد المقدارين x أو x^2-9 (ونشير في جدول دراسة الإشارة لهذه الحالة بالرمز || للدلالة على أن هذه الحالة غير مقبولة ندعوها حالة عدم تعيين، أي أنَّ القيم التي تعدم المقام خارج المجموعة R، وسنفصل الكلام عن هذا الأمر حين نتحدث عن مجموعات تعريف التوابع في الفصل الرابع).

ينعدم المقدار الأول من أجل $x = 0$

وينعدم المقدارالثاني من أجل إحدى القيمتين $x = 3$ أو $x = -3$

فيكون لدينا الجدول التالي:

x	$-\infty$		-3		0		3		4		$+\infty$
البسط					———				0	+	
X		—		—	0	+		—			
x^2-9	+		0	—		—	0	+		+	
المقام	—		0	+	0	—	0	+		+	
إشارة المقدار	+	‖		‖		+	‖	—	0	+	

تمارين عامة

1- ادرس إشارة كل من المقادير التالية :

$$P(x)=-5x+\frac{1}{4}$$

$$P(x)=2x-\frac{1}{3}$$

$$Q(x)=-2x^2+3x+4$$

$$Q(x)=x^2+x+1$$

$$Q(x)=2x^2-4x+2$$

$$R(x)=-(x^2+1)(x^2-2x+1)$$

$$R(x)=(x^2-1)(x+2)$$

$$R(x)=(2x-1)(x^2-3x)$$

$$R(x)=\frac{x-2}{x^2+1}$$

$$R(x)=\frac{x-2}{(x+1)(-x^2+1)}$$

2- حل المعادلات التالية :

$$2x-\frac{1}{4}=3x+\frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{4}x+2=-x-1-\frac{1}{4}x$$

$$2x^2+x-5=0$$

$$x(-x+1)=2$$

الفصل الثاني

دراسة المتراجحات

1- تعريف :

ليكن a,b عددان حقيقيان $(a,b\in\Re)$ حيث $\Re$ هي مجموعة الأعداد الحقيقية. ندعو متراجحة كل مقارنة بين a,b ونكتب ذلك على الشكل :

$$a>b$$
$$or$$
$$a<b$$

مثال :

$$2>\frac{1}{2}$$

$$-1>-1.3$$

2- خواص المتراجحات :

لنفرض أنه لدينا المتراجحة التالية : $a > b$

2-1- إن إضافة أي عدد $c \in \Re$ لا يغير اتجاه المتراجحة :

$$a > b$$
$$a + c > b + c$$

مثال :

$$2 > -1$$

نضيف $+1$:

$$2 + 1 > -1 + 1$$
$$3 > 0$$

نضيف -2 :

$$0 > -3$$

2-2- إن الضرب بعدد موجب $c \in \Re^{+*}$ لا يغير اتجاه المتراجحة (ويُلحق به التقسيم حيث أنه ضرب بالمقلوب):

$$a > b$$
$$a.c > b.c$$

مثال :

$$5.5 > 2$$

نضرب بالعدد $+2$:

$$2 \times 5.5 > 2 \times 2$$
$$11 > 4$$

نضرب بالعدد $\frac{1}{2}$:

$$2.75 > 1$$

(نقسم على 2)

2-3- إن الضرب بعدد سالب $c \in \Re^{-*}$ يغير اتجاه المتراجحة (وكذلك التقسيم):

$$a > b$$
$$a.c < b.c$$

مثال :

$$4 > 1$$

نضرب بالعدد -1 :

$$4 \times (-1) < 1 \times (-1)$$
$$-4 < -1$$

نضرب بالعدد $-\frac{1}{2}$: $-2<-\frac{1}{2}$

(نقسم على -2)

4-2- إن قلب العددين a,b (حيث a,b لهما نفس الإشارة، ولا يساويان الصفر $a,b\in R^*$) يغير اتجاه المتراجحة :

$$a>b$$
$$\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$$

مثال :

$$2>1$$
$$\frac{1}{2}<1$$

$$-2>-5$$
$$-\frac{1}{2}<-\frac{1}{5}$$

ملاحظة هامة: إنَّ الخاصة السابقة لا يمكن تطبيقها في حال اختلَّ أحد الشرطين السابقين، وفيما يلي مثال على ذلك:

$$3>-2$$

ولكن $\frac{1}{3}<-\frac{1}{2}$ /

كما أنَّ القسمة على الصفر في R غير ممكنة. لذا ينبغي الانتباه لتحقق الشرطين قبل تطبيق هذه الخاصة.

5-2- جمع المتراجحات : بفرض $a,b,c,d\in\Re$

$$\left.\begin{array}{l}a>b\\c>d\end{array}\right\}\Rightarrow\quad a+c>b+d$$

مثال :

$$\left.\begin{array}{l} 2>0 \\ -1>-3 \end{array}\right\} \Rightarrow 2+(-1)>0+(-3)$$

$$1>-3$$

6-2- ضرب المتراجحات : بفرض $a,b,c,d \in \Re^{+*}$

$$\left.\begin{array}{l} a>b \\ c>d \end{array}\right\} \Rightarrow \quad a.c>b.d$$

مثال :

$$\left.\begin{array}{l} \frac{3}{2}>1 \\ 5>2 \end{array}\right\} \Rightarrow \quad \frac{3}{2}\times 5>1\times 2$$

$$\frac{15}{2}>2$$

3- حل المتراجحات :

إن حل متراجحة يعني إيجاد قيم x التي تحقق هذه المتراجحة.

ونلاحظ أنَّ حل المتراجحة يعطينا عدد غير منتهٍ من القيم، في حين نحصل من إيجاد حل كثير الحدود على عدد من القيم (الحلول) مساوٍ –على الأكثر– لدرجة كثير الحدود الذي نتعامل معه.

مثال :

حل المتراجحة التالية : $x+\frac{1}{3}>-1$

نضع الحدود التي تحوي x بطرف و الحدود الثابتة بطرف أخر :

$$x>-\frac{1}{3}-1$$

$$x>-\frac{4}{3}$$

أي أن القيم التي تحقق المتراجحة هي : $x \in \left]-\frac{4}{3},+\infty\right[$

بشكل عام قد نضطر لدراسة إشارة كثيرات الحدود من الدرجة الأولى أو من الدرجة الثانية.

أمثلة :

1- حل المتراجحة التالية : $x+2 \geq -x+4$:

$$x+x \geq -2+4$$
$$2x \geq 2$$
$$x \geq 1$$

أي أن القيم التي تحقق المتراجحة هي : $x \in [+1,+\infty[$

2- حل المتراجحة التالية : $2x-5 \leq x+\frac{1}{4}$:

$$2x-x \leq 5+\frac{1}{4}$$
$$x \leq \frac{21}{4}$$

أي أن القيم التي تحقق المتراجحة هي : $x \in \left]-\infty,\frac{21}{4}\right]$

3- حل المتراجحة التالية : $x^2+2x-1 \geq 2+x$

في هذه الحالة ننقل جميع الحدود إلى طرف واحد وندرس إشارة كثير الحدود الناتج :

$$x^2+2x-x-1-2 \geq 0$$
$$x^2+x-3 \geq 0$$

نفرض :

$$x^2+x-3=0$$
$$\Rightarrow \Delta = 1-4\times 1\times(-3) = 13 > 0$$
$$x_1 = \frac{-1+\sqrt{13}}{2} \approx 1.30$$
$$x_2 = \frac{-1-\sqrt{13}}{2} \approx -2.30$$

x	$-\infty$		-2.30		$+1.30$		$+\infty$
إشارة المقدار $P(x)=x^2+x-3$		$+$	0	$-$	0	$+$	

أي أن القيم التي تحقق المتراجحة هي : $x\in]-\infty,-2.30]\cup[+1.30,+\infty[$

ملاحظة هامة :

إن استخدام خاصة التناسب: ضرب الطرفين والوسطين في متراجحة تحوي على متغيرات تعتبر عملية غير صحيحة في جميع الأحوال.

مثال:

حل المتراجحة $\frac{x}{1+x}\geq 1$

لحل هذه المتراجحة نضيف (1-) لطرفي المتراجحة وندرس إشارة الكسر الناتج. على الشكل التالي:

$$\frac{x}{1+x}-1\geq 1-1$$
$$\frac{x-1-x}{1+x}\geq 0$$
$$\frac{-1}{1+x}\geq 0$$

ثمَّ ننظم جدول دراسة الإشارة بالشكل التالي:

x	$-\infty$		-1				$+\infty$
البسط		—	—	—	—	—	
$1+x$ (المقام)		$-$	0	$+$	$+$		

إشارة الكسر	+	‖ ـــــ	ـــــ

نلاحظ من جدول دراسة الإشارة أنَّ المتراجحة محققة (الكسر موجب أو يساوي الصفر) على المجال $]-\infty,-1[$ وهذا المجال هو حل هذه المتراجحة.

انتبه إلى أنك لو فكرتَ باستخدام خاصة التناسب: ضرب الطرفين والوسطين واستخدمتَ خواص المتراجحات لحل تلك المتراجحة لحصلتَ على ما يلي:

$$\frac{x}{1+x} \geq 1$$
$$x \geq 1+x$$

وبإضافة (-x) لطرفي المتراجحة نحصل على $0 \geq 1$

وهذه المتراجحة مستحيلة. أي أنَّ الحل السابق خاطئ وغير ممكن.

وتفسير عدم تطابق الحلين السابقين هو أنَّ الحل الثاني (الذي استخدمنا فيه ضرب الطرفين والوسطين) هو حل غير صحيح، ليس بسبب خطأ ضرب الطرفين والوسطين، لأنَّ هذه الخاصة صحيحة بشكل عام إذا عرفتَ كيفية استخدامها بشكل صحيح تماماً، وحين استخدمتها هنا فإنك ضربتَ طرفي المتراجحة بالمقدار $1+x$ وتركتَ جهة المتراجحة كما هي،

فأنتَ بهذا تؤكد على أن هذا المقدار موجب دوماً (لأن جهة المتراجحة لم تتغير)، في حين أنك تلاحظ من جدول دراسة الإشارة السابق أن هذا المقدار يكون موجب على مجال $]-1,+\infty[$، وسالب على مجال آخر $]-\infty,-1[$.

لذا فإذا أردتَ أن تحل المتراجحة باستخدام هذه الخاصة فعليك تمييز حالتين (كون المقدار $1+x$ إما موجب أو سالب) ثمَّ تأخذ اجتماع المجالين اللذين تحصل عليهما من الحل.

تمارين عامة

حل المتراجحات التالية :

$$-2x+1 \geq 2x-5$$

$$x^2-1 \geq 2x-2$$

$$x+2 \leq -x+1$$

$$-2x+\frac{1}{4} \leq x+1$$

$$x^2+3x-1 \geq x+2$$

$$(x-1)(x^2+\frac{1}{2}x) \leq 0$$

$$\frac{x-1}{x^2+x} \geq 2$$

$$(x^2+3x-4)(x-1) \geq 0$$

$$\frac{-x+1}{2x^2-4x+1} \leq 1$$

$$\frac{2x}{1-x} \geq 3$$

$$x+2 < \frac{1}{1-x}$$

❖ الفصل الثالث

دراسة التوابع العددية

1- تعريف :

كل تطبيق f منطلقه $\Re$ أو مجموعة جزئية من $\Re$ (لتكن I) ومستقره $\Re$ يدعى تابعا. نعرفه على الشكل التالي:

$$f : I \to \Re$$
$$x \to y = f(x)$$

حيث $y = f(x)$ تدعى قاعدة ربط التابع.

ملاحظة : 1- x عنصر ما من المنطلق و y عنصر ما من المستقر.

2- ندعو المستقر الفعلي للتابع f مجموعة القيم الحقيقية التي يأخذها التابع f من أجل كل عنصر x من المنطلق ونرمز لها بالرمز Y.

أمثلة :

1- ليكن التابع : $f(x) = 2x^2 - 1$

منطلقه $\Re$ ومستقره $\Re$.

مستقره الفعلي : $[-1, +\infty[$

2- ليكن التابع : $f(x) = \dfrac{x-1}{x^2}$

منطلقه $\Re^*$ ومستقره $\Re$.

نحدد غالبا مستقره الفعلي من جدول تحولاته.

2- مجموعة التعريف :

وهي تمثل مجموعة المنطلق I وهي مجموعة جزئية من $\Re$ والتي يأخذ فيها المتحول x قيمه. نرمز لمجموعة التعريف بالرمز D_f.

أمثلة :

1- التابع : $f(x)=x^2-1$ معرف على $\Re$.

2- التابع : $f(x)=\dfrac{2x^2-1}{x+1}$ معرف على $\Re-\{-1\}$.

3- التابع : $f(x)=\sqrt{x^2-1}$ معرف عندما $x^2-1\geq 0$.

$$\Rightarrow x^2\geq 1$$
$$\Rightarrow x\in\ ]-\infty,-1]\cup[+1,+\infty[$$

4- التابع : $f(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ معرف على $\Re$.

5- التابع : $f(x)=\dfrac{x-1}{\sqrt{x+1}}$ معرف عندما $x+1>0$.

$$\Rightarrow x>-1$$
$$\Rightarrow x\in\ ]-1,+\infty[$$

6- التابع : $f(x)=\sin(2x)$ معرف على $\Re$ ومستقره الفعلي $[-1,+1]$.

3- مفهوم نهاية تابع :

وهو يتعلق بسلوك التابع عندما تسعى x إلى اللانهاية.

مثال : ليكن التابع المعرف كما يلي:

$$f(x)=1+\frac{1}{2x}$$

نحسب الحدود الأربعة الأولى :

$$x=1\Rightarrow f(1)\ =1+\frac{1}{2\times 1}=1+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$$
$$x=2\Rightarrow f(2)=1+\frac{1}{2\times 2}=1+\frac{1}{4}=\frac{5}{4}$$
$$x=3\Rightarrow f(3)=1+\frac{1}{2\times 3}=1+\frac{1}{6}=\frac{7}{6}$$
$$x=4\Rightarrow f(4)=1+\frac{1}{2\times 4}=1+\frac{1}{8}=\frac{9}{8}$$

نلاحظ أنه كلما ازدادت قيمةx فإن $f(x)$ تقترب من الواحد وهذا يعني أن $f(x)$ تستطيع أن تكون قريبة جدا من الواحد شريطة أن تكونx كبيرة بقدر كاف.

نقول أن القيمة 1 تمثل نهاية التابع $f(x)$ عندما تسعىx إلى اللانهاية.

4- حالات عدم التعيين:

هي حالات لا يمكننا فيها الجزم بقيمة الكسر أو العملية الحسابية التي نواجهها، ونذكر هنا بعض أشكال عدم التعيين مثل:

$$\frac{0}{0}\ ,\ \frac{\infty}{\infty}\ ,\ \infty-\infty\ ,\ 0.\infty\ ,\ 0^0\ ,\ 1^\infty\ ,\ \infty^0$$

هذا ويمكن في كثير من الحالات إزالة حالة عدم التعيين –كما سنرى لاحقاً–، وإن إزالة عدم التعيين في كل حالة تتم بطريقة تخص شكل عدم التعيين نفسه.

وعندما نستطيع إعطاء جواب معين حول النهاية، أي عندما نستطيع معرفة قيمة النهاية أو نستطيع القول بأن هذه النهاية غير موجودة فإننا نقول إنَّ عدم التعيين قد أُزيل وإنَّ حالة عدم التعيين قد عُرِفَت وعُيِّنَت.

5- العمليات على النهايات :

بفرض أن $f(x), g(x)$ تابعين وأن :

$$\lim_{x\to\infty} f(x) = l$$
$$\lim_{x\to\infty} g(x) = l'$$

فإننا نستطيع أن نكتب :

$$\lim_{x\to\infty}(f(x)+g(x)) = l+l'$$
$$\lim_{x\to\infty}(f(x)-g(x)) = l-l'$$
$$\lim_{x\to\infty}(f(x).g(x)) = l.l'$$
$$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) = \frac{l}{l'} \quad (l'\neq 0)$$

بشكل عام نستطيع أن نكتب :

$f(x)$	l	l	l	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$
$g(x)$	l'	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$
$f(x)+g(x)$	$l+l'$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	عدم تعيين

$f(x)$	l	$l>0$	$l<0$	$l>0$	$l<0$	$+\infty$	$-\infty$	0
$g(x)$	l'	$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$\pm\infty$
$f(x).g(x)$	$l.l'$	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	عدم تعيين

$f(x)$	l	l	$+\infty$	$+\infty$	$l\neq 0$	0	$\pm\infty$
$g(x)$	$l'\neq 0$	$\pm\infty$	$l'>0$	$l'<0$	0	0	$\pm\infty$
$\frac{f(x)}{g(x)}$	$\frac{l}{l'}$	0	$+\infty$	$-\infty$	$\pm\infty$	عدم تعيين	عدم تعيين

❖ الفصل الرابع

دراسة المتتاليات العددية

1- مفهوم التطبيق :

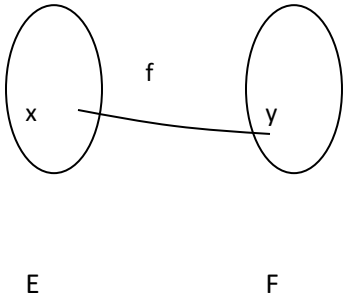
نسمي كل علاقة f تربط بين عنصر x من مجموعة E و عنصر y من مجموعة F تطبيق من E إلى F.

نسمي E المنطلق ونسمي F المستقر.

نرمز للتطبيق بالشكل التالي :

$$f : E \to F$$
$$x \to y = f(x)$$

كل عنصر x ينتمي إلى المجموعة E يقابله عنصر y ينتمي إلى المجموعة F. ندعو y صورة x وفق التطبيق f .



ملاحظة : ليس من الضروري أن كل عنصر y من المستقر أن يكون صورة لعنصر x من المنطلق. من جهة أخرى يمكن أن يكون عنصر y من المستقر صورة لأكثر من عنصر x من المنطلق.

مثال :

لنأخذ التطبيق :
$$f : \Re \to \Re$$
$$f : x \to y = f(x) = 2x^2$$

في هذا المثال : المنطلق هو $E = \Re$ والمستقر هو $F = \Re$. أما قاعدة الربط فهي $f(x) = 2x^2$.

$$f(-1) = 2.(-1)^2 = 2 \in \Re$$
$$f(1) = 2.(1)^2 = 2 \in \Re$$
$$f(0) = 2.(0)^2 = 0 \in \Re$$
$$f(\frac{1}{2}) = 2.(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{2} \in \Re$$

نلاحظ مما سبق أن العنصر 2 من المستقر هو صورة لعنصرين $-1,+1$ من المنطلق. بنفس الوقت نجد أن العنصر -5 من المستقر لا يمثل صورة لأي عنصر من المنطلق حيث أن : $2x^2 = -5$ ليس لها حل في $\Re$.

2- تعريف المتتالية :

هي تطبيق منطلقه مجموعة الأعداد الطبيعية N أو N^* ومستقره $\Re$ أو أي مجموعة جزئية منها.

نرمز للمتتالية بالرمز :

$$u : N \to \Re$$
$$n \to u(n) = u_n$$

ندعو u_n الحد العام للمتتالية من المرتبة n.

أمثلة :

$$u_n = 2n^2 + 1$$
$$n = 0 \Rightarrow u_0 = 1$$
$$n = 1 \Rightarrow u_1 = 3$$
.....
.....
$$n = 9 \Rightarrow u_9 = 163$$

ملاحظة : نستطيع التعبير عن المتتالية بعلاقة تدريجية حيث نحسب الحد العام u_n بدلالة الحد u_{n-1}.

3- المتتالية الحسابية :

نقول عن متتالية u_n أنها حسابية إذا أمكن استنتاج أي حد من حدودها من الذي يسبقه بإضافة ثابت.

نكتب ذلك على الشكل : $u_{n+1} = u_n + r$

حيث r ثابت المتتالية الحسابية ونسميه أساس المتتالية u_n.

أمثلة :

1. إن متتالية الأعداد :

$2,\quad 5,\quad 8,\quad 11,.....$

هي متتالية حسابية حدها الأول $u_0 = 2$ وأساسها $r = 3$.

2. إن متتالية الأعداد :

$0,\quad -2,\quad -4,\quad -6,.....$

هي متتالية حسابية حدها الأول $u_0 = 0$ وأساسها $r = -2$.

يكتب الحد العام للمتتالية الحسابية على الشكل التالي :

$$u_n = u_0 + nr$$

حيث u_0 الحد الأول و r أساس المتتالية.

تمارين :

1. أكتب حدود المتتاليات العددية التالية ثم استنتج إن كانت حسابية أم لا

$$n = \frac{2}{n} + 3n \quad ; n \neq 0$$

$$n = 2n^2 - 5n + 3$$

$$n = 5n - \frac{1}{n^2} \quad ; n \neq 0$$

$$n = \frac{n}{2} + 10$$

2. استنتج الحد العام للمتتاليات التالية:

$0,-2,-4,-6,-8,..$

$10,10.5,11,11.5,...$

$-10,-5,0,5,10,15,..$

$1/2,3/2,5/2,7/2,..$

4- المتتالية الهندسية :

نقول عن متتالية u_n أنها هندسية إذا أمكن استنتاج أي حد من حدودها من الذي يسبقه بالضرب بثابت.

نكتب ذلك على الشكل : $u_{n+1} = u_n.q$

حيث q ثابت المتتالية الهندسية ونسميه أساس المتتالية u_n.

أمثلة :

1. إن متتالية الأعداد :

$1,\quad 2,\quad 4,\quad 8,.....$

هي متتالية هندسية حدها الأول $u_0 = 1$ وأساسها $q = 2$.

2. إن متتالية الأعداد :

$\frac{1}{2},\quad -\frac{1}{6},\quad \frac{1}{18},\quad -\frac{1}{54},.....$

هي متتالية هندسية حدها الأول $u_0 = \frac{1}{2}$ وأساسها $q = -\frac{1}{3}$.

يكتب الحد العام للمتتالية الهندسية على الشكل التالي :

$$u_n = u_0 (q)^n$$

حيث u_0 الحد الأول و q أساس المتتالية.

ملاحظة:

يجب أن نشير إلى أنَّ المتتاليات الحسابية والهندسية هي متتاليات بحالة خاصة، فليس كل المتتاليات إما حسابية أو هندسية. وإنما حين تجد أن المتتالية التي بين يديك هي حسابية أو هندسية فيمكن لذلك أن يسهل عليك الكثير من العمليات والحسابات (كإيجاد الحد العام أو حساب حد معين من المتتالية أو غير ذلك).

5- المتتالية المتزايدة والمتتالية المتناقصة :

نقول عن متتالية u_n أنها متزايدة إذا تحقق الشرط التالي : $\forall n \in N,\quad u_{n+1} > u_n$

نقول عن متتالية u_n أنها متناقصة إذا تحقق الشرط التالي : $\forall n \in N,\quad u_{n+1} < u_n$

ملاحظة :

1- كل متتالية حسابية أساسها موجب تكون متزايدة.

كل متتالية حسابية أساسها سالب تكون متناقصة.

2- كل متتالية هندسية أساسها موجب وأكبر من الواحد تكون متزايدة.

كل متتالية هندسية أساسها موجب وأصغر من الواحد تكون متناقصة.

كل متتالية هندسية أساسها سالب تكون غير متزايدة وغير متناقصة.

6- مفهوم نهاية متتالية :

وهو يتعلق بسلوك المتتالية عندما تسعى n إلى اللانهاية.

مثال : لتكن المتتالية ذات الحد العام التالي :

$$u_n = 1 + \frac{(-1)^n}{2n}$$

نحسب الحدود الأربعة الأولى :

$$n = 1 \Rightarrow u_1 = 1 + \frac{(-1)^1}{2 \times 1} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$n = 2 \Rightarrow u_2 = 1 + \frac{(-1)^2}{2 \times 2} = 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

$$n = 3 \Rightarrow u_3 = 1 + \frac{(-1)^3}{2 \times 3} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

$$n = 4 \Rightarrow u_4 = 1 + \frac{(-1)^4}{2 \times 4} = 1 + \frac{1}{8} = \frac{9}{8}$$

نلاحظ أنه كلما ازدادت قيمة n فإن u_n تقترب من الواحد وهذا يعني أن u_n تستطيع أن تكون قريبة جدا من الواحد شريطة أن تكون n كبيرة بقدر كاف.

نقول أن القيمة 1 تمثل نهاية المتتالية u_n عندما تسعى n إلى اللانهاية.

فمثلا إذا أردنا أن يكون الفرق بين u_n والنهاية 1 أقل من 10^{-3} فإنه يجب أن نكتب المتراجحة التالية :

$$|u_n - 1| < 10^{-3}$$

$$\left|\frac{(-1)^n}{2n}\right| = \frac{1}{2n} < 10^{-3}$$

$$n > \frac{1}{2\times 10^{-3}}$$

$$n > 500$$

إن النتيجة السابقة تدل على أنه من أجل كل n أكبر من 500 يكون الفرق بين الحد u_n والنهاية أصغر من 10^{-3}.

7- نهاية بعض المتتاليات الشهيرة :

$$u_n = n, \quad \lim_{n\to\infty} u_n = \infty$$

$$u_n = n^2, \quad \lim_{n\to\infty} u_n = \infty$$

$$u_n = n^3, \quad \lim_{n\to\infty} u_n = \infty$$

$$u_n = \sqrt{n}, \quad \lim_{n\to\infty} u_n = \infty$$

$$u_n = \frac{1}{n}, \quad \lim_{n\to\infty} u_n = 0$$

$$u_n = \frac{1}{n^2}, \quad \lim_{n\to\infty} u_n = 0$$

$$u_n = \frac{1}{n^3}, \quad \lim_{n\to\infty} u_n = 0$$

$$u_n = \frac{1}{\sqrt{n}}, \quad \lim_{n\to\infty} u_n = 0$$

$$\lim_{n\to\infty} (n)^{\frac{1}{n}} = 1$$

$$\lim_{n\to\infty} a^n = 0 \ ; \ 0 < a < 1$$

$$\lim_{n\to\infty} na^n = 0 \ ; \ 0 < a < 1$$

$$\lim_{n\to\infty} (1+\frac{1}{n})^n = e$$

8- حالات عدم التعيين و العمليات على النهايات:

يتم تطبيق حالات عدم التعيين والعمليات المطبقة على نهايات التوابع هنا على المتتاليات نفسها

تمارين عامة

أوجد نهاية كل من المتتاليات التالية :

$$u_n = -\frac{3}{2}n^2 + 2n + 1$$

$$u_n = \frac{\sqrt{n+1}}{n^2}$$

$$u_n = \sqrt{2n^2 - 1}$$

$$u_n = \frac{2n^2 - 1}{5n}$$

$$u_n = \frac{-2n^2 + 1}{n^3 - 1}$$

$$u_n = (\frac{2}{3})^n$$

$$u_n = \frac{6n - 1}{\sqrt{n^2 + 1}}$$

$$u_n = \sqrt{\frac{1}{n^2} + 1}$$

❖ الفصل الخامس

دراسة تحولات التوابع العددية

1- تعريف استمرار تابع :

ليكن f تابع حقيقي :

$$f : D_f \to \Re$$
$$x \to y = f(x)$$

نقول عن f أنه مستمر عند النقطة x_0 إذا تحقق الشرطان التاليان :

1- $x_0 \in D_f$

2- $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = f(x_0)$

أمثلة :

1- هل التابع $f(x) = 2x^2 - 1$ مستمر عند النقطة $x_0 = 1$ ؟

إن $x_0 = 1 \in D_f = \Re$

$$\lim_{x \to 1} (2x^2 - 1) = 1 = f(1)$$

وبالتالي التابع مستمر عند النقطة $x_0 = 1$.

ملاحظة : إن التوابع الصحيحة تكون دوما معرفة و مستمرة على $\Re$ كلها.

2- هل التابع

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 & x \geq 0 \\ x - 1 & x < 0 \end{cases}$$

مستمر عند النقطة $x_0 = 0$ ؟

إن $x_0 = 0 \in D_f = \Re$

$$\lim_{\substack{> \\ x \to 0}} f(x) = 2 \times (0)^2 = 0$$
$$\lim_{\substack{< \\ x \to 0}} f(x) = 0 - 1 = -1$$
$$f(0) = 2 \times (0)^2 = 0$$

نلاحظ أن $\lim\limits_{\substack{> \\ x \to 0}} f(x) \neq \lim\limits_{\substack{< \\ x \to 0}} f(x)$

وبالتالي التابع غير مستمر عند النقطة $x_0 = 0$.

3- هل التابع $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & x \geq 1 \\ 5x & x < 1 \end{cases}$

مستمر عند النقطة $x_0 = 1$ ؟

إن $x_0 = 1 \in D_f = \Re$

$$\lim_{\substack{>\\ x \to 1}} f(x) = 2 \times 1 + 3 = 5$$

$$\lim_{\substack{<\\ x \to 1}} f(x) = 5 \times 1 = 5$$

$$f(1) = 2 \times 1 + 3 = 5$$

نلاحظ أن $\lim_{\substack{>\\ x \to 1}} f(x) = \lim_{\substack{<\\ x \to 1}} f(x) = f(1)$

وبالتالي التابع مستمر عند النقطة $x_0 = 1$.

4- هل التابع $f(x) = \dfrac{x^2 - 1}{2x - 1}$ مستمر عند النقطة $x_0 = \dfrac{1}{2}$ ؟

إن مجموعة تعريف التابع هي : $D_f = \left]-\infty, \frac{1}{2}\right[\cup \left]\frac{1}{2}, +\infty\right[$

إن القيمة $\dfrac{1}{2} \notin D_f$ وبالتالي التابع غير مستمر عند النقطة $x_0 = \dfrac{1}{2}$.

2- تعريف اشتقاق تابع :

ليكن f تابع حقيقي :

$$f : D_f \to \Re$$
$$x \to y = f(x)$$

نقول عن f أنه قابل للاشتقاق عند النقطة x_0 إذا تحقق الشرطان التاليان :

1- $x_0 \in D_f$

2- موجودة $(\neq \infty)$ $\lim_{x \to x_0} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$

نسمي النهاية السابقة قيمة التابع المشتق عند النقطة x_0 . ونرمز لها بالرمز $f'(x_0)$.

وبالتالي نستطيع أن نعرف ما نسميه التابع المشتق f' وذلك على النحو التالي :

$$f': D_{f'} \subseteq D_f \to \Re$$
$$x \to f'(x)$$

ملاحظة : كل تابع f قابل للاشتقاق عند النقطة x_0 أو على مجال فهو مستمر عند النقطة x_0 أو على هذا المجال. أما العكس غير صحيح.

أمثلة :

1- برهن أن التابع $f(x)=2x^2-1$ قابل للاشتقاق عند النقطة $x_0=0$.

إن هذا التابع هو تابع صحيح فهو معرف و مستمر على $\Re$.

$$x_0=0\in D_f$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{2x^2-1-(-1)}{x-0}=\lim_{x\to 0}\frac{2x^2}{x}=\lim_{x\to 0}2x=0\neq\infty$$

وبالتالي فإن التابع قابل للاشتقاق عند $x_0=0$.

2- هل التابع $f(x)=\frac{x^2-1}{x+2}$ قابل للاشتقاق عند النقطة $x_0=1$ وعند النقطة $x_0=-2$ ؟

إن مجموعة تعريف التابع هي :

$$D_f=]-\infty,-2[\cup]-2,+\infty[$$

$x_0=-2\notin D_f \Leftarrow$ التابع غير قابل للاشتقاق عند $x_0=-2$.

$$x_0=1\in D_f$$

$$\lim_{x\to 1}\frac{\frac{x^2-1}{x+2}-0}{x-1}=\lim_{x\to 1}\frac{x^2-1}{(x-1)(x+2)}=\frac{0}{0}$$

وهي حالة عدم تعيين، نستطيع إزالتها بالتحليل والاختصار (حيث أنَّ القيمة المختصرة $\neq 0$) ، فنجد:

$$\lim_{x\to 1}\frac{\frac{x^2-1}{x+2}-0}{x-1}=\lim_{x\to 1}\frac{x^2-1}{(x-1)(x+2)}=\lim_{x\to 1}\frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+2)}=\lim_{x\to 1}\frac{(x+1)}{(x+2)}=\frac{2}{3}\neq\infty$$

وبالتالي التابع قابل للاشتقاق عند النقطة $x_0=1$.

3- العمليات على المشتقات :

ليكن f,g تابعين حقيقيين وليكن f',g' مشتقي التابعين السابقين.

$$(f+g)'=f'+g'$$
$$(f-g)'=f'-g'$$
$$(f.g)'=f'g+g'f$$
$$(\frac{f}{g})'=\frac{f'g-g'f}{g^2} \qquad (g\neq 0)$$

4- مشتقات التوابع الأساسية :

4-1- التابع الثابت :

$$f(x)=K\in\Re \Rightarrow f'(x)=0$$

مثال :

$$f(x)=-1.5 \Rightarrow f'(x)=0$$
$$f(x)=0 \Rightarrow f'(x)=0$$

4-2- التابع الصحيح من الدرجة الأولى :

$$f(x)=x \Rightarrow f'(x)=1$$
$$f(x)=ax \Rightarrow f'(x)=a$$
$$f(x)=ax+b \Rightarrow f'(x)=a$$

مثال :

$$f(x)=-2x+1 \Rightarrow f'(x)=-2$$
$$f(x)=3x \Rightarrow f'(x)=3$$

4-3- التابع الصحيح من الدرجة الثانية :

$$f(x)=x^2 \Rightarrow f'(x)=2x$$
$$f(x)=ax^2 \Rightarrow f'(x)=2ax$$
$$f(x)=ax^2+bx \Rightarrow f'(x)=2ax+b$$

مثال :

$$f(x)=-2x^2+1 \Rightarrow f'(x)=-4x$$
$$f(x)=2x^2-3x+5 \Rightarrow f'(x)=4x-3$$

4-4- التابع الصحيح من الدرجة n :

$$f(x)=x^n \Rightarrow f'(x)=nx^{n-1}$$

مثال :

$$f(x)=3x^5+1 \Rightarrow f'(x)=15x^4$$

4-5- تابع الجذر التربيعي :

$$f(x)=\sqrt{x} \Rightarrow f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}$$
$$f(x)=\sqrt{ax} \Rightarrow f'(x)=\frac{a}{2\sqrt{ax}}$$
$$f(x)=\sqrt{ax+b} \Rightarrow f'(x)=\frac{a}{2\sqrt{ax+b}}$$
$$f(x)=\sqrt{h(x)} \Rightarrow f'(x)=\frac{h'(x)}{2\sqrt{h(x)}}$$

مثال :

$$f(x)=\sqrt{3x^2+x-1} \Rightarrow f'(x)=\frac{6x+1}{2\sqrt{3x^2+x-1}}$$

أمثلة : أوجد مشتقات كل من التوابع التالية :

$$f(x) = 2x^2 + 1$$
$$g(x) = 3x^3 - 2x^2 + x - 1$$
$$h(x) = \frac{3x-1}{2x}$$
$$l(x) = \sqrt{3x+1}$$

$$f'(x) = 4x$$
$$g'(x) = 9x^2 - 4x + 1$$
$$h'(x) = \frac{3(2x) - 2(3x-1)}{(2x)^2} = \frac{2}{4x^2} = \frac{1}{2x^2}$$
$$l'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+1}}$$

5- الحد الأعلى و الحد الأدنى لتابع :

الحد الأعلى لتابع (إن وجد) هو العنصر الأكبر الأصغري على مجموعة قيمه (مستقره الفعلي).

M حد أعلى للتابع $f(x)$ $\Leftrightarrow$ $\forall x \in D_f , f(x) \le M$

الحد الأدنى لتابع (إن وجد) هو العنصر الأصغر الأعظمي على مجموعة قيمه (مستقره الفعلي).

m حد أدنى للتابع $f(x)$ $\Leftrightarrow$ $\forall x \in D_f , f(x) \ge m$

نقول عن تابع أنه محدود من الأعلى إذا كان له حد أعلى.

نقول عن تابع أنه محدود من الأدنى إذا كان له حد أدنى.

نقول عن تابع أنه محدود فقط إذا كان له حد أعلى وحد أدنى.

أمثلة :

1- ابحث عن حدود التابع : $f(x)=2\sin x+\frac{1}{2}$

$x\in\Re$

$-1\le \sin x\le +1$

$-2\le 2\sin x\le +2$

$-\frac{3}{2}\le 2\sin x+\frac{1}{2}\le \frac{5}{2}$

وبالتالي فإن $f(x)$ له حد أعلى $\frac{5}{2}$ وله حد أدنى $-\frac{3}{2}$.

2- ابحث عن حدود التابع : $f(x)=2+3\sin^2 x$

$x\in\Re$

$0\le \sin^2 x\le +1$

$0\le 3\sin^2 x\le +3$

$2\le 2+3\sin^2 x\le 5$

وبالتالي فإن $f(x)$ له حد أعلى 5 وله حد أدنى 2.

3- ابحث عن حدود التابع : $f(x)=x^2-4x+1$

إن كل تابع صحيح من الدرجة الثانية من الشكل : $f(x)=ax^2+bx+c$ يمثل بقطع مكافئ :

إذا كان $a>0$ فإن تقعره يكون نحو الأعلى ويكون له حد أدنى تتمثل بذروة القطع المكافئ.

إذا كان $a<0$ فإن تقعره يكون نحو الأدنى ويكون له حد أعلى تتمثل بذروة القطع المكافئ.

لإيجاد حده الأعلى أو حده الأدنى نتمم عبارة التابع $f(x)$ إلى مربع كامل. في مثالنا هذا نكتب :

$$f(x)=x^2-4x+4-4+1$$
$$f(x)=(x-2)^2-3$$

و بالتالي التابع السابق يمثل بقطع مكافئ تقعره نحو الأعلى وحده الأدنى هو -3 .

6- المستقيمات المقاربة :

ليكن $\wp$ الخط البياني للتابع العددي $y=f(x)$ والمرسوم في جملة متعامدة نظامية oxy. يوجد ثلاثة أنواع من المقاربات للخط البياني للتابع f .

1-6- مستقيم مقارب يوازي ox : إذا تحقق الشرط التالي :

$$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = a$$

حيث $a \in \Re$

فإن المستقيم $y = a$ يدعى مستقيم مقارب يوازي ox .

2-6- مستقيم مقارب يوازي oy : إذا تحقق الشرط التالي :

$$\lim_{x\to b} f(x) = \pm\infty$$

حيث $b \in \Re$

فإن المستقيم $x = b$ يدعى مستقيم مقارب يوازي oy .

3-6- مستقيم مقارب مائل : إذا تحقق الشرط التالي :

$$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$$

فإنه توجد إمكانية وجود مستقيم مقارب مائل D . بفرض $Y = ax + b$ معادلة هذا المستقيم, نقول إن D مستقيم مقارب مائل للخط البياني للتابع $f(x)$ إذا كان :

$$f(x) - Y = \varepsilon(x)$$

حيث $\varepsilon(x)$ تابع يسعى إلى الصفر عندما تسعى x إلى اللانهاية.

للبحث عن المستقيمات المقاربة بشكل عام, نحدد مجموعة التعريف ونكتبها على شكل مجالات ثم نبحث عن النهايات عند أطراف المجالات.

أمثلة :

1- ابحث عن المستقيمات المقاربة للتابع :

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x}} + 1$$

إن مجموعة تعريفه تحدد من أجل :

$$1 - x > 0$$
$$\Rightarrow x < 1$$
$$\Rightarrow D_f =]-\infty, 1[$$

$$\lim_{x\to-\infty} f(x) = 1$$

وبالتالي $y = 1$ مستقيم مقارب يوازي ox .

$$\lim_{x\to 1} f(x) = +\infty$$

وبالتالي $x = 1$ مستقيم مقارب يوازي oy.

2- ابحث عن المستقيمات المقاربة للتابع :

$$f(x) = \frac{3x-1}{x-2}$$

إن مجموعة تعريفه تحدد من أجل :

$$x - 2 \neq 0$$
$$\Rightarrow D_f =]-\infty, 2[\cup]2, +\infty[$$

$$\lim_{x\to \pm\infty} f(x) = 3$$

وبالتالي $y = 3$ مستقيم مقارب يوازي ox.

$$\lim_{x\to 2} f(x) = \pm\infty$$

وبالتالي $x = 2$ مستقيم مقارب يوازي oy.

3- ابحث عن المستقيمات المقاربة للتابع :

$$f(x) = \ln(x-1)$$

إن مجموعة تعريفه تحدد من أجل :

$$x - 1 > 0$$
$$\Rightarrow D_f =]1, +\infty[$$

$$\lim_{x\to 1} f(x) = -\infty$$

وبالتالي $x = 1$ مستقيم مقارب يوازي oy.

$$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$$

وبالتالي احتمال وجود مقارب مائل لا نبحث عنه إلا إذا طلب منا ذلك.

4- برهن أن المستقيم $Y = x$ هو مستقيم مقارب مائل للتابع :

$$f(x) = x - e^x$$

نوجد الفرق $f(x)-Y$:

$$f(x)-Y=x-e^{x}-x=-e^{x}$$

وبالتالي فإن التابع $\varepsilon(x)$ يصبح :

$$\varepsilon(x)=-e^{x}$$
$$\lim_{x\to-\infty}\varepsilon(x)=0$$

إذا المستقيم $Y=x$ مقارب مائل للتابع $f(x)$ عندما تسعى x إلى $-\infty$.

7- تزايد وتناقص تابع :

ليكن $f(x)$ تابع مستمر و قابل للاشتقاق على مجال ما من مجموعة تعريفه.
نقول عن $f(x)$ أنه متزايد(متزايد تماما) على هذا المجال إذا كان $f'(x)$ موجبا(موجبا تماما) على هذا المجال.
نقول عن $f(x)$ أنه متناقص(متناقص تماما) على هذا المجال إذا كان $f'(x)$ سالبا(سالبا تماما) على هذا المجال.

8- القيم الموضعية (النهايات الحدية) لتابع :

ليكن $f(x)$ تابع مستمر و قابل للاشتقاق على مجال ما مجموعة تعريفه.
نقول أن للتابع $f(x)$ قيمة موضعية عند النقطة x_0 من هذه المجال إذا كان $f'(x_0)=0$.
نقول عن القيمة الموضعية أنها عظمى إذا غير $f'(x)$ إشارته من الموجبة إلى السالبة عند النقطة x_0 .
نقول عن القيمة الموضعية أنها صغرى إذا غير $f'(x)$ إشارته من السالبة إلى الموجبة عند النقطة x_0 .

9- دراسة تحولات تابع عددي ورسم خطه البياني :

لدراسة تحولات تابع عددي ورسم خطه البياني نتبع الخطوات التالية :

1- نحدد مجموعة تعريفه ونكتبها على شكل مجالات.
2- نوجد نهايات التابع عند أطراف المجالات ونحدد المستقيمات المقاربة الموازية للمحورين ox, oy .
3- نوجد مشتق التابع ونحدد مجموعة تعريفه ثم ندرس إشارته لتحديد مجالات تزايد وتناقص التابع.
4- ننظم جدول بالنتائج السابقة يدعى جدول تحولات التابع. نحدد من خلاله الحدين الأعلى و الأدنى (إن وجدا) والقيم الموضعية العظمى و الصغرى (إن وجدتا).

5- إيجاد بعض النقاط المساعدة مثل نقاط التقاطع مع المحورين ox, oy .

6- رسم الخط البياني للتابع.

نقتصر في دراستنا على التوابع الصحيحة من الدرجة الأولى ومن الدرجة الثانية , على التوابع الكسرية و على التوابع الجذرية.

مثال:

لندرس تحولات التابع من الدرجة الأولى: $f(x)=-2x+1$

1- مجموعة التعريف: R ونكتبها بشكل مجال $]-\infty,+\infty[$

2- المقاربات:

$$\lim_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$$

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$$

إذاً قد يوجد مقارب مائل..

(سنكتفي هنا بالإشارة إلى احتمال وجود المقارب المائل دون دراسة تلك الحالة بالتفصيل، أو إيجاد معادلة ذلك المقارب).

3- المشتق الأول:

$$f'(x)=-2$$

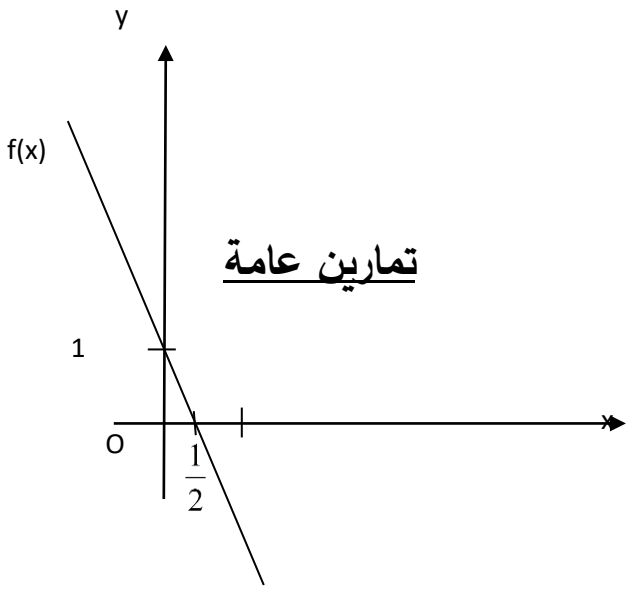
وبما أن $f'(x)\neq 0$ فلا يوجد قيم موضعية، وهو سالب دوماً (أي متناقص دوماً).

4- نقاط التقاطع مع المحاور:

$$x=0 \Rightarrow y=1 \quad \} \quad \Rightarrow (0,1)$$

$$y=0 \Rightarrow -2x+1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2} \quad \} \quad \Rightarrow \left(\frac{1}{2},0\right)$$

وبما أن التابع f(x) كثير حدود من الدرجة الأولى فهو يمثل مستقيم له الشكل التالي:



تمارين عامة

1- ابحث عن المستقيمات المقاربة للتوابع التالية :

$$f(x)=\frac{2x-1}{x-4}$$
$$f(x)=\frac{\sqrt{x^2-1}}{x}$$
$$f(x)=\frac{x+2}{x^2-1}$$
$$f(x)=\frac{\ln x}{x}$$
$$f(x)=e^{-x}+1$$

2- ابحث عن حدود التوابع التالية :

$$f(x)=\cos x+2$$
$$f(x)=2\sin^2 x-1$$
$$f(x)=\cos^2 x+2\sin^2 x$$
$$f(x)=-x^2+x-3$$
$$f(x)=2x^2-x+1$$

3- ادرس تحولات التوابع التالية :

$$f(x) = 3x$$
$$f(x) = 2x + 3$$
$$f(x) = 2x^2 + x - 1$$
$$f(x) = -x^2 + 3$$
$$f(x) = \frac{2x-1}{x^2}$$
$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{3x + 1}$$
$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$$

ABBREVIATIONS

This list contains well-known abbreviations commonly used in business contexts.

a/c	Account
A.G.M.	annual general meeting
Approx.	Approximately
c.a.d	Cash against documents
c	Cents
c.c.	copies to
C.E.O.	Chief Executive Officer
Cr	Creditor
Co.	Company
C.O.D	cash on delivery
C.W.O.	cash with order
D/A	documents against acceptance
D/C	documents against cash
dept	Department
Div	Division
E.G.M.	extraordinary general meeting
G.D.P	gross domestic product
G.N.P.	gross national product
Dr	debtor
I.O.U	I owe you
j.i.t	Just in time

Jnr. **Jr**	Junior
L/C	letter of credit
Ltd.	Limited
mngr.	Manager
Mo **mth**	Month
N/A	Not applicable
N.B.	Note
p	pence
P.A.	personal Assistant
p.a.	per annum
P.p.	per pro

Introduction to Business Concepts

I. PAY AND BENEFITS

1. **salary**: money that you receive as payment from the organization you work for, usually paid every month.

2. **overtime**: time that you spend working in your job in addition to normal working hours.

3. wages: money you earn that is paid according to the number of hours, days, weeks that you work.

4. **minimum wage**: the lowest amount of money that an employer can legally pay to a worker.

5. fringe benefits: additional services or advantages given with a job beside wages.

6. pension: an amount of money paid regularly by the government or company to someone who does not work any longer, for example because they have reached the age when people stop working or because they are ill.

7. bonus: money added to someone's wages, especially as a reward for good work.

II. BUSINESS PHILOSOPHIES:

1. **Total quality management:** (TQM) The objective of quality control is conformity to specifications, the idea that product should be made exactly as it was intended, with zero defects: no faults at all.
2. **Continuous improvement:** it refers to the small improvements or enhancements in a business organization.
3. **Benchmarking:** it is a system used to compare a company performance with another.
4. **Business process re-engineering:** BPR is applied in service industries as well as in manufacturing when a business organization redesigns the processes in management, administration, and customer services.

III. MARKETING:

1. **Marketing**: is the process of planning, designing, pricing, promoting and distributing ideas, goods and services, in order to satisfy customer needs, so as to make a profit.
2. **The seven Ps:**

-**product**: deciding what to sell.

-**price**: deciding what prices to charge.

-**place**: deciding how it will be distributed and where people will buy it.

-**promotion**: deciding how the product will be supported with advertising, special activities, etc…

- **packaging**: All the materials used to protect and present a product before it is sold.

-positioning: How the service/product is seen and thought about by customers.

-**people**: The people inside and outside the business who are responsible for every element of sales and marketing strategy and activities.

IV. SALES AND COSTS:

Sale

1. **make a sale**: sell something
2. **be on sale**: be available to buy
3. **unit sales**: the number of things sold.
4. **Sales**: a company department
5. **A sale**: a period when a shop is charging less than usual for goods.
6. **The sales:** a period when a lot of shops are having a sale.

Costs

Costs refer to the money that a business spends.

1. **direct costs** are directly related to providing the product (e.g salaries)
2. **fixed costs** do not change when production goes up or down (e.g. rent, heating , etc……)
3. **variable costs** change when production goes up or down(e.g. materials)
4. **cost of goods sold** (COGS): the variable costs in making particular goods (e.g. materials and salaries)
5. **indirect costs**, **overhead costs** or **overheads** are not directly related to production (e.g. administration).
6. Some costs, especially indirect ones, are also called expenses.

V. ASSETS, LIABILITIES AND THE BALANCE SHEET

An **asset** is something that has value, or the power to earn money. These include:

-current assets: money in the bank, investments that can be easily turned into money, money that customers owe, stocks of goods that are going to be sold.

-fixed assets: equipment, machinery, building and land.

-intangible assets: things which you cannot see. For example, **goodwill:** a company's good reputation with existing customers, and brands.

Liabilities

Liabilities are a company's debts to suppliers, lenders, the tax authorities, etc. Debts that have to be paid within a year are current liabilities, and those payable in more than a year are long-term liabilities, for example bank loans.

Balance sheet

A company's balance sheet gives a picture of its assets and liabilities at the end of a particular period, usually the 12-month period of its financial year.

BUSINESS ORGANIZATION AND STRUCTURE

Business organization:

Generally, there are three types of business:

A. Sole proprietorship: owned and operated by one person.

Example: small grocery store.

B. Partnership: owned by two or more people.

Example: a small factory

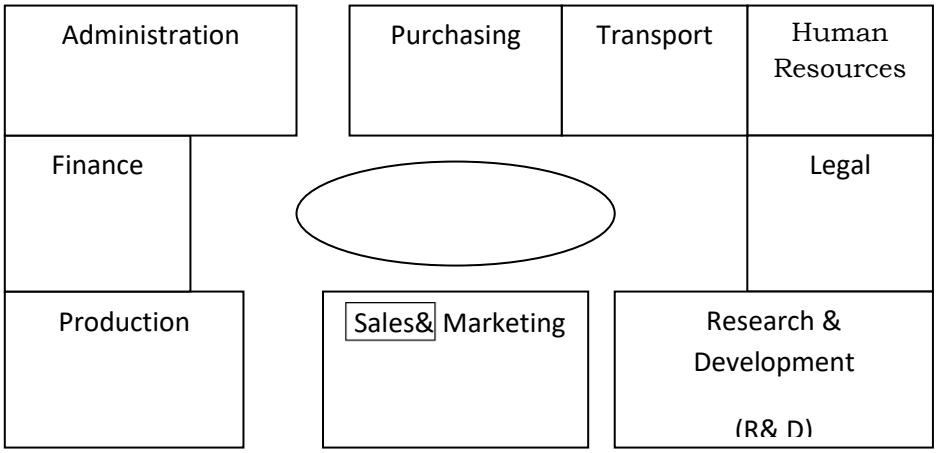
C. Corporation: owned by stockholders.

Example: a large international company or factory.

The main differences between these are:

A. Type of ownership.
B. Size.
C. Distribution of profits.
D. Legal obligations

The main departments in a company:



Definitions in Banking

The bank is a financial institution that is licensed to deal with money i.e. receiving, lending, safeguarding money and transacting other financial business. The bank generates profits from the difference in the interest rates charged and paid. **.1**

2. Banking is defined as the business conducted or services offered by a bank. Banking provides a safe place to save excess cash, known as deposits. It also supplies liquidity and allows consumers to purchase homes, cars and consumer products.

3. Types of Banks

Different types of banks specialize in different lines of businesses:

- **Retail banks**
- **Commercial banks**
- **Investment banks**
- **Central banks**
- **Credit unions**
- **Online banks**
- **Savings and loans**

Other definitions

1-deposit: to put money or valuable things in a bank where it will be safe.

2-account: an arrangement in which a bank keeps your money safe so that you can pay more in or take money out.

3-Types of accounts: The most common accounts are:

- current account= cheque account = checking account.
- savings account
- deposit account.

4-withdraw: taking money from the bank account (machines)

5-credit card: a plastic card to buy goods or services and pay for them later.

6-loan: an amount of money that you borrow from a bank.

7-mortgage: a legal arrangement in which you borrow money from a bank in order to buy a house and pay back the money over a period of years.

8-bullion: bars of silver and gold.

9-bond market: the trading based on documents promising a company to pay back money that has been borrowed with interest.

10-shipping: the delivery of goods by ship or the amount you pay for delivery.

11-insurance: an arrangement with a company in which you pay them money, especially regularly, and they pay the costs if something bad happens (claim for something on your insurance)

12-foreign Exchange: buying and selling foreign money.

BUSINESS LETTERS

A business letter is a document used to relay information between two or more companies. It is written in block or indented using a formal language. A formal salutation (Dear Mrs. Brown) and a complimentary ending (Yours faithfully, sincerely) are used to begin and end a letter.

The following is an example of a business letter.

1. letterhead

2.sender's address

3. date

4. addressee's name and address

5. salutation

6. subject title

7. body of letter

8. complimentary close

9. signature

10. name

11. position

12. enclosures

13. copies

TOWER
STATE P.O.Box2369
BANK 1314 North39th street
Kanas City, Kanas
56230 1-3100

January 3, 2006

Mr. George Cooper
2954 Wyandotte' lane
Greens leaves, Wyoming 90786

Dear Mr. Cooper:

Welcome to Tower Sate Bank land!
We are pleased to learn that you have moved in to the area served by Wyandotte newest bank. We cordially invite you to do your banking services here. Checking and savings accounts, loans for all purposes, and complete banking services are available to you at our convenient location. Our drive in banking windows are open Monday through Thursday until 5:30 PM Friday 6:30 PM, and Saturday from 9:30 PM to 12:30 PM. Lobby hours are 9:30 AM to 2:00 PM Monday through Friday, and 3:30 PM to 6:30 PM Friday.

Yours Sincerely,

Arthur J.Green

GM

Enc:
Cc: PR department

MEMO

A memo is short for memorandum, which is a document sent within a company to advise, inform, or announce policies or procedures to employees. It is somewhat informal and written without letterhead or addresses. Paragraphs in a memo are usually numbered.

The following is an example of a memo:

MEMO	
To: Rosalind	**Date**: 10 May 2108
From: Sarah	

Please type a reply to Claudio Bini of International Books.

- Address: via Santovetti 117/9, 00045 Grottaferratta, Rome, Italy.
- Use reference RW/SB
- His letter dated 8 May

He asked about story –books in English and Italian for intermediate students. Tell him they're out of stock at the moment, but we'll be publishing a new list of them this summer. Send him details of the list, and a current catalogue of present stock.

Thanks

MEETING MINUTES

Meeting minutes are formal written documents of business matters that occurred during the meeting. After the meeting, the notes are typed, and a copy is sent to each person present, or those who should have been at the meeting. The following is an example of minutes taken at a meeting:

Present: Mr. Fransworth Ms. Woods Mrs. Flanegan (Sec)
Mr. Lockwood Ms. Deloney

Apologies: Mr. Townsed and Ms. Haley were not present and sent their apologies.

Minutes of last meeting: No business remained from the previous meeting.

Membership of the committee:

It was proposed that the production manager be invited to become a member of the committee.

Proposer: Mr. Woods

Seconder: Mr. Lockwood

Carried unanimously

THE PURCHASE ORDER:

Placing an order for a business usually involves the following stages: A department (e.g. Marketing) sends a memo listing required items (e.g. Pens, paper) to the purchasing department in the same company. The purchasing department drafts a purchase order and sends it to the vendor (seller). The vendor sends items to the department (Marketing) and sends invoice (bill) to the accounting and/ or the purchasing department.

The following is an example of a purchase order:

AE Construction — Purchase Order

35 Hazel Wood Terrace

Logan, Utah 84321

801-561-3120

Ship prepaid * add all delivery charges on invoice

*** Not to exceed $1000.00***

Vender Executive office supplies

15 Watergate Plaza

New Orleans, LA 70116

Ship To: Yuki Shibata marketing Department

(use above address unless otherwise indicated)

Bill to: purchasing Department

Reference: P.V 02-3450-6

(use above address unless otherwise indicated)

Delivery Date: ASAP

Item	Stock Number	Quantity	Unit Cost	Total Cost
Copier Paper (8810 1/2	C 9837	4 ctns	$ 54.85/2	$ 109.60
Pens black	P 4344	12 doz	$ 22.45/ doz	$ 269.40
Pens, Red	P 5633	6 doz	$22.45/ doz	$ 134.70
Paper Clips, Larde	C 4758	5 boxes	$ 1.95	$ 9.75 $ 532.75
Subtotal				$52.38
Shipping/ Handling10%				$ 576.13
TOTAL				

Prepared by:……

Approved by:……

Date Prepared:……

Date approved:……

Cc: Y. Shibata, Marketing/ Accounting/ purchasing

APPLYING FOR A JOB

Recruitment by a company usually occurs in the following manner:

1. Person reads an advertisement.
2. He / She sends a C.V (resume) and a letter of application to company.
3. Company makes a short list of qualified applicants.
4. Company contacts applicant for an interview and may ask applicant to fill out an application.
5. Sometimes a second interview is arranged.
6. Applicant sends letter or telephones interviewer to say thank you.

Before going to the interview, an applicant should make a list of possible questions to be asked during the interview.

Curriculum Vitae (Resume)

A C.V is a brief background of the applicant. It usually contains the following information:

A. Personal Details: Full name, address, date of birth, telephone number, etc…….
B. Education: The dates and names of schools and universities attended, beginning with the most recent. Applicants should mention degrees, certificates or diplomas received.
C. Professional Experience: Dates, names of companies, and job title of previous work. The most recent employment is listed first.
D. Skills: Applicant lists special skills acquired, such as computer skills or a foreign language.
E. Hobbies: Free time activities are listed here, such as, reading, listening to music, sports, etc…….
F. References: Applicant writes the name, company, job title, and contact information of a person who has observed the applicant's work or study.

JOB APPLICATION LETTER

A letter of application is sent with the C.V to:

A. Give information about the position the applicant is applying for.
B. Where or how the applicant learned about the job.
C. Highlight qualifications and skills of the applicant which suit the job.

Job Opportunity

CUSTOMER SERVICES ASSISTANT

Are you highly efficient with good communication and inter – personal skills?

We are leading manufacturer of video and audio equipment, and are looking for someone special with good administrative and secretarial abilities to join our very busy customer services Department. Salary Dependent on age and experience.

Apply to: Brenda Haworth,

Specter (UK) Ltd,

12 Roth say Terrace.

Edinburgh EH3 7SE

CURRICULUM VITAE

Personal Details

Fiona Scott

7 August 1980

British

Hanover Street, Edinburgh EH 5 LM :

031 449 0237

Education

2001 – 2002

London Chamber of Commerce and Industry Diploma in public relations

1996 – 2000

University of London.

BA (honors) in journalism and media studies (class2).

1989 – 1995

Fetes College, Edinburgh

A- Levels in German (A), English (B) and Geography (C).

Work Experience

1992 to Present

Scottish Wildlife Trust

Department of Public Relations.

Responsible for writing articles on all aspects of Trust's activities and ensuring their distribution to the press. Editor of the Trust's monthly journal. **1990 - 1991**

Sales Assistant in the record department of Harris Stores Ltd,

Edinburgh.

Languages

Fluent German

Good working knowledge of French.

Job Application letter

16 North Road

Berkeley, California, 95436

June 29, 2007

Mrs.Smith

Human Resources Director

Pearle Employment Agency

1900 Grant Avenue

Dear Mrs. Smith:

I am writing in application for the post of North-Western Area Sales Manager, as currently advertised on your website.

As you will see from my enclosed Curriculum Vitae, I am a 28-year-old graduate in Business and Marketing from Hamburg University, with five years of experience in marketing and sales with Audi AGF based in Bermen. My Current position is Assistant Sales Manager for the Bremen and Neirdersachsen region.

Since leaving University, apart from practical experience in the various posts I have held, I have studied extensively at a night school, attending courses in Negotiating Skills, Personnel Management and Marketing. I have also attended internal courses in the same areas in the companies I have worked for.

I am interested in the post advertised because it seems to represent the type of opportunity I am seeking: to move into a large international producer of consumer products and to have the experience of managing regional sales.

I hope my application and my curriculum vitae will be of interest to you. I am available for interview at any time, and my present employer would be happy to supply a reference.

I look forward to hearing from you

Yours sincerely,

Christa Schmidt

MISCELLANEAOUS TOPICS

1. **Reference books** used in an office such as dictionaries, thesaurus, etc.....

a. **Diary**: a book in which you write down the things that happen to you each day.

b. Manual: a book that gives you instructions about how to do something, especially how to use a machine.

c. **Catalogue**: a complete list of things that you can look at, buy or use

d. Calendar: a set of pages that shows the days, weeks, and months of a particular year.

e. Encyclopedia: a book or CD, or a set of these, containing facts about different subjects, or containing facts about one subject.

f. Directory: a book, or a list of names, facts etc, usually arranged in alphabetical order.

g. Thesaurus: a book in which words are put into groups with other words that have similar meanings.

2.Filing systems: Filing is the work of arranging documents in the correct files. There are different types of filing, here are some of them:

a. **Chronological:** arranged according to when things happen.
b. **Alphabetical**: arranged according to alphabetical order(a,b, c etc.....)
c. **Geographical**: arranged according to places, countries, areas, etc.....
d. **Thematic**: arranged according to subject.
e. **Numerical**: arranged according to number.

Required English Grammar

- Tenses
- Modal Auxiliaries (may, might, can, must, etc.....)
- Passive Sentences
- Reported speech

أهداف الدورة

تحضير الطلاب لتقديم مسابقة القبول في المعهد

- التعرف على الحاسوب : بنية – وظائف – إمكانيات
- التعرف على مكونات الحاسوب المادية
- التعرف على مكونات الحاسوب البرمجية
- التعرف شبكة الانترنت والبريد الالكتروني
- التعرف على محرر النصوص Excel

مقدمة (1)
المعلوماتية

العلم أو العلوم التي تهتم بجمع المعلومات وتخزينها ومعالجتها وعرضها وتبادلها

- يعتبر الحاسوب من أهم الأدوات المستخدمة لتحقيق الوظائف السابقة
- تطورت علوم المعلوماتية وتعددت وازدادت اختصاصاتها ومجالات تطبيقها

2

مقدمة (2)

الحاسوب

جهاز الكتروني

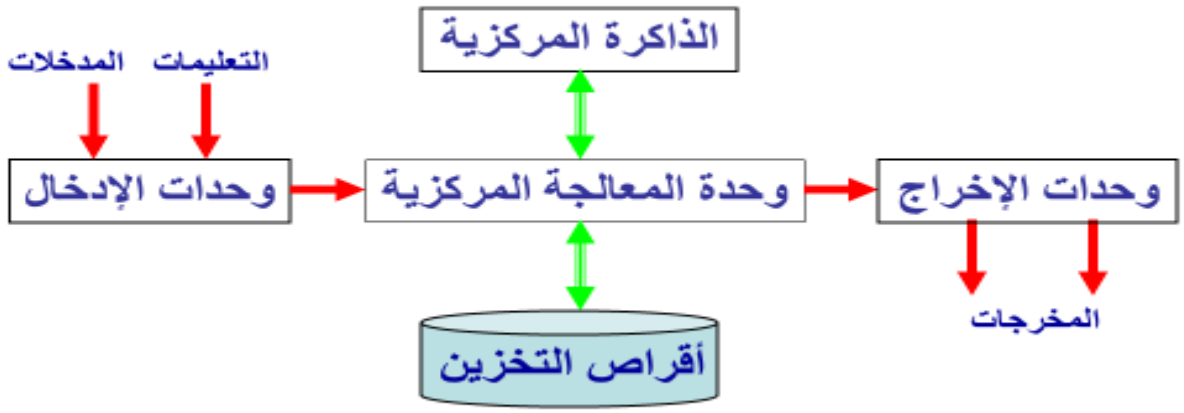
- يستقبل المعلومات أو المعطيات (المدخلات)
- ثم يقوم بتخزينها ومعالجتها بواسطة برامج مكونة من مجموعة من التعليمات
- يستخرج النتائج المطلوبة ويعرضها (المخرجات)

ميزاته

- **السرعة – الدقة – سعات التخزين – تنوع الاستخدام**

3

بنية الحاسوب



4

أنواع الحواسيب

الحواسيب المركزية الكبيرة Main Frame

- آلاف المستخدمين – عدد كبير من المعالجات – سرعة كبيرة جداً
- برمجيات إدارة وحماية متطورة جداً
- واجهة وطريقة استخدام صعبة وموجهة للمختصين فقط – أسعار وكلفة تشغيل عالية جداً

الحواسيب المتوسطة والصغيرة Middle & Mini Computer

- مئات المستخدمين – متعددة المعالجات – سرعة كبيرة
- برمجيات إدارة وحماية متطورة
- واجهة وطريقة استخدام صعبة وموجهة للمختصين فقط – أسعار وكلفة تشغيل عالية

5

أنواع الحواسيب

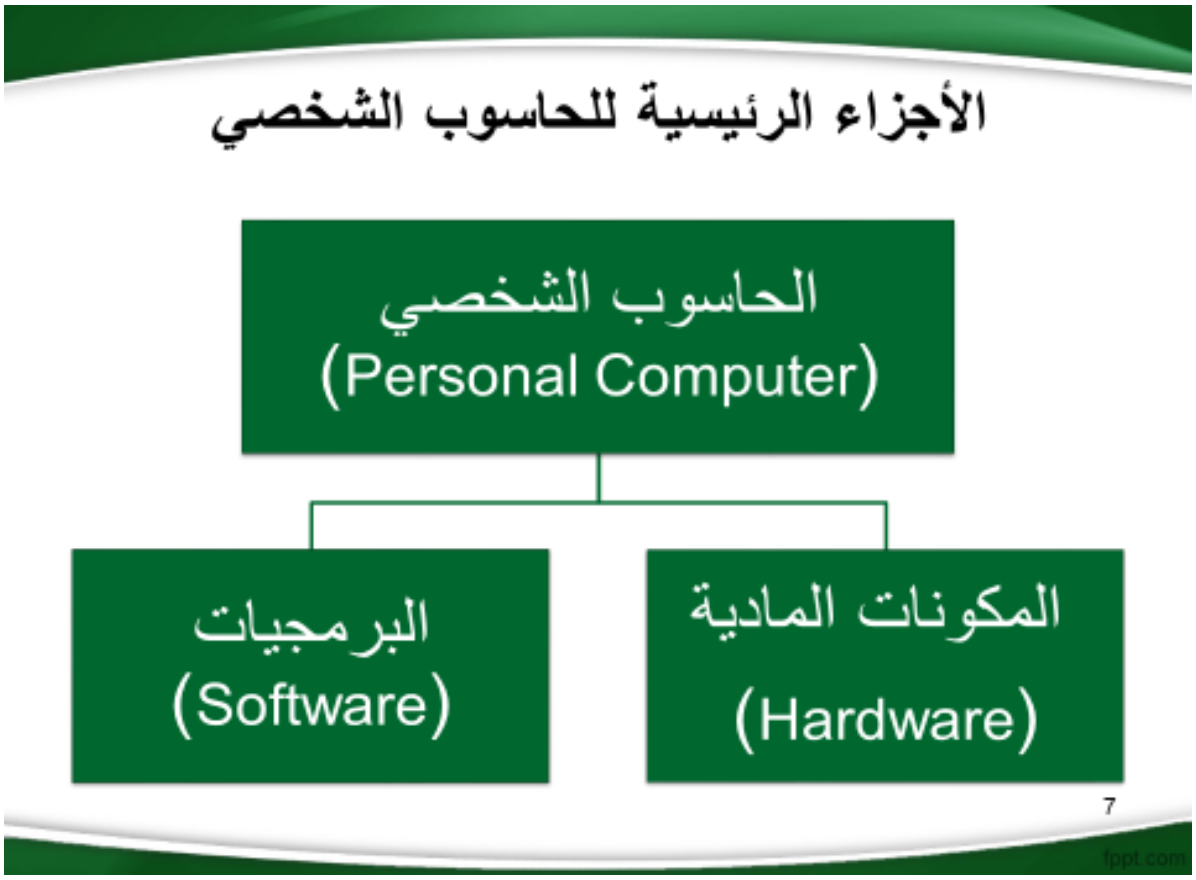
الحواسيب الشخصية Personal Computer

- مستخدم وحيد – معالج واحد (متعدد النوى مؤخراً) – سرعة متواضعة نسبياً – عدد كبير من البرمجيات – واجهة وطريقة استخدام سهلة جداً – أسعار وكلفة تشغيل قليلة
- بدون تبادل معلومات – بدون برمجيات إدارة وحماية وسرية

شبكات الحواسيب Network

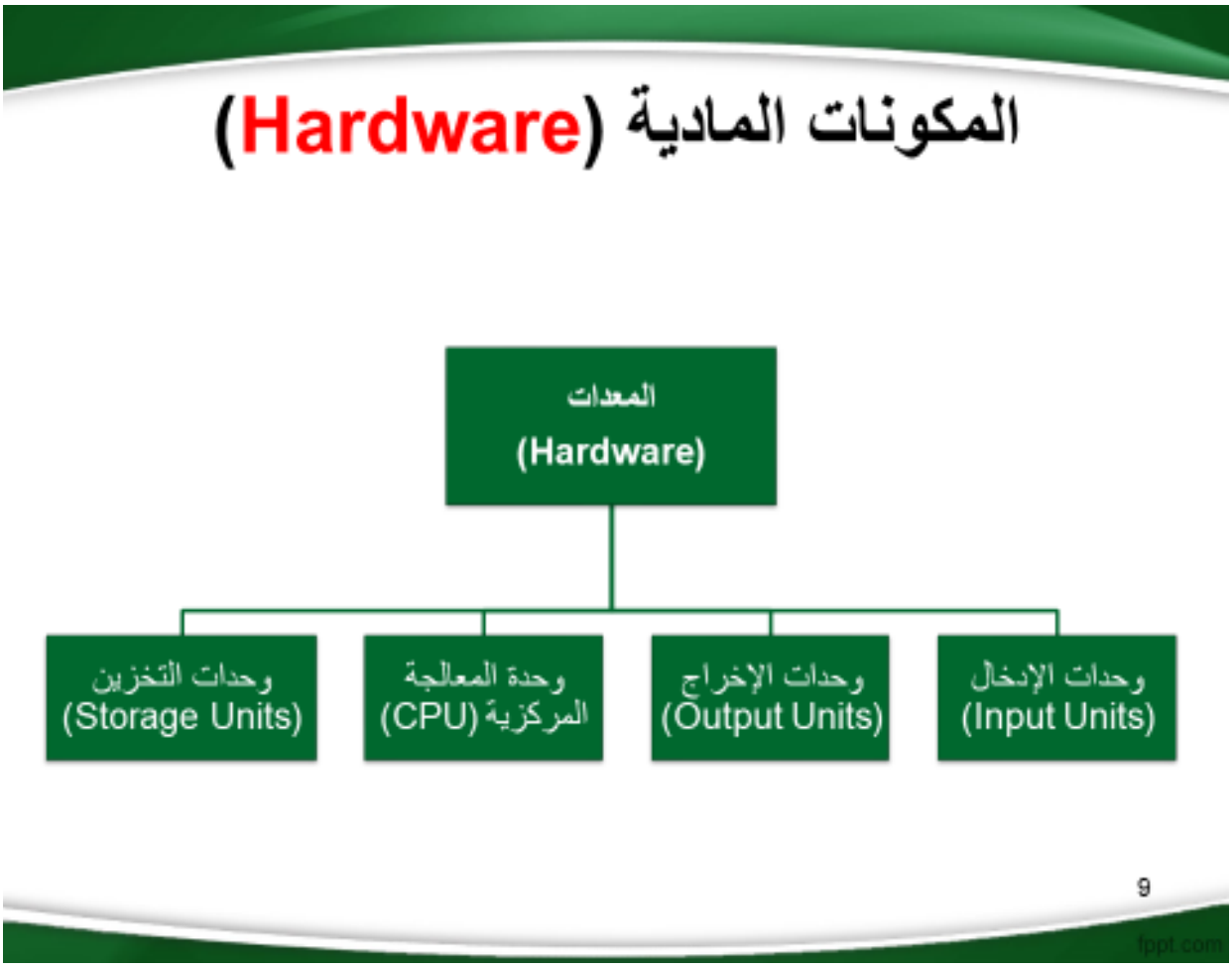
- ربط الحواسيب ببعضها من مختلف الأنواع – تبادل المعلومات – المشاركة في الموارد – المخدمات والزبائن – المعلومات الموزعة – التطبيقات الموزعة

6


الأجزاء الرئيسية للحاسوب الشخصي
الحاسوب الشخصي
(Personal Computer)
البرمجيات
(Software)
المكونات المادية
(Hardware)
7

مكونات الحاسوب المادية
Hardware

8



✓ وحدة المعالجة المركزية (CPU)

- تعتبر العقلَ المدبّرَ للحاسوب، وتقوم بمعالجة البيانات، وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية.

- وحدة المعالجة المركزية هي شريحة إلكترونية صغيرة مثبتة في اللوحة الأم (motherboard).
- تختلف المعالجات حسب السرعة أو القدرة على التعامل مع البيانات، وحسب الشركات المصنعة لها.
- تقاس سرعة المعالج بمضاعفات التردد هيرتز (Hz)؛ حيث تقاس بالميجا هيرتز (MHz) والجيجا هيرتز (GHz).

10

أجزاء وحدة المعالجة المركزية (CPU)

- **وحدة الحساب والمنطق (ALU).**

هي الوحدة المسؤولة عن إجراء العمليات الحسابية (كالجمع والطرح والضرب والقسمة) والعمليات المنطقية (كالمقارنة، والاختيار، والمطابقة، ودمج البيانات).

- **وحدة التحكم (Control Unit).**

هي الوحدة المسؤولة عن إرسال إشارات التحكم إلى سائر الوحدات الأخرى في المعالج، وتقوم بجلب تعليمات البرامج من الذاكرة وفك شيفرتها، ثم إدارة تنفيذها، فتخزين النتيجة في الذاكرة. فهي تربط بين الذاكرة ووحدات الإدخال/ الإخراج لنقل البيانات والنتائج بينها.

- **المُسَجِّلات (Registers).**

وهي مواقع خاصة للتخزين المؤقت تستخدم عند تنفيذ برنامج ما. وتتنوع المسجلات باعتبار نوع البيانات التي تخزنها إلى أنواع مختلفة.

11

وحدة الذاكرة (Memory Unit)

- وهي مجموعة من الدارات الإلكترونية التى تستخدم في حفظ البيانات والبرامج التي تتعامل معها وحدة المعالجة المركزية (CPU) عند تنفيذ العمليات المطلوبة.

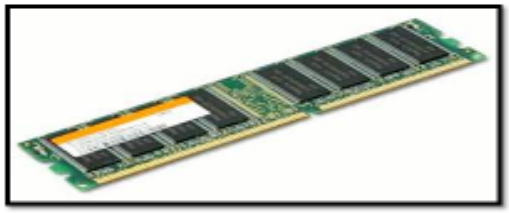
وتتألف الذاكرة الرئيسية من نوعين أساسيين هما :

- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM).
- ذاكرة القراءة فقط (ROM).

12

ذاكرة الوصول العشوائي (RAM)

- وتقوم بالاحتفاظ ببيانات الحاسوب بشكل مؤقت أثناء عمل البرنامج ووقت تشغيل الحاسوب، وتفقد محتوياتها مع انقطاع التيار الكهربائي أو قفل الجهاز.



- هذه الذاكرة مصنعة من لوحات إلكترونية خاصة (chips)، وتجمُّع هذه اللوحات يشكِّل بطاقات صغيرة (cards) يتم تثبيتها في مواضع مخصصة لها على اللوحة الأم (motherboard).

13

ذاكرة القراءة فقط (ROM)

- تحتفظ هذه الذاكرة بالبيانات الخاصة بالتشغيل ولا تفقد محتوياتها مع انقطاع التيار الكهربائي، وهي ذاكرة للقراءة فقط (Read Only).
  - تتضمن معلومات عن مكونات الحاسوب وخصائصها (Setup) وإجرائية اختبار النظام (POST) بالإضافة إلى برامج التعامل مع مكونات الحاسوب المختلفة
  - تستخدم طرق عامة للتعامل مع مكونات النظام مستقلة عن تصميمها تقوم إجرائية POST باختبار مكونات الحاسوب ومقارنتها بما هو مسجل في Setup وتعلمنا عن وجود الفروقات ثم تقوم بالبحث عن نظام التشغيل وتحميله

14

ذاكرة المَخْبَأ (Cache Memory)

- **ذاكرة التخزين المؤقت (المخبأ)** هي ذاكرة صغيرة تخزَّن فيها البيانات التي تُستخدم بكثرة، أو التي من المتوقع أن يتم طلبها مِن قِبَل المستخدم.
- عادةً ما تتصل بالذاكرة الرئيسية ووحدة المعالجة المركزية، وقد أصبحت موجودة في أكثر من موضع داخل الحاسوب.
- يقرأ المعالج محتوياتها دون الرجوع للذاكرة الرئيسية، وهذا أكثر سرعةً من الانتظار ليقرأ ما تحويه الذاكرة الرئيسية.

15

✓ وحدات الإدخال (Input Units)

- مهمتها إدخال المعلومات إلى الحاسوب – تختلف أشكالها وإمكانياتها
- أهم وحدات الإدخال
  - لوحة المفاتيح : يتم تمثيل الأزرار وفق جدول ترميز الأحرف مثل ASCII – توصل لوحة المفاتيح بالمقبس الخاص بها على اللوحة الأم وهو من عدة أنواع : AT ، PS/2 ، USB
  - الفأرة : تحوي زرين أو ثلاثة لكن الزر اليساري هو الأكثر استخداماً – الدقة والسرعة من أهم خصائصها – العمليات الممكنة هي : النقر (Click) – النقر المزدوج (DoubleClick) – السحب والإفلات (Drag & Drop)
  - الماسح الضوئي : تسمح بتحويل وثيقة مطبوعة إلى ملف – حجم الملفات التي تحصل عليها كبير جداً إلا إذا استخدمنا الماسحات الكبيرة التي تتمتع بميزات الضغط – أنواعها : الماسحات المسطحة (Flat – تمسح صفحة واحدة في كل مرة – بطيئة – الملفات الناتجة كبيرة الحجم) – الماسحات اليدوية (Hand – تستخدم لمسح كميات قليلة من المعلومات) – الماسحات المحترفة (Professional – تمسح عدد كبير من الصفحات تلقائياً بسرعة 20 صفحة في الدقيقة أو أكثر – ملفات مضغوطة – إمكانية فهرسة الوثائق)
  - الميكروفون
  - الموديم
  - الكاميرا : تسمح بالحصول على صور ثابتة ومتحركة – توصل بالحاسوب ويمكن نقل الصور إليه وعبر الشبكة – أصبحت أداة أساسية للاتصال البعيد وللمحاضرات والمؤتمرات عن بعد – ميزات رئيسية (الدقة (Mega Pixel) – التكبير Zoom – الذاكرة الداخلية والبطاقات – الحساسات الضوئية والعدسة – بعض النماذج تسمح بتسجيل الصور على DVD مباشرة وطباعة الصور بدون استخدام الحاسوب
  - الحساسات والقوارئ المختلفة (مثل قارئ البطاقات المغناطيسية)
  - وحدات أخرى (لوحات اللمس ، الأقلام الضوئية ، عصا الألعاب ، إلخ)

16

✓ وحدات الإخراج (output Units)

وحدات الإخراج

- الشاشة : وحدة الإخراج الرئيسية ، ميزاتها : الحجم (انش أو بوصة) – الدقة (تقسم الشاشة إلى عدد من الأسطر والأعمدة وتسمى كل خلية **Pixel** ويحدد عدد الأسطر والأعمدة دقة الشاشة وذلك بشكل مستقل عن حجم الشاشة – مثال : الدقة **800x600** تدل على **800** سطر و **600** عمود) – عدد الألوان الممكنة لكل **Pixel** ويصل لحوالي **4** مليار لون **(32Bits)** – الإشعاعات – سرعة المسح (تقاس بالهرتز) نحتاج لبطاقة إظهار تحوي معالج بياني خاص ولذاكرة خاصة (زيادة حجم الذاكرة له تأثير كبير في أداء بعض البرامج مثل برامج التصميم) – معايير الإظهار (**CGA-EGA-VGA-SVGA-XGA-WXGA**)
- الطابعة : تستخدم للحصول على مستندات ورقية – من أنواعها (إبرية أو نقطية **Dot Matrix** – نافثة للحبر **Ink Jet** – ليزرية **Laser**) – من ميزاتها (دقة الطباعة : **dpi** – قياس الورق : **A4** أو أكبر – سرعة الطباعة : عدد الصفحات بالدقيقة **(ppm)** - ذاكرة الطابعة)
- الراسمة
- مكبرات الصوت

مكونات أخرى

- الحاوية : الحجم وعدد حجرات السواقات
- وحدة التغذية الكهربائية : الاستطاعة
- الكابلات : الكهربائية ولتوصيل الأقراص
- مراوح التبريد : المعالج – البطاقات

17

المودم

- وحدة إدخال / إخراج – تسمح بتبادل المعلومات عن طريق خط هاتفي – **MOdulation/DEModulation** – تقوم بتحويل الإشارة التماثلية **Analog** إلى إشارة رقمية وبالعكس – لإجراء الاتصال نحتاج إلى موديم في كل جهة

18

شاشة اللمس (Touch Screen)

- تعتبر شاشة اللمس -كتلك التي ببعض أنواع أجهزة الصراف الآلي- وحدة للإدخال والإخراج معاً.
- كما أنها تقوم بعرض الملفات النصية والصور وغيرها إلا أنها تتميز باستجابتها للمس المستخدم.

19

✓ أقراص التخزين (Storage Devices)

- توصف الذاكرة الرئيسية بأنها موقتة أو قابلة للتبخر (Volatile) لأنها تفقد محتواها عند قطع التغذية الكهربائية عن الحاسوب لذلك نحتاج إلى وسيلة لتخزين المعلومات بشكل دائم

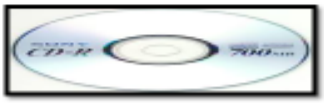
20

أقراص التخزين (Storage Devices)

- القرص الصلب (Hard Disk).

- القرص المرن (Floppy Disk).

- الذاكرة الفلاشية (Flash Memory).



- الأسطوانة المُدْمَجَة (CD-ROM / DVD-ROM).

21

CD-Drive & CD-Driver

يجب التمييز بين CD-Drive و CD-Driver

فالأول (CD-Drive) هو المكون المادي الذي نضع فيه الأسطوانة المدمجة لتشغيلها.

والثاني (CD-Driver) هو برمجية للتعريف يتم تنزيلها على الجهاز لتحديد مواصفات CD-Drive.

22

تمثيل البيانات في الحاسوب

- يتعامل الحاسوب مع النظام الثنائي (Binary Digit System) والذي تكون فيه الخانة (البِت) إما صفراً أو واحداً.
- كل حرف أبجدي أو رقم أو رمز على لوحة المفاتيح يمثَّل بمجموعة مكونة من ثمانية أرقام ثنائية والتي تعادل (1 بايت).

1 Byte = 8 bits

23

fppt.com

أنظمة تمثيل الأحرف في الحاسوب

- شيفرة آسكي (ASCII Code) اختصاراً للمسمى الرمز القياسي الأمريكي لتبادل المعلومات (American Standard Code for Information Interchange)
- شيفرة (EBCDIC) اختصاراً للمسمى (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)
- الشيفرة الموحَّدة يونيكود (Unicode).

24

fppt.com

قياس سعة وحدات التخزين

الرمز	الوحدة	القيمة
KB	كيلو بايت	1024 بايت
MB	ميجا بايت	1024 × 1024 بايت
GB	جيجا بايت	1024 ×1024 × 1024 بايت
TB	تيرا بايت	1024 × 1024 × 1024 × 1024 بايت

25

مثال حسابي

إذا كانت سعة ذاكرة جهازك تبلغ 8 جيجا بايت، فكم تعادل هذه السعة بوحدة الكيلو بايت؟ ثم بوحدة البت؟ ثم بوحدة التيرا بايت؟

× 1024

TB	GB	MB	KB	Byte

÷ 1024

سعة الذاكرة بالكيلو بايت = 8 × 1024 × 1024 = 8388608 كيلو بايت
سعة الذاكرة بالميجا بايت = 8 × 1024 × 1024 = 8589934592 بايت
سعة الذاكرة بالبت = 8 × 8589934592 = 68719476736 بت

سعة الذاكرة بالتيرا بايت = 8 ÷ 1024 = 0.0078125 تيرا بايت

26

قياس أداء أجهزة الحاسوب

يقاس أداء أجهزة الحاسوب بمعاملات ذات علاقة بأداء الحاسوب، مثل:

1. سرعة وحدة المعالجة المركزية (CPU).
2. سعة ذاكرة التخزين المؤقت (Cache).
3. سعة الذاكرة العشوائية (RAM).
4. سرعة وسعة القرص الصلب (Hard Disk).

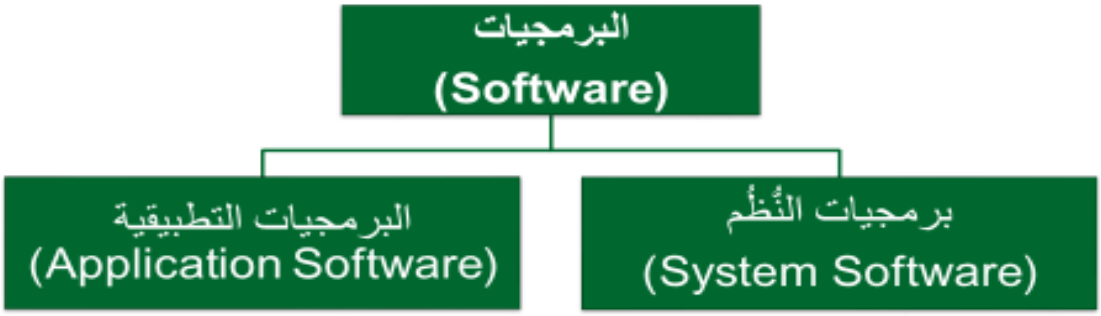
27

fppt.com

مكونات الحاسوب البرمجية
Software

28

المكونات البرمجية (Software)



29

برمجيات النُّظُم (System Software)

- وهي مجموعة البرامج التي يستخدمها الحاسوب ليقوم بعمله على أكمل وجه، وتنقسم برمجيات النظم إلى أنواع رئيسية منها:

1. نظم التشغيل (Operating Systems).
2. لغات البرمجة (Programming Languages).
3. المترجِمَات (Compilers)، والبرامج المساعدة (Utility Programs).

30

نظم التشغيل (Operating Systems)

- نظم التشغيل، ويرمز لها اختصاراً بالرمز (OS)، هي مجموعة البرامج الخاصة بتشغيل جهاز الحاسوب وإدارة المعدات والبرامج والتطبيقات.
- لا يمكن لأي جهاز أن يعمل بدون توفر نظام التشغيل، وغالباً ما يُحمل نظام التشغيل من الأقراص المدمجة (CD) أو الأقراص الرقمية (DVD).
- من أمثلة نظم التشغيل: نظام تشغيل ويندوز (Windows)، ونظام تشغيل الأجهزة الذكية (Android).

31

لغات البرمجة (Programming Languages)

- لغات البرمجة: هي مجموعة من الرموز والقواعد التي تشبه لغة الإنسان، وتستخدم في كتابة البرامج التطبيقية لمعالجة مسائل معينة باستخدام الحاسوب، مثل: C, C++, Java, VB, C#

32

المترجِمات والبرامج المساعدة

- **المترجم** (Compiler) هو برنامج يقوم بتحويل البرنامج المصدري (Source Code) والمكتوب بإحدى لغات البرمجة عالية المستوى إلى برنامج قابل للتنفيذ مباشرة مكتوب بلغة الآلة (Object Code).

- **البرامج المساعدة** (Utility Programs) وتمثّلها تلك البرمجيات التي تأتي في أقراص تبعاً لأنظمة التشغيل.

33

البرمجيات التطبيقية (Application Software)

1. **برمجيات تطبيقية ذات أغراض عامة**، وهي التي يتم تطويرها من قبل شركات برمجية متخصصة، ثم يتم توزيعها في السوق ويحتاجها مستخدمو الحاسوب.

ومن أشهر الأمثلة عليها: برامج مايكروسوفت المكتبية (Microsoft Office) التي تتضمن معالج النصوص (Word)، والتعامل مع الجداول الإلكترونية (Excel)، وقواعد البيانات (Access)، وإعداد العروض التقديمية (PowerPoint) وبرمجيات النشر المكتبي.

2. **البرمجيات ذات الأغراض الخاصة** (Bespoke Software)، وهي البرمجيات التي يتم تطويرها لجهة محددة وأغراض معينة.

ومن الأمثلة عليها: النظم المحاسبية، ونظم معلومات الطلاب في الجامعات، وبرنامج أوتوكاد (AutoCAD) للرسم والتصميم.

الإنترنت والويب

- **الإنترنت** هو تلك الشبكة العامة التي تضم الشبكات المحلية والشبكات الإقليمية وأية شبكات أخرى مستقلة، والتي ترتبط سوياً بحيث يصبح بإمكان حاسوب ما أن يتصل بحاسوب آخر لتسهيل تبادل البيانات، ولذا يطلق عليه "شبكة الشبكات".
- **الويب "أو الشبكة العنكبوتية العالمية"**، التي كانت ولادتها عام 1989م، هي نظام من مستندات النص الفائق (نصوص وصور ووسائط متعددة) المرتبطة ببعضها وتعمل فوق الإنترنت، ويستطيع المستخدم تصفّح هذه المستندات باستخدام متصفّح ويب، وكذلك التنقّل بين هذه الصفحات عبر وصلات النص الفائق.
- يمكن القول بأنَّ هذه الشبكة العالمية تستخدِم الإنترنت كوسيلة نقل؛ بحيث تسمح للملايين من مستخدمي الإنترنت بالوصول إليه؛ وذلك للبحث عن المنتجات ومتابعة الأحداث الجارية والحصول على الإرشادات الصحية والنصائح الطبية والتعرف على الأحوال الجوية إلى غير ذلك من أغراض استخدام الإنترنت.

44

fppt.com

استخدامات الإنترنت الرئيسية

- **خدمة الشبكة العنكبوتية العالمية** (World Wide Web): وهي تعتبر من أكثر الخدمات شيوعاً واستخداماً، ويرمز لها بالاختصار (WWW)، والتي يتم من خلالها تبادل البيانات والمعلومات بأشكالها المختلفة.

- **خدمة البريد الإلكتروني** (E-mail): تُعتبر هذه الخدمة من أنواع التواصل الإلكتروني والتي تتم من خلال الرسائل الإلكترونية، وتعمل هذه الخدمة على توفير الوقت والجهد والمال. ومن التحديات التي تواجه هذه الخدمة كثرة الرسائل واستلام رسائل غير مرغوب فيها.

45

fppt.com

- **خدمة نقل الملفات** (File Transfer Protocol): وهو بروتوكول يرمز له بالاختصار (FTP)، ويساعد المستخدم على جلب الملفات والبيانات من شبكة الإنترنت بمختلف أنواعها وامتداداتها من خلال مزودات FTP. ويمكن حماية الملفات الموجودة في مزودات FTP عبر كلمة سر من وصول أشخاص غير مصرح لهم بالوصول إليها، كما يمكن تركها متاحة لأي شخصٍ كان ليقوم بتحميل (Download) ما شاء منها، أو رفعها (Upload) من جهاز الحاسوب على شبكة الإنترنت.

ملاحظة: البروتوكول هو حزمة برمجية وظيفتها الاتصال والتحكم والمراقبة، ويمكن اعتباره اللغة التي تتخاطب بها الحواسيب المتصلة عبر الشبكة.

- **خدمة المحادثة** (Internet Relay Chat): تمكِّن هذه الخدمة المستخدمين من التحدث في ما بينهم كتابياً أو صوتياً أو من خلال المؤتمرات المرئية، وهي تعتبر من الخدمات الأكثر استخداماً وتفيد في عملية التعليم عن بعد.

46

fppt.com

أنواع خطوط الاتصال بالإنترنت

1- الاتصال بالإنترنت عن طريق خطوط الهاتف (Dial - Up): حيث يتم الاتصال من خلال ما يعرف بالمودم (Modem) والذي يكون متصلاً بمزود خدمة الإنترنت (Internet Service Provider - ISP).

- الحواسيب والمحطات الطرفية الأخرى تتعامل مع الإشارات الرقمية (Digital Signals)، بينما خطوط الهاتف تتعامل مع الإشارات التناظرية/التماثلية (Analogue Signals).
- جهاز المودم يعمل على تحويل الإشارات الرقمية إلى إشارات تماثلية وبالعكس.
- يعتبر هذا النوع من أبطأ أنواع خطوط الاتصال حيث إن سرعته حوالي 56 كيلوبت / ثانية.

47

2- الاتصال بالإنترنت باستخدام الشبكة الرقمية للخدمة المتكاملة (Integrated Service Digital Network - ISDN): وتعتبر من الشبكات التي تقوم بنقل البيانات رقمياً مما يوفر السرعة والكفاءة مقارنة بالنوع الأول.

- بالإمكان استخدام الهاتف والإنترنت بنفس الوقت، بخلاف النوع الأول.
- سرعته إما 64 كيلو بت / ثانية، أو 128 كيلو بت / ثانية.

3- الاتصال باستخدام خط الاشتراك الرقمي (Digital subscriber Line - DSL): خط يسمح بالدخول على الإنترنت وتحميل المعلومات بسعة استقبال عالية.

- يتميز بسرعة تتراوح من 256 كيلو بت / ثانية إلى 40 ميجا بت / ثانية، وتعتبر سرعةً كبيرةً مقارنة بالنوعين السابقين.
- يسمح باستخدام خط الهاتف والإنترنت في الوقت نفسه.

48

4- الاتصال عبر الأقمار الصناعية (Satellites):

- الأقمار الصناعية هي أجهزة متخصصة للاستقبال والإرسال.
- يعتبر هذا النوع من أسرع أنواع خطوط الاتصال.
- من سلبيات هذا النوع من الاتصالات: تكلفته العالية.

49

حماية البيانات (Data Security)

مع انتشار استخدام الإنترنت وتبادل البيانات أصبح من الضروري الاهتمام بحماية البيانات وذلك:

- لتعدد المخاطر والتهديدات التي قد تلحق الضرر بها.
- لتفادي الجرائم المعلوماتية التي تهدف إلى تعطيل الخدمات أو تدمير الأجهزة.

وعليه يمكن القول بأن الحرص على حماية البيانات هو أمر لم يعُدْ اختيارياً لا سيما مع تعدد مصادر الخطر وتنوعها، وقد تكون انظمة التشغيل والملفات والبيانات والبرامج عرضة للإصابة بالبرمجيات الضارة أو الخبيثة (Malware).

59

النصائح التي يجب أن يراعيها مستخدم الحاسوب لحماية البيانات:

- تثبيت أحد برامج مكافحة الفيروسات وتحديثه دورياً.
- عدم فتح مرفقات رسائل البريد الإلكتروني المجهولة الهوية ولا روابط المواقع غير الموثوقة.
- استخدام منع النوافذ المنبثقة المضمن في المستعرض لديك.
- عدم تخطي رقابة الشبكة للوصول إلى مواقع محجوبة.
- عمل تحديث لنظام التشغيل (Windows).
- استخدام جدار الحماية (Firewalls).
- استخدام اسم المستخدم وكلمة السر الخاصة بجهاز الحاسوب.
- أخذ نسخ احتياطية (Backup).
- تمييز مواقع الإنترنت الأمنة (Https).

60

فيروسات الحاسوب (Computer Viruses)

- الفيروس برنامج صغير يتم كتابته بواسطة مبرمجين محترفين بغرض إلحاق الضرر بالحاسب، عبر تغيير خصائص الملفات التي يصيبها لتقوم بتنفيذ بعض الأوامر، إما بإزالة أو تعديل أو تخريب ملفات مهمة للمستخدم.

- لو أن مبرمجاً قام بكتابة برنامج ينفذ حلقة غير منتهية من الأوامر الفارغة؛ فإن ذلك سيؤدي حتماً إلى شغل المعالج بتنفيذ ما لا نهاية له، وبالتالي سوف يحدث ما نسميه **"تعليق الجهاز"**، ويمكن أن نعده برنامجاً ضاراً.

- تتميز الفيروسات بقدرتها على إلحاق نفسها ببرامج أخرى، مما يساعد على سرعة انتشارها، كما أنّ تزايد الطلب على استخدام الإنترنت والبريد الإلكتروني ساعد بشكل كبير على انتشارها حيث يمكن إرسالها كمرفقات بالرسائل الإلكترونية.

63

آليات عمل برنامج الفيروس

يعمل برنامج الفيروس وفق أربع آليات تميزها عن بقية البرامج الضارة وتساعدها على الانتشار وإلحاق الضرر بأجهزة الحاسوب:

- **آلية التناسخ** (Replication Mechanism): تسمح هذه الآلية للفيروس بنسخ نفسه عدة نُسَخ ليتضاعف عددها وتصيب كثيراً من الملفات والبرامج.
- **آلية التخفي** (Protection Mechanism): تسمح هذه الآلية بإخفاء الفيروس نفسه حتى لا يُكتشف؛ وذلك بارتباطه ببرامج تبدو سليمة حتى يصبح جزءاً منها، كتخفيه في مرفقات البريد الإلكتروني ومع البرامج المنسوخة.
- **آلية التنشيط / التفعيل** (Activation Mechanism): تسمح هذه الآلية للفيروس بالانتشار قبل أن يكتشف وجوده.
- **آلية التنفيذ** (Payload Mechanism): تسمح هذه الآلية للفيروس أن ينفذ مهامه عندما يتم تفعيله.

64

أنواع الفيروسات

يتم تصنيف الفيروسات على أساس طريقة هجومها (طريقة الإصابة بها) إلى:

- **فيروسات التشغيل أو الإقلاع (Boot Sector Viruses)**

- تعتبر من أقدم الفيروسات المعروفة لدى المستخدمين.
- تصيب القرص الصلب والأقراص اللينة عبر إصابة قطاع بدء التشغيل في القرص الصلب، وهو الجزء المخصص لتوجيه الجهاز لتحميل برنامج نظام التشغيل.
- يقوم هذا الفيروس بتحميل نفسه للذاكرة في كل مرة يتم فيها تشغيل الجهاز ليوجه الحاسوب إلى تنفيذ برمجية الفيروس بدلاً من توجيهه لبدء التشغيل، وعليه لا يتمكن من العمل.

65

fppt.com

- **فيروسات الملفات (File Infector Viruses)**

- هذا النوع من الفيروسات يلحق نفسه كملف بأي برنامج تنفيذي.
- يتميز هذا النوع من الفيروسات بقدرته على الانتشار بعدة طرق وبسرعة مهولة عن طريق الأقراص المدمجة ورسائل البريد الإلكتروني كملف ملحق.
- يمكنه الانتقال من البرامج المجانية والمتوفرة في الإنترنت.
- تكمن خطورته في قدرته على الانتشار السريع وإصابة بقية الملفات الموجودة في البرامج التنفيذية الأخرى.

- **فيروسات الماكرو (Macro Viruses)**

- هذا النوع سريع الانتشار أيضاً عبر الأقراص المدمجة والبريد الإلكتروني والبرامج المجانية، وكذلك أثناء تحميل أو تنزيل البرامج من الأجهزة الخادمة.
- هذا النوع لا يصيب إلا البرنامج التطبيقي الذي صمم ليصيبه أساساً؛ فمثلاً لو كان هناك فيروس مصمم ليصيب برنامج معالجة الكلمات والنصوص فإنه لا يستطيع إلحاق الأذى ببرنامج آخر مثل برنامج قواعد المعلومات، ولكنه يستطيع أن يصيب أي ملف تم إنشاؤه بواسطة البرنامج المستهدف.

66

fppt.com

تصنيف البرمجيات الضارة من حيث النوع:

- **الفيروس (Virus)**: هو برنامج معد لتخريب البرمجيات أو المعدات عبر إلحاق نفسه بالملفات القابلة للتنفيذ؛ حيث ينتشر الفيروس عند قيام المستخدم بفتحها أو تشغيلها.

- **الديدان (Worms)**: وتشبه الفيروسات من حيث طريقة تصميمها إلا أنها تنتقل تلقائياً وبسرعة من جهاز لآخر دون الارتباط بعمل يقوم به المستخدم خلافاً للفيروسات، حيث تقوم بنسخ نفسها بشكل كبير مما يجعلها تستهلك معظم السعة المتوفرة في ذاكرة الحاسوب، وعادةً ما تنتقل عن طريق الأجهزة المرتبطة بالشبكات.

- **حصان طروادة (Trojan Horse)**: يكون هذا الفيروس جزءاً من برنامج قابل للتنفيذ دون علم المستخدم، ومما يتميز به عن النوع السابقين أنه لا ينسخ نفسه ولا يتكاثر.

- **برامج التجسس (Spyware)**: يتم تثبيتها على الحاسوب دون علم المستخدم بهدف التجسس عليه؛ فهي أخطر من جميع ما تقدم من جهة تمكنها من سرقة سائر معلومات المستخدم عندما يكون متصلاً بالإنترنت.

67

برنامج الجدولة Excel

76

مقدمة

برنامج الجداول الإلكترونية – أكسل (Excel)

- هو أحد البرامج المتوفرة ضمن حزمة أوفيس وهو مخصص للعمليات الحسابية.
- عبارة عن أوراق افتراضية يمكن إضافة معادلات حسابية عليها، وإضافة الارقام حيث يقوم البرنامج بالعمليات الحسابية بشكل آلي.
- في نفس الوقت يمكن أن يُستخدم لتخزين البيانات إلكترونيًا حيث يمكن الاحتفاظ بها أو طباعتها على الورق.

من مميزات مايكروسوفت أوفيس أكسل:

- عرض البيانات مُجَدْوَلة
- إنشاء رسوم بيانية دقيقة ومتعددة الأنواع وجذابة؛ وذلك للتعبير عن البيانات وتمثيلها بطريقة سهلة
- تخزين وتنظيم واسترجاع البيانات بسهولة
- إمكانية اضافة الاشكال والصور والرسوم المتاحة من البرامج الأخرى
- نقل أو نسخ الخلايا من مصنف لآخر أو من ورقة لأخرى داخل أو خارج المصنف الحالي
- إجراء العمليات الحسابية بسرعة كبيرة جدًا

77

fppt.com

إنشاء مصنف جديد

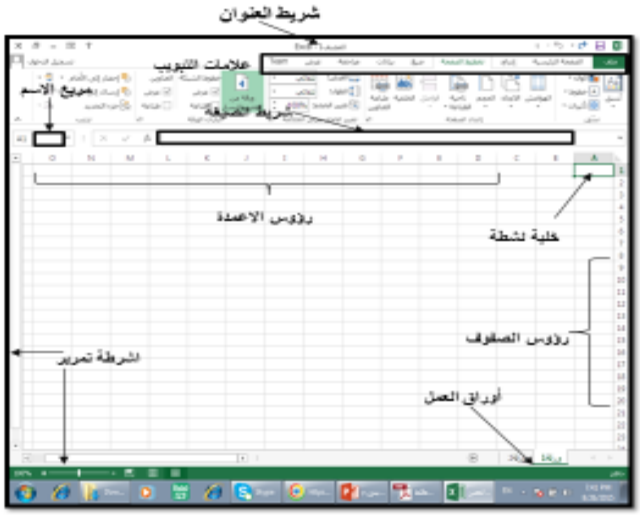
المصنف: هو الملف الذي يتم إنشاؤه في برنامج الجداول الإلكترونية.

- لإنشاء مصنف جديد قم باختيار مصنف فارغ من شاشة البدء في برنامج إكسل، وسيتم ظهور نافذة المصنف بعد فتحه و الذي يظهر فيه بعض مكوناته:

شريط العنوان: الذي يحتوي على اسم المصنف الحالي.
علامات التبويب: والتي تحتوي على مجموعة من الأدوات تستخدم للتعامل في ملفات الاكسل.
أوراق العمل: فالمصنف في برنامج إكسل يمكن أن يحتوي على مجموعة من الأعمدة (A,B,C,D,E,F) والعديد من الصفوف المرقمة.

79

مكونات المصنف



ورقة1 هي الورقة النشطة في الشكل المقابل.

تقاطع الصف مع العمود يولّد خلايا، ويتم تحديد الخلية النشطة بالنقر عليها حيث تظهر الخلية A1 بالإطار الأخضر, والتي تمثل تقاطع العمود A مع الصف 1 و يظهر رقم الصف ورمز العمود بشكل مظلل.

لاحظ بقية مكونات المصنف.

80

تغير اتجاه ورقة العمل

لنفترض أن اتجاه الورقة كان من اليمين لليسار بحيث كان العمود A في أقصى اليمين. وأردنا تغيير اتجاه الورقة من اليسار إلى اليمين نتبع الخطوات التالية:

1. من علامة التبويب «**تخطيط الصفحة**» ثم من ضمن المجموعة (خيارات الورقة) انقر على الزر (**ورقة من اليمين لليسار**).
2. سيتم تغيير اتجاه الورقة من اليسار لليمين، وبالطريقة نفسها يمكن تغيير اتجاه ورقة العمل من اليمين لليسار.

84

إدخال البيانات في خلايا ورقة العمل (Worksheet)

إدخال نص أو رقم في خلية

- انقر فوق إحدى الخلايا في ورقة العمل.
- اكتب النص أو الرقم الذي تريد إدخاله، ثم اضغط على مفتاح الإدخال (Enter) أو(Tab) انقر على زر **الإدخال** أو زر **إلغاء الأمر** لإلغاء الكتابة.

94

فرز البيانات

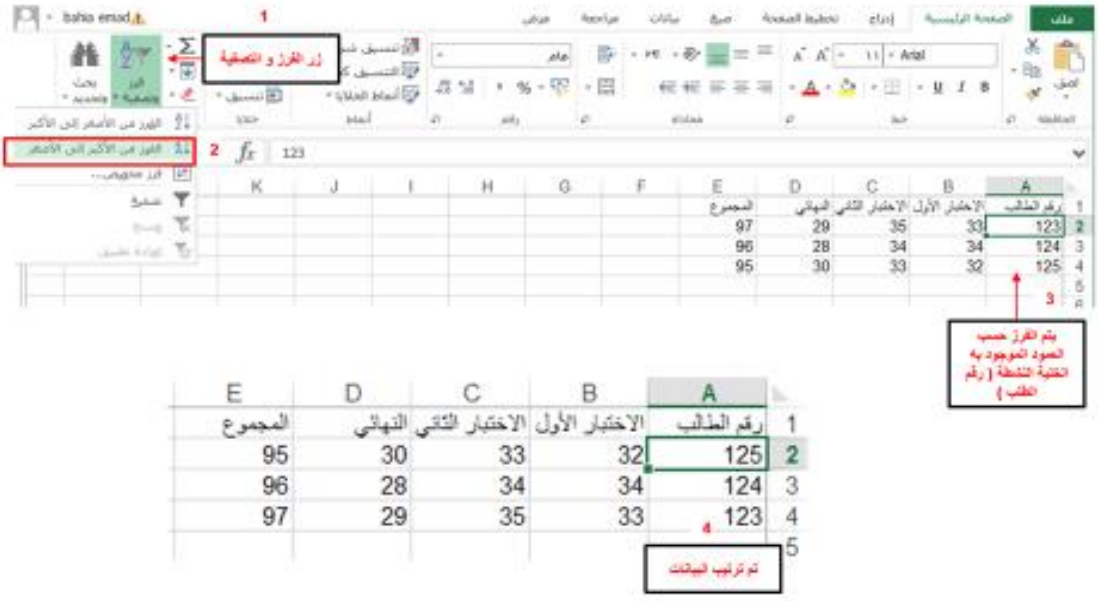
الفرز (Sort): هو ترتيب البيانات حسب قيم عمود أو أكثر.

- **أنواع الفرز:**
- **تصاعدياً (Ascending):** فرز النصوص أبجدياً **"من أ إلى ي"** وفرز الأرقام **"من الأصغر إلى الأكبر"** وفرز التواريخ **"من الأقدم إلى الأحدث"**.
- **تنازلياً (Descending):** فرز النصوص عكس الأبجدية **"من ي إلى أ"** وفرز الأرقام **"من الأكبر إلى الأصغر"** وفرز التواريخ **"من الأحدث إلى الأقدم"**.

- **لفرز البيانات:**
  - من علامة التبويب **"الصفحة الرئيسية"** ومن المجموعة **"تحرير"** انقر على الزر **"فرز وتصفية"** لتظهر القائمةأدناه ؛ اختر منها خيار الفرز المطلوب.

99

فرز بيانات رقمية تنازليًا



	A	B	C	D	E
1	رقم الطالب	الاختبار الأول	الاختبار الثاني النهائي		المجموع
2	125	32	33	30	95
3	124	34	34	28	96
4	123	33	35	29	97
5					

100

الفرز المخصص (Custom Sort) حسب أكثر من عمود

- يمكن للمستخدم أن يقوم بترتيب بيانات الجدول بالاعتماد على عمودين فأكثر.
- نتيجة الفرز ستعتمد على عمود المستوى الأول فقط (سيتم ترتيب بيانات العمود الأول بغض النظر عن بيانات العمود الثاني) إلا في حالة واحدة.
- إذا كانت بعض قيم العمود الأول متطابقة (كأن يتكرر اسم طالب في العمود الأول) فسيتم فقط ترتيب بيانات الطالب نفسه التي في العمود الثاني.

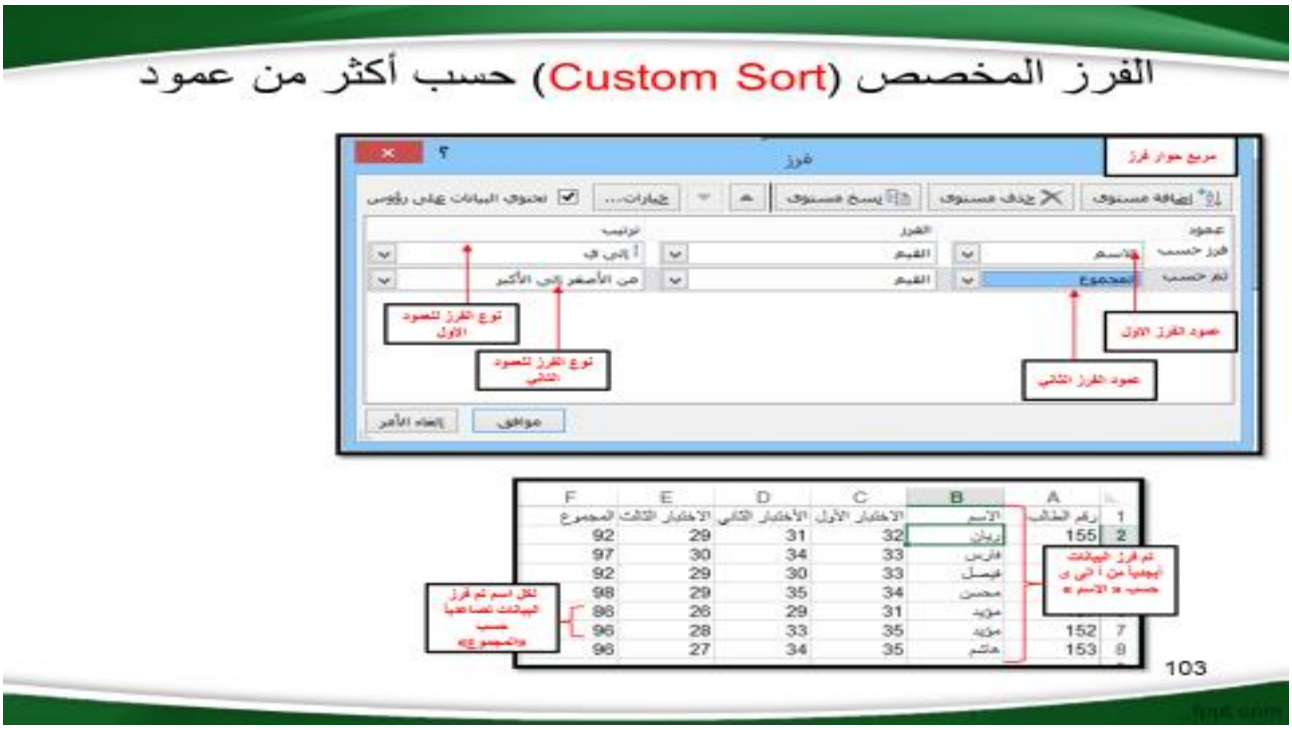
101

الفرز المخصص (Custom Sort) حسب أكثر من عمود

الجدول قبل الفرز حسب الاسم والمجموع:

رقم الطالب	الاسم	الاختبار الأول	الاختبار الثاني	الاختبار الثالث	المجموع
151	محسن	34	35	29	98
152	مؤيد	35	33	28	96
153	هاشم	35	34	27	96
154	فارس	33	34	30	97
155	ريان	32	31	29	92
156	فيصل	33	30	29	92
157	مؤيد	31	29	26	86

102



	A	B	C	D	E	F
1	رقم الطالب	الاسم	الاختبار الأول	الاختبار الثاني	الاختبار الثالث	المجموع
2	155	زيان	32	31	29	92
		فارس	33	34	30	97
		فيصل	33	30	29	92
		محسن	34	35	29	98
		مؤيد	31	29	26	86
7	152	مؤيد	35	33	28	96
8	153	هاشم	35	34	27	96

تصفية البيانات

التصفية (Filter): تستخدم عملية التصفية لاستعراض جزء من ملف كبير وبالتالي التركيز عليها عوضاً عن الجدول بأكمله.

- **لتصفية البيانات:**
  - حدد الجدول المراد تصفية بياناته.
  - من علامة التبويب "**الصفحة الرئيسية**" ومن المجموعة "**تحرير**" انقر على الزر "فرز وتصفية" وستظهر قائمة اختر منها "**تصفية**" ليظهر سهم بخلية الاسم بكل أعمدة الجدول.

ملاحظة: يمكن عمل فرز و تصفية للقوائم المصفاة.

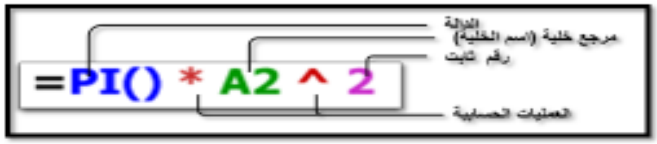
	A	B	C	D	E	F
1	رقم الطالب	الاسم	الاختبار الأ	الاختبار الث	النهائي	المجموع
3	154	زيد	33	34	30	97
8	153	عبدالله	35	34	النهائي: يساوي "٣٠"	99

قم بتشير إلى عمود التصفية لاحظ عند الإشارة عليه تشير تلميحات الشاشة إلى عامل التصفية المستخدم

أرقام الصفوف بالون الأزرق إشارة لوجود صفوف مخفية

الصيغ الحسابية والمنطقية

- **الصيغ الحسابية (Formulas):** الصيغ هي معادلات تقوم بإجراء عمليات حسابية على القيم الموجودة في ورقة العمل وتبدأ الصيغة دائماً بعلامة المساواة: (=).



- **محتويات الصيغ الحسابية:**
  1. الثوابت (Constants): هي قيم نصية أو رقمية تكتب مباشرةً في صيغة.
  2. العمليات الحسابية (Operations): هي الرموز التي تُستخدم لتحديد نوع العملية الحسابية التي تريد من الصيغة تنفيذها.
  3. مراجع الخلايا (References) يستخدم محتوى الخلية في العملية الحسابية.
  4. الدالات (Functions): هي صيغ تمت كتابتها مسبقاً بحيث تقبل قيمة أو قيم أو تؤدي إلى إجراء إحدى العمليات أو إرجاع قيمة أو قيم.

محتويات الصيغ الحسابية: العمليات الحسابية (Operations)

العمليات الحسابية داخل مصنف الاكسل			
الرمز	العملية الحسابية	الرمز	العملية الحسابية
+	الجمع	/	القسمة
-	الطرح (كذلك السالب)	%	النسبة المئوية
*	الضرب	^	الأس (القوة)

- أولوية تنفيذ العمليات الحسابية (من الأعلى أولوية إلى الأقل):
  - الأقواس.
  - الأس.
  - الضرب و القسمة.
  - الجمع والطرح.
- عند اجتماع عمليتين متساويتين في الأولوية (الجمع والطرح مثلاً) فالذي يسبق أولاً - من اليسار لليمين- هو الذي ينفذ أولاً.

107

مثال تطبيقي

- 15+(10-2)/2^2*3
- 15+8/2^2*3
- 15+8/4*3
- 15+2*3
- 15+6

نقوم بتنفيذ العملية بين الأقواس اولاً
10-2

ثم نقوم بتنفيذ عملية الأس
2^2

لدينا عمليتا ضرب وقسمة لذا نقوم بتنفيذ العمليات من اليسار لليمين ..
8/4

نقوم الان بتنفيذ عملية الضرب
2*3

وأخيرا نقوم بتنفيذ العملية الجمع
20+6

الأجابة النهائية هي 21

108

إدراج صيغة بسيطة في خلية

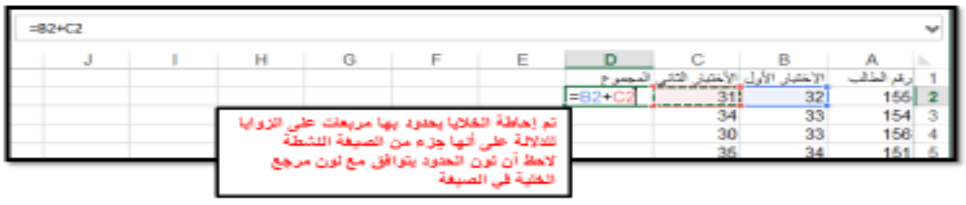
- **إدراج الصيغ التي تحتوي على عمليات حسابية**
  - حدد الخلية المراد إدراج الصيغة بها (**D2** مثلاً) لإيجاد مجموع علامات الطالب في اختبارين.

1. لكتابة الصيغة باستخدام لوحة المفاتيح.

- قم بكتابة الصيغة التالية =B2+C2 في نفس الخلية، وستظهر أيضاً في شريط الصيغة.

2. لاستخدم الفأرة في كتابة الصيغة.

- اكتب (=)، ثم قم بالنقر على الخلية B2 ثم اكتب (+) ثم انقر على الخلية C2 ثم اضغط على (Enter) لتظهر نتيجة المجموع.



	A	B	C	D
1	رقم الطالب	الاختبار الأول	الاختبار الثاني	المجموع
2	155	32	31	=B2+C2
3	154	33	34	
4	156	33	30	
5	151	34	36	

109

تابع- إدراج الصيغ التي تحتوي على عمليات حسابية:

3. إدخال الصيغ باستخدام طرق نسخ الخلايا

- تحديد الخلية التي كتب بها الصيغة الحسابية.
- ثم الذهاب الى الزاوية الفعالة من الخلية.
- النقر على زر الفأرة الايسر مع الاستمرار بالنقر.
- تحريك الفأرة لأسفل.

	A	B	C	D	E
1	رقم الطالب	الاختبار الأول	الأختبار الثاني	المجموع	
2	155	32	31	63	
3	154	33	34	67	
4	156	33	30	63	
5	151	34	35	69	
6					
7					

تم استخدام مقبض التعبئة

110

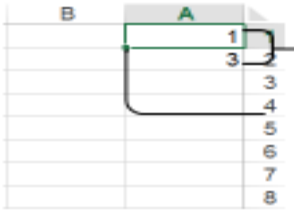
استخدام أداة الإكمال التلقائي (Auto Fill)

- يمكن إدخال البيانات باستخدام التعبئة التلقائية للبيانات "الإكمال التلقائي" (Auto Fill):

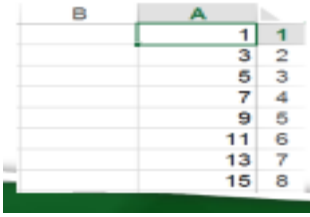
1. باستخدام مقبض التعبئة: عند وضع المؤشر عليه يتغير شكل المؤشر إلى ✚

ملاحظة: إذا تم سحب مقبض التعبئة إلى داخل التحديد سوف يمسح محتوى الخلايا.

- **لتعبئة سلسلة باستخدام مقبض التعبئة (الزاوية الفعالة):**

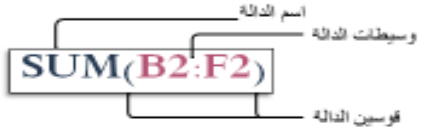


1. أدخل في الخلية الأولى القيمة الأولى في السلسة، مثل "1".
2. أدخل في الخلية الثانية القيمة الثانية في السلسة، مثل "3".
3. حدد الخليتين السابقتين.
4. اسحب مقبض التعبئة عبر نطاق الخلايا المطلوب تعبئتها بالسلسلة.



الدوال (Functions)

- الدوال هي عبارة عن صيغ حسابية جاهزة يوفرها برنامج الإكسل لتبسيط إجراء العمليات الحسابية، وتتكون الدالة من ثلاثة أجزاء رئيسية:



1. **اسم الدالة:** لا يحتوي اسم الدالة على مسافات.
2. **القوسين:** تكتب بعد اسم الدالة.
3. **وسيطات الدالة:** هي القيم التي تكتب داخل قوسَي الدالة، وتستخدمها الدالة لتنفيذ العمليات أو إجراء الحسابات. وإذا كانت الدالة تستخدم أكثر من وسيط يفصل بينها بعلامة (;). ويمكن أن تكون:
   - مرجع لخلية (B2) أو لعدة خلايا (B2, D3 ,E5)
   - نطاق من الخلايا (B2:F3)
   - ثابت (20)
   - دالات أخرى
   - يترك فارغًا للدوال التي لا تستخدم وسيطات

119

أنواع الدوال (Functions)

الدالة	الوظيفة	مثال
SUM	حساب مجموعة قيم الخلايا	=SUM(B5:B10) =SUM(B5,C2,E6,A1)
AVERAGE	حساب متوسط مجموع الخلايا	=AVERAGE(B5:B10) =AVERAGE (B5,C2,E6,A1)
COUNT	حساب عدد الخلايا التي تحتوي على أرقام فقط	=COUNT(B5:B10) =COUNT (B5,C2,E6,A1)
COUNTA	حساب عدد الخلايا	=COUNTA(B5:B10) =COUNTA (B5,C2,E6,A1)
MIN	إيجاد أصغر رقم داخل الخلايا المحددة	=MIN (B5:B10) =MIN (B5,C2,E6,A1)
MAX	إيجاد أكبر رقم داخل الخلايا المحددة	=MAXB5:B10) =MAX (B5,C2,E6,A1)
IF	ترجع الدالة IF قيمة محددة إذا تحقق الشرط، وترجع قيمة أخرى إذا لم يتحقق الشرط	=IF(H6>=60;"Pass";"Fail")

120

الصيغ الحسابية (Formulas)

الدالة	الوظيفة	مثال
COUNTIF	حساب عدد مرات تكرار أحد البيانات وفقاً لشرط محدد	=COUNTIF(G2:G7,"Pass")
ABS	إعطاء القيمة المطلقة للعدد	=ABS(-10)
STDEV	حساب الانحراف المعياري	=STDEV(F2:F7)
MEDIAN	حساب الوسيط	=MEDIAN(F2:F7)
MODE	حساب المنوال	=MODE(F2:F7)

121

إدراج الدوال

هناك العديد من الطرق لإدراج الدوال منها:

- كتابة الدالة بشكل مباشر عن طريق لوحة المفاتيح.
- استخدام زر " **إدراج دالة**" الموجود في شريط الصيغة.
- أو من علامة التبويب "**الصفحة الرئيسية** " بالنقر على السهم المجاور **"الجمع التلقائي"**.

1. لتظهر قائمة كما في الشكل المجاور، ويتم النقر على «**دالات إضافية**».
2. تظهر النافذة الخاصة بالدوال والمسماة "**إدراج دالة**" .

تنسيق الخلايا

- ويمكن أيضاً تنسيق الخلايا من خلال تحديدها اولاً ثم النقر على الخلية (أو الخلايا المطلوبة) بزر الفأرة الأيمن واختيار "**تنسيق الخلايا**" ستظهر نافذة تحتوي على ست علامات تبويب:

تنسيق الخلايا

- **رقم:** لتنسيق الخلايا التي تحتوي على أرقام، أو لتغيير طريقة عرضها.
- **محاذاة:** لضبط وتنسيق البيانات داخل الخلايا حسب المطلوب، وكذلك تغيير اتجاه البيانات.
- **خط:** لتغيير نوع الخط ونمطه وحجمه ولونه، وبعض التأثيرات الأخرى على محتوى الخلايا.
- **حدود:** لإضافة حدود الخلايا المطلوبة؛ سواء كانت حدودًا خارجية أو حدودًا داخلية، أو لإضافة حدود خارجية وداخلية في نفس الوقت مع اختيار نمط الحدود واللون.

fppt.com

تنسيق الخلايا

- **تعبئة:** ذلك لتعبئة الخلايا بلون معين.
- **حماية:** لتوفير الحماية للخلايا من خلال تأمينها وبشكل افتراضي عند حماية ورقة عمل يتم تأمين كافة الخلايا الموجودة في ورقة العمل، ولا يستطيع المستخدمون إجراء اية تغييرات على الخلية المؤمنة.

fppt.com