تلخيص

مادة المهارات الرقمية / للصف العاشر

الوحدة 1

تحليلُ البيانات
Data Analysis

نظرةٌ عامةٌ على الوحدة

في هذهِ الوحدةِ، سأتعرَّفُ إلى أساساتِ تمثيلِ البياناتِ بالصيغةِ الثنائيةِ، بما في ذلكَ تحويلُ الحروفِ والأرقامِ والصورِ. سأستكشفُ طرائقَ تمثيلِ البياناتِ المختلفةِ، مثلَ التمثيلِ المرئيِّ والتفاعليِّ باستخدامِ التطبيقاتِ الحاسوبيةِ. بالإضافةِ إلى ذلكَ، سأتعلمُ كيفيةَ تنظيمِ البياناتِ ضمنَ مجموعاتٍ مترابطةٍ وتحليلِها بفعاليةٍ، معَ التركيزِ على تطبيقِ العملياتِ الحسابيةِ واستخدامِ الأدواتِ الحاسوبيةِ للحصولِ على نتائجَ دقيقةٍ. وسأكتسبُ أيضًا مهاراتِ تحليلِ البياناتِ والتنبُّؤِ منْ خلالِ تقييمِ النماذجِ واختبارِها باستخدامِ بياناتٍ معروفةٍ مسبقًا.

يتوقعُ منّي معَ نهايةِ الوحدةِ أنْ أكونَ قادرًا على:

- تحويلِ البياناتِ إلى أشكالٍ مختلفةٍ باستخدامِ التمثيلِ الثنائيِّ.
- تمثيلِ البياناتِ بأشكالٍ متعددةٍ وبطرائقَ متنوعةٍ.
- استخدامِ التطبيقاتِ الحاسوبيةِ لتمثيلِ البياناتِ.
- تقديمِ البياناتِ بشكلٍ مرئيٍّ، لإظهارِ العلاقاتِ والارتباطاتِ بينَها.
- تنظيمِ البياناتِ بطرائقَ مختلفةٍ وفقًا للحاجةِ.
- إنشاءِ نماذجَ حسابيةٍ تمثلُ العلاقاتِ بينَ العناصرِ المختلفةِ للبياناتِ المجمعةِ.
- تحليلِ البياناتِ باستخدامِ أدواتٍ وطرائقَ مختلفةٍ.
- استخدامِ التطبيقاتِ الحاسوبيةِ لتحليلِ البياناتِ بفعاليةٍ.
- تطبيقِ العملياتِ الحسابيةِ على البياناتِ لاستخلاصِ النتائجِ.
- وصفِ عملياتِ التحويلِ والتعميمِ والتبسيطِ لتمثيلِ البياناتِ الضخمةِ.
- التنبؤِ واستنتاجِ الأنماطِ منْ خلالِ تحليلِ مجموعاتِ البياناتِ.
- توضيحِ تأثيرِ خصائصِ البياناتِ، مثلَ الكميةِ والجودةِ والتنوعِ، على دقةِ النماذجِ التنبؤيةِ.
- تقييمِ النماذجِ التنبؤيةِ عنْ طريقِ اختبارِها على بياناتٍ ذاتِ نتائجَ معروفةٍ مسبقًا.

الوحدة الأولى : تحليل البيانات (Data Analysis)

الدرس الأول : البيانات والمعلومات (Information and Data)

البياناتُ والمعلوماتُ
(Information and Data)

البيانات والمعلومات

س1: ما هو تعريف البيانات؟

ج1: البيانات هي مجموعة من الحقائق الأولية الخام التي تتضمن النصوص، الصور، الأصوات، الأرقام، أو الرموز غير المنظمة التي لا تحمل معنى بحد ذاتها، وتحتاج إلى تنظيم أو معالجة لتصبح ذات قيمة محددة.

س2: ما هو تعريف المعلومات؟

ج2: المعلومات هي ناتج معالجة البيانات وتنظيمها بحيث تصبح ذات معنى وقيمة. يمكن التعبير عنها بالمعادلة: **البيانات + السياق أو المعنى = المعلومات.**

س3: ما هو تعريف المعرفة؟

ج3: المعرفة هي ما يتولد عند دمج المعلومات مع الخبرة والتحليل، مما يتيح الفهم العميق للمعلومات في سياق محدد.

يمكن التعبير عنها بالمعادلة:

المعلومات + التطبيق والاستخدام = المعرفة.

س4: اذكر مثالاً يوضح الفرق بين البيانات والمعلومات والمعرفة؟

- **البيانات:** كلمات خام مثل "قط"، "كلب"، "أرنب".
- **المعلومات:** عند وضعها في سياق، تصبح "قط، كلب، أرنب هي قائمة بالحيوانات الأليفة".
- **المعرفة:** عند تحليل المعلومات، نصل إلى فهم مثل "الأسد ليس حيواناً أليفاً لأنه ليس مدرجاً في القائمة ويعيش في البرية".

مثال (2):

- البيانـــاتُ: "85، 90، 75" . هذهِ مجردُ أرقامٍ خامٍ غيرِ منظمةٍ ولا تحملُ معنىً بحدِّ ذاتِها.
- المعلوماتُ: عندَ تنظيمِ البياناتِ ووضعِها في سياقٍ محددٍ، تصبحُ مفهومةً. مثلًا: "75، 85، 90" هيَ علاماتُ الطلبةِ في الامتحانِ الأولِ، و"متوســـطُ العلاماتِ هوَ 83". الآنَ نعرفُ أنَّ هذهِ البياناتِ تشيرُ إلى مستوى الأداءِ بشكلٍ أوضحَ.
- المعرفةُ: عندَما نطبقُ هذهِ المعلوماتِ في ســـياقٍ أوسعَ، تتحولُ إلى معرفةٍ. مثلَ: "متوسطُ العلاماتِ (83) يشيرُ إلى مســـتوى أداءٍ جيدٍ للطلبةِ". يمكنُنا استخدامُ هذهِ المعرفةِ لاتخاذِ قراراتٍ مثلِ تحسينِ الأداءِ، أوْ تحليلِ توزيعِ الدرجاتِ بشكلٍ أعمقَ.

س5: اذكر أنواع المعرفة؟

- **المعرفة الصريحة:** حقائق يمكن كتابتها وتخزينها ونقلها بسهولة، مثل المعلومات الموجودة في الكتب المدرسية أو حقيقة أن "عمان عاصمة الأردن".
- **المعرفة الضمنية:** استخدام المعلومات والخبرة بطريقة يصعب كتابتها أو نقلها بسهولة، مثل القدرة على قيادة السيارة أو التحدث باللغة الفرنسية.

تمثيل البيانات داخل نظام الحاسوب

س6: كيف يتم تمثيل البيانات داخل أجهزة الحاسوب؟

ج6: يتم تمثيل جميع أنواع البيانات والمعلومات (كالنصوص والصور والأصوات) باستخدام **النظام الثنائي (Binary System)**.

النظام الثنائي (Binary System).

س7: ما هو تعريف النظام الثنائي؟

ج7: هو نظام يستخدم نمطين من الأرقام الثنائية (0 و 1) لتمثيل البيانات، ويُطلق على هذه الأرقام اسم **بت (Bit)**.

س8: ما هي وحدة "البت"؟ وماذا تمثل؟

ج8: البت هي اختصار لمصطلح "Binary Digit" وتُعد أصغر وحدة بيانات في العالم الرقمي. يمكن للبت أن يمثل حالتين فقط:

- **0:** يشير إلى إيقاف أو خطأ.
- **1:** يشير إلى تشغيل أو صواب.

س9: علل: لماذا يعد فهم التمثيل الثنائي للبيانات أمرًا جوهرياً؟

ج9: لأن هذا النظام يشكل الأساس الذي يربط بين جميع أشكال البيانات الرقمية في العالم الرقمي، وفهمه ضروري لأي شخص يتعامل مع الحواسيب أو التطبيقات التقنية مثل البرمجة وتعلم الآلة.

النظام العشري (Decimal System)

س10: ما هو تعريف النظام العشري؟

ج10: هو نظام يستخدم في علم الجبر لتمثيل البيانات العددية، وأساسه العدد 10. تحدد فيه قيمة كل رقم بناءً على موقعه (منزلته) وقيمته العددية.

س11: كيف تُحدد قيمة المنازل في النظام العشري؟

ج11: تُحدد قيمة المنازل بمضاعفات العدد 10، بحيث تتزايد مع الانتقال من اليمين إلى اليسار عن طريق رفع الأساس 10 إلى قوى تمثل ترتيب المنزلة (بدءاً من الرقم 0).

س12: اذكر مثالاً على قيم المنازل في النظام العشري؟

ج12:

- قيمة منزلة الآحاد: $100=1$.
- قيمة منزلة العشرات: $101=10$.
- قيمة منزلة المئات: $102=100$.

س13: كيف تُحسب قيمة العدد في النظام العشري؟

ج13: تُحسب بإيجاد حاصل ضرب الرقم بقيمته المنزلية.

- **أمثلة على تمثيل النظام العشري:**

لشرح طريقة تحديد قيمة المنازل في النظام العشري باستخدام مثال بالرقم 457:

شرح الطريقة:

- منزلة الآحاد (الرقم 7): تقع في أقصى اليمين، وقيمتها المنزلية هي 100، أي 1.
- منزلة العشرات (الرقم 5): تقع يسار الآحاد، وقيمتها المنزلية هي 101، أي 10.
- منزلة المئات (الرقم 4): تقع يسار العشرات، وقيمتها المنزلية هي 102، أي 100.

حساب قيمة العدد:

- قيمة منزلة الآحاد: $7\times1=7$.
- قيمة منزلة العشرات: $5\times10=50$.
- قيمة منزلة المئات: $4\times100=400$.

بجمع هذه القيم، نحصل على العدد الأصلي: $7+50+400=457$.

مثالٌ:

يُمثَّلُ الرقمُ 524 في النظامِ العشريِّ كما يأتي:

(4) يمثلُ خانةَ الآحادِ، وقيمتُهُ الفعليةُ هيَ حاصلُ ضربِ (4) بقيمةِ منزلةِ الآحادِ: $4 \times 10^0 = 4$

(2) يمثلُ خانةَ العشـــراتِ، وقيمتُهُ الفعليةُ هيَ حاصلُ ضربِ (2) بقيمةِ منزلةِ العشراتِ:

$2 \times 10^1 = 20$

(5) يمثلُ خانةَ المئاتِ، وقيمتُهُ الفعليةُ هيَ حاصلُ ضربِ (5) بقيمةِ منزلةِ المئاتِ: $5 \times 10^2 = 500$

قيمةُ العددِ تساوي حاصلَ جمعِ القيمِ الناتجةِ : $4 + 20 + 500 = 524$

أما عندَ ترميزِ الأرقامِ باستخدامِ النظامِ الثنائيِّ، فيتمُّ استخدامُ خانتينِ فقطْ: 0 و1.

بحيـــثُ تزيدُ قيمةُ المنازلِ بمقدارِ 2 مرفوعًا لقوىً تمثلُ ترتيـــبَ المنزلةِ بدءًا منَ الرقمِ (0)، ويتمُّ التعبيرُ عنِ الخاناتِ كما يأتي: 2^0 ، 2^1 ، 2^2 ، 2^3 ، 2^4 ، .... وهكذا

لتحديد قيمة المنازل في النظام العشري باستخدام مثال بالرقم 2,845:

شرح الطريقة:

- منزلة الآحاد (الرقم 5): قيمتها المنزلية هي 100، أي 1.
- منزلة العشرات (الرقم 4): قيمتها المنزلية هي 101، أي 10.
- منزلة المئات (الرقم 8): قيمتها المنزلية هي 102، أي 100.
- منزلة الألوف (الرقم 2): قيمتها المنزلية هي 103، أي 1000.

حساب قيمة العدد:

- قيمة منزلة الآحاد: $5\times1=5$
- قيمة منزلة العشرات: $4\times10=40$
- قيمة منزلة المئات: $8\times100=800$
- قيمة منزلة الألوف: $2\times1000=2000$

بجمع هذه القيم، نحصل على العدد الأصلي: $5+40+800+2000=2,845$

تمثيل البيانات في النظام الثنائي

أولاً: تمثيل الأعداد الصحيحة بالنظام الثنائي (Bits)

س1: كيف يتم التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي؟

ج1: يتم اتباع الخطوات التالية:

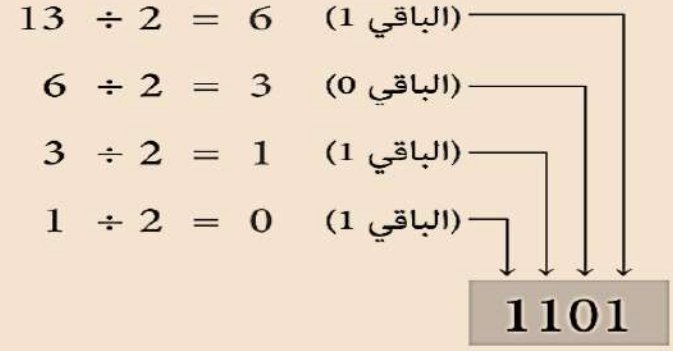
1. تقسيم العدد العشري على 2.
2. حفظ باقي القسمة (الذي يكون 0 أو 1).
3. تكرار العملية باستخدام ناتج القسمة الصحيح.
4. الاستمرار حتى يصبح ناتج القسمة صفرًا.
5. ترتيب باقي القسمة من الخطوة الأخيرة إلى الأولى (من اليسار إلى اليمين) لتكوين العدد الثنائي

مثال (1):

أحوِّلُ العددَ العشريَّ (13) إلى ما يقابلُهُ في النظامِ الثنائيِّ .

الخطوةُ 1: أقسمُ العددَ 13 بشكلٍ متكررٍ على 2 حتّى أحصلَ على "0" ناتجًا للقسمةِ.

الخطوةُ 2: أرتبُ بواقيَ القسمةِ بالترتيبِ العكسيِّ منَ الخطوةِ الأخيرةِ إلى الخطوةِ الأولى، كما يُظهرُ الشكلُ (1-3).



الشكل (1-3): تمثيل العدد 13 بالنظام الثنائي

وعليهِ، فإنَّهُ لتمثيلِ الرقمِ 13 داخلَ بايت واحدٍ، أُكملُ بقيةَ المنازلِ بالرقمِ (0)، فإنَّ التمثيلَ النهائيَّ يكونُ كما يأتي:

0	0	0	0	1	1	0	1

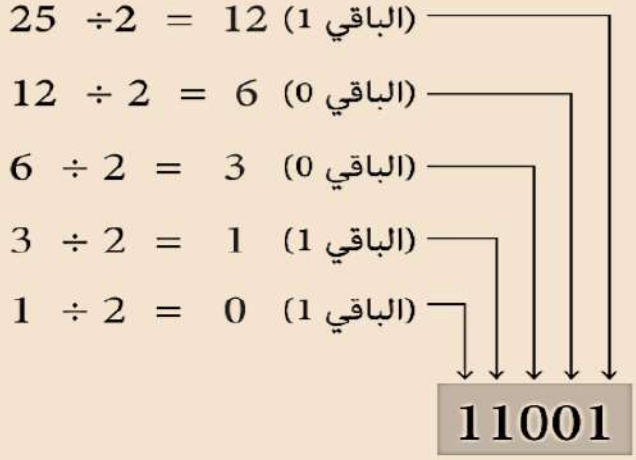
مثال (2)

أحوِّلُ العددَ العشريَّ 25 إلى ما يقابلُهُ في النظامِ الثنائيِّ.

الخطوةُ 1: أقسمُ العددَ 25 بشكلٍ متكررٍ على 2 حتّى أحصلَ على "0" ناتجًا للقسمةِ.

الخطوةُ 2: أكتبُ بواقيَ القسمةِ بالترتيبِ العكسيِّ، كما في الشكلِ (1-4).

وعليهِ، فإنَّهُ لتمثيلِ العددِ 25 في بايت واحدٍ، فإنَّ التمثيلَ النهائيَّ يكونُ كما يأتي:



الشكل (1-4) تمثيل العدد 25 بالنظام الثنائي.

0	0	0	1	1	0	0	1

س2: كيف يتم التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري؟

- لتحويل الأرقام منَ النظـــام الثنائيِّ (Binary System) إلى النظام العشـــريِّ (Decimal System)

ج2: يتم ذلك باستخدام القيم المنزلية للخانات من خلال الخطوات التالية:

أكتبُ الرقمَ الثنائيَّ وأحدِّدُ ترتيبَ المنازلِ وقيمَها:

- المنزلةُ الأولى (أقصى اليمينِ) تمثلُ 2^0.
- المنزلةُ الثانيةُ تمثلُ 2^1.
- المنزلةُ الثالثةُ تمثلُ 2^2، وهكذا.

- أضربُ كلَّ رقمٍ في قيمةِ منزلتِهِ، بدءًا منَ الرقمِ في أقصى اليمينِ.
- أحسبُ قيمةَ كلِّ منزلةٍ على حدةٍ، ثمَّ أجمعُ القيمَ للحصولِ على العددِ العشريِّ.

مثال (1)

أُحولُ العددَ الثنائيَّ 10110 إلى النظامِ العشريِّ.

الخطوةُ 1: أكتبُ العددَ الثنائيَّ وأحدِّدُ ترتيـــبَ كلِّ منزلةٍ وقيمَتَها بناءً على موقعِها.

العددُ	0	1	1	0	1
القيمةُ المنزليةُ	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4

الخطوةُ 2: أضربُ قيمةَ كلِّ رقمٍ في قيمـــةِ منزلتِهِ، بدءًا منَ الرقمِ في أقصى اليمينِ:

$$(10110)_2 = (2^0\times0)+(2^1\times1)+(2^2\times1)+(2^3\times0)+(2^4\times1)$$

الخطوةُ 3: أحســـبُ قيمةَ كلِّ منزلةٍ على حدةٍ، ثمَّ أجمعُ القيمَ للحصولِ على العددِ العشريِّ.

$$(10110)_2 = (1\times0)+(2\times1)+(4\times1)+(8\times0)+(16\times1)$$

$$(10110)_2 = 0+2+4+0+16$$

$(10110)_2$ = 22 (العددُ الثنائيُّ (10110) يساوي العددَ العشريَّ 22).

مثال (2)

أحولُ العددَ الثنائيَّ $(1101010)_2$ إلى ما يقابلُهُ في النظامِ العشريِّ.

الخطوةُ 1: أكتبُ العددَ الثنائيَّ وأحددُ ترتيبَ كلِّ منزلةٍ وقيمَتَها بناءً على موقعِها.

العددُ الثنائيُّ	0	1	0	1	0	1	1
القيمةُ المنزليةُ	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6

الخطوةُ 2: أضربُ كلَّ رقمٍ في قيمةِ منزلتِهِ، بدءًا منَ الرقمِ في أقصى اليمينِ.

$$(1101010)_2 = (2^0\times0)+(2^1\times1)+(2^2\times0)+(2^3\times1)+(2^4\times0)+(2^5\times1)+(2^6\times1).$$

الخطوةُ 3: أحسبُ قيمةَ كلِّ منزلةٍ على حدةٍ، ثمَّ أجمعُ القيمَ للحصولِ على العددِ العشريِّ.

$$(1101010)_2 = 0+2+0+8+0+32+64$$

$(1101010)_2 = (106)_{10}$. (العددُ الثنائيُّ (1101010) يساوي العددَ العشريَّ 106).

ثانياً: تمثيل النصوص

س3: كيف يتم تمثيل النصوص بالنظام الثنائي؟

ج3: يتم تمثيل أحرف النصوص باستخدام تسلسل خاص من البت **(Bits)** يمكن للحاسوب فهمه ومعالجته، وذلك باستخدام أنظمة ترميز قياسية مثل **(ASCII)** و **(Unicode)**.

س4: ما هو نظام (ASCII)؟ وما هي أنواعه؟

ج4:

نظامُ (American Standard Code for Information Interchange: ASCII):

- **نظام (ASCII) القياسي:** هو الرمز القياسي الأمريكي لتبادل المعلومات، يستخدم رمزًا مكونًا من 7 بت لتمثيل 128 حرفًا.
- **نظام (ASCII) الممتد:** يستخدم رمزًا مكونًا من 8 بت لتمثيل 256 حرفًا، مما يضيف 128 رمزًا جديدًا لدعم حروف اللغات الأخرى أو الرموز الخاصة.

س5: اذكر مثالًا على كيفية تمثيل الحروف في نظام (ASCII)؟

ج5: الحرف "A" يتم تمثيله بالعدد الثنائي **01000001** (ما يعادل 65)، بينما الحرف "a" يتم تمثيله بالعدد الثنائي **01100001** (ما يعادل 97).

يساعدُ هذا النظامُ أجهزةَ الحاسوبِ في معرفةِ الحرُوفِ التي يجبُ عرضُها على الشاشةِ، أوْ كيفيةِ تخزينِها في الذاكرةِ. لذلكَ، عندما يُكتبُ حرفٌ على لوحةِ المفاتيحِ، يقومُ الحاسوبُ بترجمتهِ إلى رمزِ (ASCII) المقابلِ لفهمِهِ والتفاعلِ معَهُ.

- **نظام (Unicode)**

س6: ما هو نظام (Unicode)؟ وما الذي يميزه؟

ج6: **(Unicode)** هو معيار ترميز عالمي للأحرف، تم تطويره للتغلب على قيود نظام **(ASCII)** في عدد الحروف التي يمكن تمثيلها.

إذْ يوفرُّ القدرةَ على تمثيلِ عدد أكبرَّ بكثيرَّ منَّ الأحِرَّفُ بخلافُ **ASCII** الذيَّ يستخدمُ **7** أوْ **8** بت

علل: يتميز **(Unicode)** بشموليته ومرونته لأنه يخصص 16 بت أو أكثر لكل حرف، مما يمكنه من دعم أكثر من 150 نظام كتابة بما في ذلك اللغات العالمية مثل العربية والصينية.

- **يعد (Unicode) الاساس لتمثيل النصوص متعددة اللغات وتخزينها داخل الحواسيب بما يجعله معيار ضروري يستخدم في مجموعه واسعه من التطبيقات بما في ذلك الانترنت والبرمجيات وقواعد البيانات ومعالجه النصوص**

- **يشمل (Unicode) نظام (ASCII) الممتد كجزء منه متضمنا اول 256 حرفا ويهدف الى تخصيص رقم فريد لكل حرف بغض النظر عن النظام الاساسي او البرنامج او اللغة بفضل ذلك اصبح (Unicode) معيار عالمي موحد لتمثيل النصوص .**

ثالثاً: تمثيل الصور رقميًا

س7: كيف يتم تمثيل الصور رقميًا بالنظام الثنائي؟

ج7: يتم تقسيم الصورة إلى وحدات صغيرة تسمى **بكسل (Pixel)**، ويتم تمثيل كل بكسل باستخدام رموز ثنائية تعبر عن لونه. تُخزن الصور كمصفوفة من البكسلات، ويُعرف هذا التمثيل بالصورة النقطية.

س8: ما هو تعريف البكسل (Pixel)؟

ج8: البكسل هو أصغر وحدة في الصورة الرقمية أو شاشة العرض، ويتم تخصيص رمز ثنائي لكل بكسل لتحديد لونه.

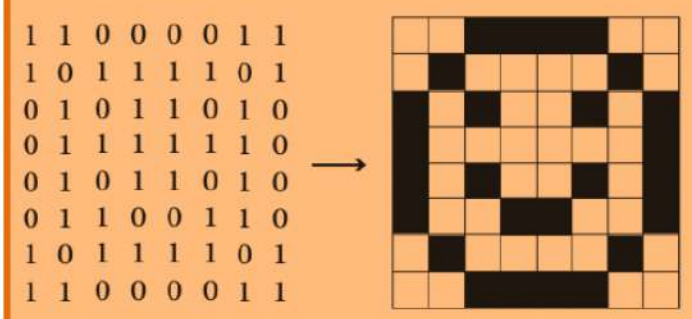
عندما يتمُّ استخدامُ **1** بت فقطْ لكلِّ بكسل:

0: يمثلُ اللونَ الأسودَ.

1: يمثلُ اللونَ الأبيضَ.

فتكونُ النتيجةُ صورةً تحتوي على لونينِ فقطْ (الأبيضِ والأسودِ).

(الشكلُ (1-5) يوضحُ تمثيلَ صورةٍ نقطيةٍ بالأبيضِ والأسودِ).



الشكلُ (1-5): صورةٌ نقطيةٌ بالأسودِ والأبيضِ

أمّا عندَ تمثيلِ الصورِ باستخدامِ أكثرَ منْ 1 بتّ لكلِّ بكسلٍ، بما معناهُ زيادةُ عددِ البتاتِ لكلِّ بكسلٍ، يمكنُ تمثيلُ المزيدِ منَ الألوانِ.

على سبيلِ المثالِ:

- **2 بت لكلِّ بكسلٍ**: يمكنُ تمثيلُ 4 (2^2) ألوانٍ باستخدامِ الرموزِ الثنائيةِ: 00، 01، 10، و11.
- **أمّا، 8 بت لكلِّ بكسلٍ**: يمكنُ تمثيلُ 256 لـونًا باستخدامِ تركيباتِ الرموزِ الثنائيةِ.

وكخلاصةٍ لما سبقَ، إذا كانَ لكلِّ بكســـل بتّ واحدٌ، فإنَّ الصورةَ تحتوي على لونينِ فقطْ (أسودَ وأبيضَ). وبزيادةِ عددِ البتاتِ المخصصةِ لكلِّ بكسلٍ، تزدادُ القدرةُ على تمثيلِ عددٍ أكبرَ منَ الألوانِ؛ مما يؤدي إلى صورٍ أكثرَ وضوحًا.

المواطنةُ الرقميةُ

- **المسؤوليةُ الرقميةُ**: أتصرفُ بوعيٍ عندَ تحويلِ البياناتِ أوِ استخدامِها، وأتأكدُ منَ الحفاظِ على دقتِها وعدمِ استخدامِها بشكلٍ قدْ يسببُ التضليلَ.
- **الأمانُ الرقميُّ**: عندَ مشاركةِ بياناتٍ أوْ معلوماتٍ رقميةٍ، أتأكدُ منَ استخدامِها في سياقاتٍ مناسبةٍ وبطرقٍ تحترمُ الآخرينَ.

أقيم تعليمي

السؤال الأول: الفرق بين المصطلحات

البيانات والمعلومات والمعرفة

- البيانات (Data): هي حقائق أولية أو رموز غير منظمة ليس لها معنى بحد ذاتها، مثل الأرقام أو الكلمات الخام.
- **المعلومات (Information)**: هي بيانات تم معالجتها وتنظيمها لتصبح ذات معنى وفائدة.
- مثال: عندما نجمع أرقامًا عشوائيةً لتكوين تاريخًا محددًا، تصبح هذه الأرقام معلومة.
- **المعرفة (Knowledge)**: هي الفهم العميق للمعلومات واستخدامها لاتخاذ القرارات وحل المشكلات بناءً على الخبرة والتحليل.

البت والبايت

- **البت (Bit)**: هو أصغر وحدة بيانات في الحاسوب، ويمثل قيمة واحدة من اثنتين (0 أو 1).
- **البايت (Byte)**: هو مجموعة من **8 بتات**، ويُستخدم لتمثيل حرف أو رمز واحد.

البكسل والصورة النقطية

- **البكسل (Pixel)**: هو أصغر وحدة في الصورة الرقمية على الشاشة، وهو نقطة صغيرة ذات لون محدد.
- **الصورة النقطية (Raster Image)**: هي صورة رقمية تتكون من شبكة من البكسلات. كل بكسل يحمل قيمة لون محددة، وتكوين هذه البكسلات مجتمعة هو ما يُظهر الصورة.

السؤال الثاني: تحويل الأرقام

ا. التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري

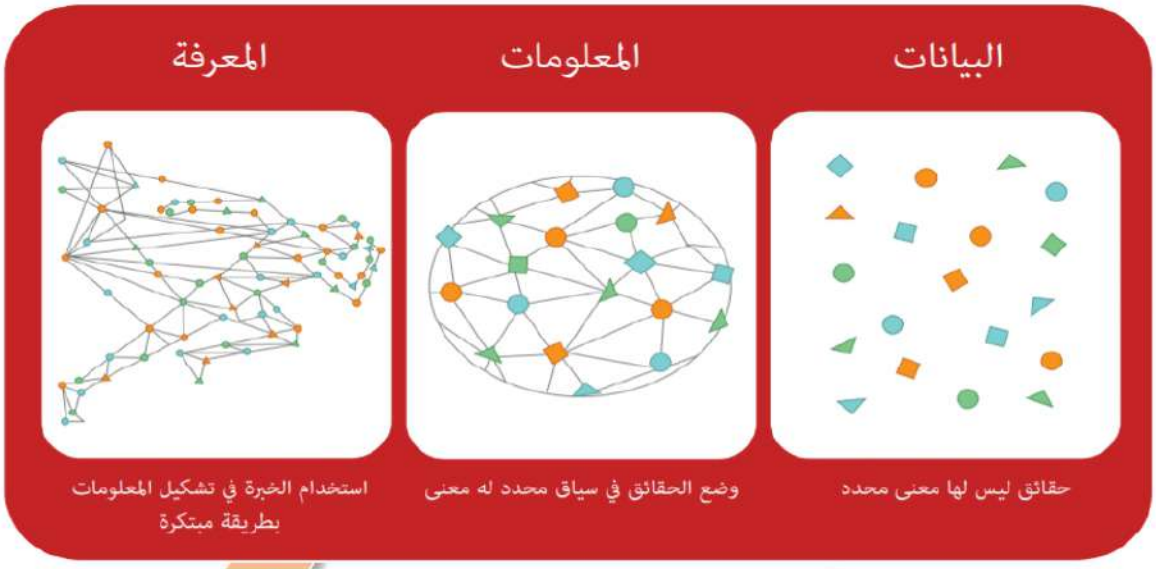
- $11010_2 = (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) = 16 + 8 + 0 + 2 + 0 = 26_{10}$
- $100111_2 = (1 \times 2^5) + (0 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0) = 32 + 0 + 0 + 4 + 2 + 1 = 39_{10}$
- $1110100_2 = (1 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^0) = 64 + 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 0 = 116_{10}$

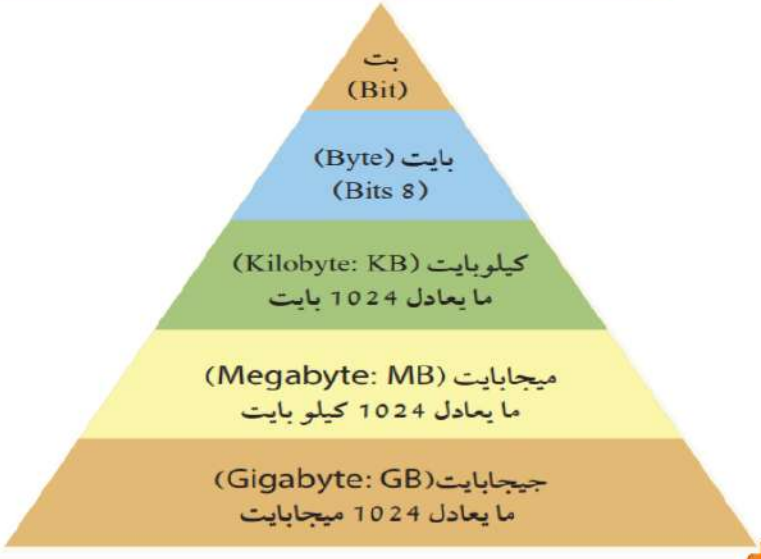
ب. التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي

- $4_{10} = 100_2$
- $17_{10} = 10001_2$
- $35_{10} = 100011_2$
- $128_{10} = 10000000_2$

السؤال الثالث: المقارنة بين نظام ASCII وUnicode

الميزة	نظام ASCII (الرمز القياسي الأمريكي لتبادل المعلومات)	نظام Unicode (الترميز العالمي للأحرف)
الاستخدامات	يُستخدم لتمثيل الحروف والأرقام والرموز في اللغة الإنجليزية بشكل أساسي.	يُعد معيارًا عالميًا موحدًا لتمثيل النصوص، ويدعم أكثر من 150 نظام كتابة، بما في ذلك اللغات العالمية مثل العربية والصينية.
القدرات	يستخدم 7 أو 8 بتات لتمثيل الأحرف، مما يجعله محدودًا بعدد 128 أو 256 حرفًا كحد أقصى.	يستخدم 16 بتًا أو أكثر لكل حرف، مما يجعله قادرًا على دعم عدد أكبر بكثير من الأحرف والرموز، وقد تم تطويره للتغلب على قيود ASCII.





الوحدة الأولى : تحليل البيانات (Data Analysis)

الدرس الثاني : أنواع البيانات وطرائق تنظيمها

أنواعُ البياناتِ وطرائقُ تنظيمِها

س: ما هي أهمية البيانات في حياتنا اليومية؟

ج: أصبحت البيانات جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية، فهي تحيط بنا أينما نظرنا. نتفاعل معها باستمرار، سواء في التواصل عبر الإنترنت، أو التسويق الرقمي، أو في تسجيل المعلومات الأكاديمية وتنظيمها. يتم تحويلها إلى معلومات ذات معنى وقيمة.

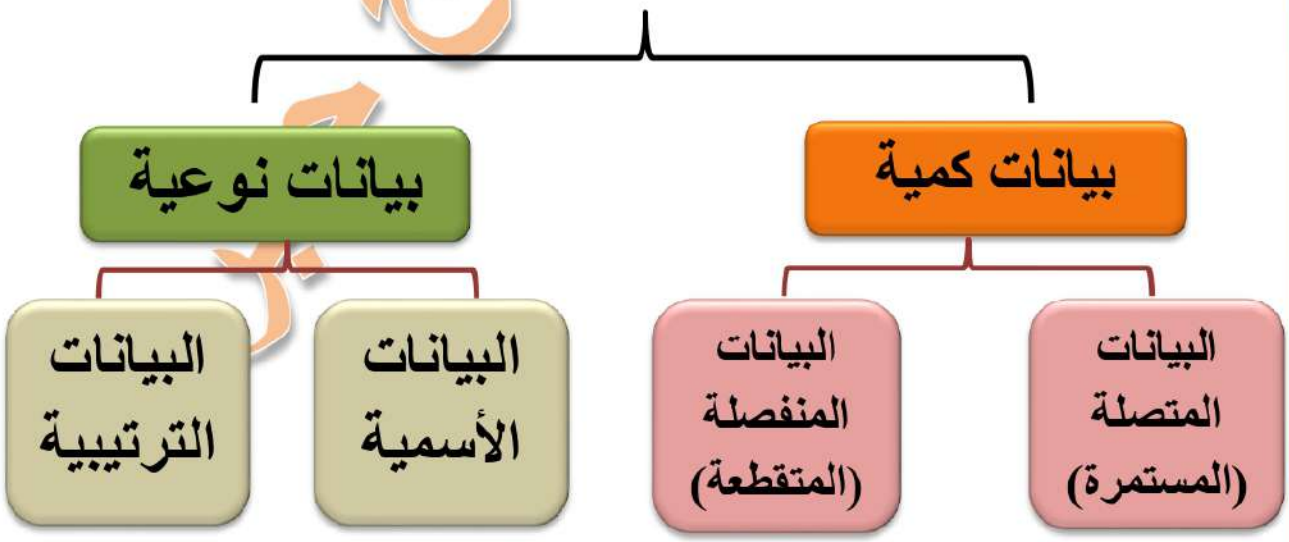
تصنيف البيانات بناءً على طبيعتها

س: ما هي أنواع البيانات الرئيسية بناءً على طبيعتها؟

ج: عند جمع البيانات من أجل التحليل، فإن أول خطوة مهمة هي تحديد أنواع البيانات التي نريد جمعها. تختلف البيانات بشكل كبير بناءً على المصدر والاستخدام. من المهم أن نفهم كيفية التعامل مع هذه الأنواع المختلفة من البيانات للحصول على نتائج دقيقة وموثوقة.

تقسم البيانات بناءً على طبيعتها إلى نوعين رئيسيين: بيانات كمية وبيانات نوعية.

تقسم البيانات بناءً على طبيعتها

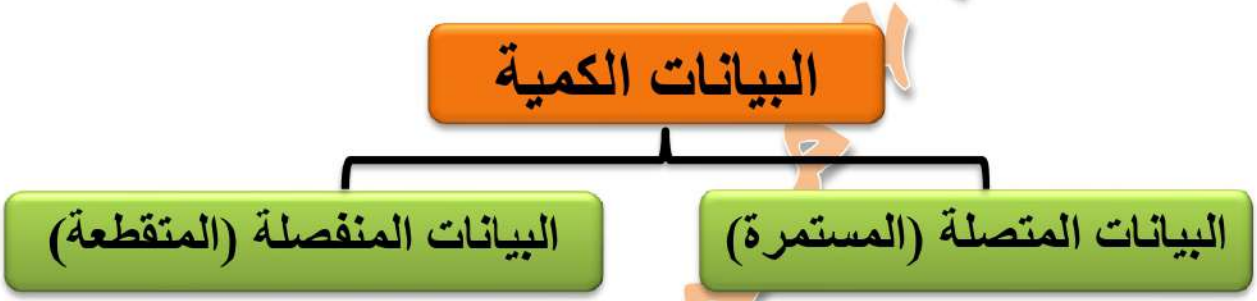


البيانات الكمية

س: ما هي البيانات الكمية وما هي أقسامها؟

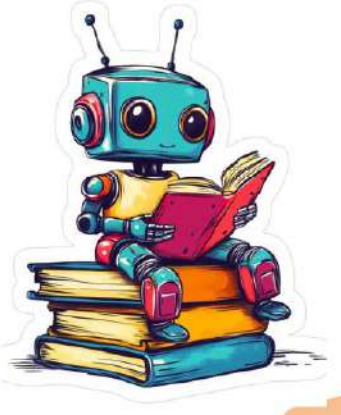
ج: **البيانات الكمية** : هي بيانات تُقاس عدديًا وتمثل كميات يمكن حسابها باستخدام العمليات الرياضية. تُستخدم هذه البيانات لقياس الظواهر بدقة، وتُستخدم بشكل شائع في العديد من المجالات مثل الرياضيات، والاقتصاد، والعلوم، والإحصاء.

تنقسم البيانات الكمية إلى قسمين: بيانات متصلة (مستمرة) وبيانات منفصلة (متقطعة).



س: ما هي البيانات المتصلة (المستمرة)؟ اذكر أمثلة عليها.

ج: **البيانات المتصلة (المستمرة)** : هي بيانات يمكن قياسها وتشمل أي قيمة ضمن نطاق معين، وتعبر عن قياسات دقيقة. يتم تمثيلها عادةً بواسطة أعداد حقيقية، ويمكن أن تكون هذه البيانات أرقامًا غير صحيحة (أي تحتوي على كسور أو أعداد عشرية).



أمثلة عليها:

- درجة حرارة الطقس خلال اليوم.
- وزن شخص معين.
- طول طلبة صف ما.
- المسافة التي يقطعها المتسابق في سباق الجري.
- أسعار الأسهم والعملات.

س: ما هي البيانات المنفصلة (المتقطعة)؟ اذكر أمثلة عليها.

ج: **البيانات المنفصلة (المتقطعة) :** هي نوع من البيانات التي تأخذ قيمًا محددة ومحدودة، وعادةً ما تكون على شكل أعداد صحيحة أو قيم منفصلة يمكن عدها وتمييزها بوضوح.

أمثلة عليها:

- عدد الطلبة في الصف.
- عدد المنتجات التي بيعت في متجر معين.
- عدد السيارات في مواقف السيارات.
- عدد الكتب في مكتبة المدرسة.
- عدد الزوار في متحف أو معرض.

• البيانات النوعية

س: ما هي البيانات النوعية وما هي أقسامها؟

ج: **البيانات النوعية** : هي بيانات تصف خصائص أو صفات ولا يمكن قياسها عدديًا. تُستخدم لتصنيف البيانات إلى فئات أو مجموعات. تنقسم إلى قسمين: **بيانات اسمية وبيانات ترتيبية**.

س: ما هي البيانات الاسمية؟ اذكر أمثلة عليها.

ج: **البيانات الاسمية** :هي بيانات تُصنَّف إلى فئات من دون ترتيب معين. تُستخدم للتحديد أو التصنيف، وقد تكون هذه البيانات على شكل أسماء أو تصنيفات.

أمثلة عليها:

- **أنواع الفواكه.**
- **الحرارة (حار، معتدل، بارد).**
- **ألوان العيون.**
- **مكان السكن.**

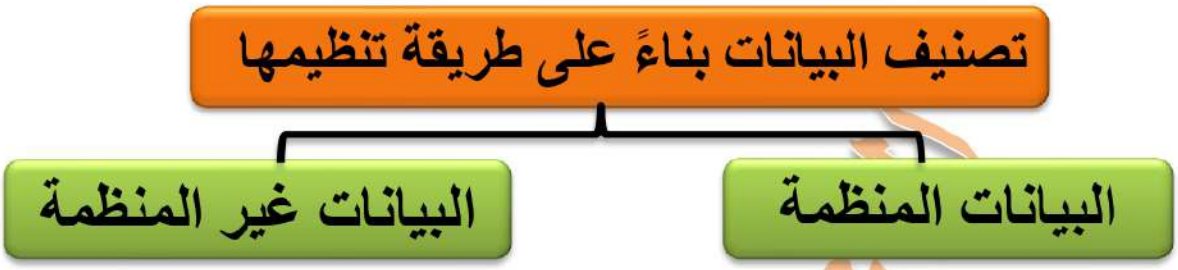
س: ما هي البيانات الترتيبية؟ اذكر أمثلة عليها.

ج: **البيانات الترتيبية** : هي بيانات تُرتَّب وفقًا لمقياس أو ترتيب معين، ولكن الفروق بين القيم أو المسافات بينها ليست محددة أو ثابتة. يمكن تصنيفها حسب الأولوية أو الرتبة.

أمثلة عليها:

- **ترتيب الطلبة في مسابقة (الأول، الثاني، الثالث).**
- **التصنيفات مثل (ممتاز، جيد، متوسط، ضعيف).**
- **تقييم الفنادق (نجمة، نجمتان، ثلاث نجوم).**

• تصنيف البيانات بناءً على طريقة تنظيمها



س: ما هي أنواع البيانات الرئيسية بناءً على طريقة تنظيمها؟

ج: يمكن تصنيف البيانات إلى نوعين رئيسيين بناءً على طريقة تنظيمها: **البيانات المنظمة** و**البيانات غير المنظمة**.

س: ما هي البيانات المنظمة؟ اذكر أمثلة عليها.

ج: البيانات المنظمة هي بيانات تم تنظيمها في نموذج أو تنسيق محدد مسبقًا، مما يجعلها سهلة البحث والتحليل. تُخزَّن عادةً في جداول بصفوف وأعمدة وقواعد البيانات، وهي مناسبة للتحليل الإحصائي والتقارير.

أمثلة عليها:

- **جداول قواعد البيانات.**
- **جداول البيانات مثل ملفات إكسل.**
- **السجلات المالية.**
- **سجلات الحضور.**

س: ما هي البيانات غير المنظمة؟ اذكر أمثلة عليها.

ج: **البيانات غير المنظمة** : هي بيانات لا تتبع نموذجًا أو تنسيقًا محددًا مسبقًا، مما يجعل تحليلها أكثر تعقيدًا. تتطلب تقنيات متقدمة مثل معالجة اللغة الطبيعية والتعلم الآلي لاستخراج المعلومات. تُخزَّن عادةً في مستندات، أو بريد إلكتروني، أو في وسائل التواصل الاجتماعي، إلى آخره.

أمثلة عليها:

- **محتوى مواقع التواصل الاجتماعي.**
- **رسائل البريد الإلكتروني.**
- **المستندات النصية.**
- **الصور ومقاطع الفيديو.**

مصادر البيانات وطرائق جمعها :

س: ما أهمية فهم مصادر البيانات وطرائق جمعها؟

ج: فهم مصادر البيانات وطرائق جمعها أمر ضروري لضمان أن تكون المعلومات دقيقة وموثوقة وذات صلة بالمشكلات التي نعمل على حلها. على سبيل المثال، إذا أردنا معرفة أسباب معاناة بعض الطلبة في مادة معينة أو مقارنة ذلك بعدد الطلبة الذين ينجحون في امتحان معين، فإن طرائق جمع البيانات قد تختلف بناء على طبيعة السؤال.

أولاً: طرائق جمع البيانات النوعية

س: ما هي طرائق جمع البيانات النوعية؟ وما هي خصائصها؟

ج: تركز هذه الطرائق على الإجابة عن أسئلة مثل "لماذا" و"كيف" من خلال استكشاف التجارب الإنسانية والآراء بشكل معمق.

خصائصها:

- مرنة ومفتوحة، إذ تسمح للمشاركين التعبير بحرية.
- تتيح استكشاف الموضوع المحدد بشكل معمق.
- النتائج فيها ذاتية وتعتمد على السياق والتجارب الفردية.
- غير قابلة للتعميم.
- تُستخدم عندما نحتاج إلى فهم الأسباب والدوافع.

س: اذكر ووضح الطرائق الشائعة لجمع البيانات النوعية مع إعطاء أمثلة؟

1. **الاستبانات المفتوحة:** وهي استبانات تحتوي على أسئلة مفتوحة تتيح للمشاركين التعبير عن آرائهم وتجاربهم بحرية.
   - **مثال:** سؤال الطلبة: "ما رأيكم في النشاط المدرسي الأخير؟".
2. **المقابلات:** وهي جلسات يتم فيها طرح أسئلة لاستكشاف آراء المشاركين وتجاربهم بشكل معمق. قد تكون مقابلات فردية للحصول على رؤى شخصية عميقة، أو مقابلات جماعية لتوفير وجهات نظر متنوعة من مجموعة أشخاص.
   - **مثال:** مقابلة مع طالب لمعرفة الأسباب التي تعيقه عن التفوق الدراسي.
3. **المجموعات المركزة (Focus Groups):** وهي جلسات نقاشية تجرى مع مجموعة صغيرة من 6 إلى 12 شخصًا، تركز على موضوع محدد بحيث يتم جمع وجهات نظر مختلفة حول موضوع معين في وقت واحد.
   - **مثال:** مناقشة مع مجموعة من الطلبة لاستكشاف تفضيلاتهم للأنشطة اللاصفية.
4. **دراسات الحالة:** وهي دراسة معمقة ومفصلة لحالة أو نشاط معين لفهم الجوانب المختلفة المتعلقة به.
   - **مثال:** دراسة تجربة مدرسة نجحت في تطبيق طريقة تعليمية جديدة.
5. **الملاحظة:** وهي توثيق سلوكات أو أحداث في أثناء حدوثها بشكل مباشر. قد تكون على شكل ملاحظة غير مشاركة، بحيث يكون الملاحظ مراقبًا خارجيًا فقط، أو ملاحظة مشاركة، بحيث يكون الملاحظ مشاركًا في النشاط أو الحدث.
   - **مثال:** ملاحظة تفاعل الطلبة في أثناء عملهم في مشروع جماعي.

ثانياً: طرائق جمع البيانات الكمية

س: ما هي طرائق جمع البيانات الكمية؟ وما هي خصائصها؟

ج: تركز هذه الطرائق على قياس الأرقام والإحصائيات للإجابة عن أسئلة مثل "كم" أو "كم عدد".

خصائصها:

- منظمة ورسمية وتعتمد على أدوات محددة.
- النتائج رقمية وقابلة للتعميم.
- تعد هذه الطرائق أساسية في الدراسات الإحصائية والتجريبية.

س: اذكر ووضح الطرائق الشائعة لجمع البيانات الكمية مع إعطاء أمثلة؟

1. **الاستبانات المغلقة:** تحتوي على أسئلة ذات إجابات محددة مسبقًا (بنعم أو لا، مقياس تصنيف، اختيارات متعددة). من فوائدها أنها توفر بيانات رقمية واضحة وسهلة التحليل.
   - **مثال:** هل تفضل التعلم عبر الإنترنت؟ (نعم/لا). أو: "أقيم تجربتي مع النشاط المدرسي من 1 إلى 5".
2. **التجارب:** يتم فيها اختبار فرضيات عن طريق ضبط متغيرات معينة والتعديل على المتغيرات المراد دراسة أثرها ومراقبة النتائج. تُستخدم لتحديد العلاقة السببية بين المتغيرات.
   - **مثال:** قياس تأثير استخدام التكنولوجيا في أداء الطلبة في الاختبارات.
3. **المراجعات الإحصائية:** وهي تحليل بيانات سكانية أو إحصائيات تم جمعها مسبقًا. من فوائدها أنها تُستخدم لتقييم الأنماط السكانية أو الاتجاهات طويلة الأجل.
   - **مثال:** مراجعة معدلات الحضور المدرسي السنوي.
4. **الاختبارات المعملية:** يتم إجراء قياسات دقيقة لظواهر معينة باستخدام أدوات علمية. من فوائدها أنها توفر بيانات رقمية دقيقة وعلمية.
   - **مثال:** قياس جودة المياه داخل المدرسة باستخدام أجهزة قياس متخصصة.

ثالثاً: المنهج المختلط

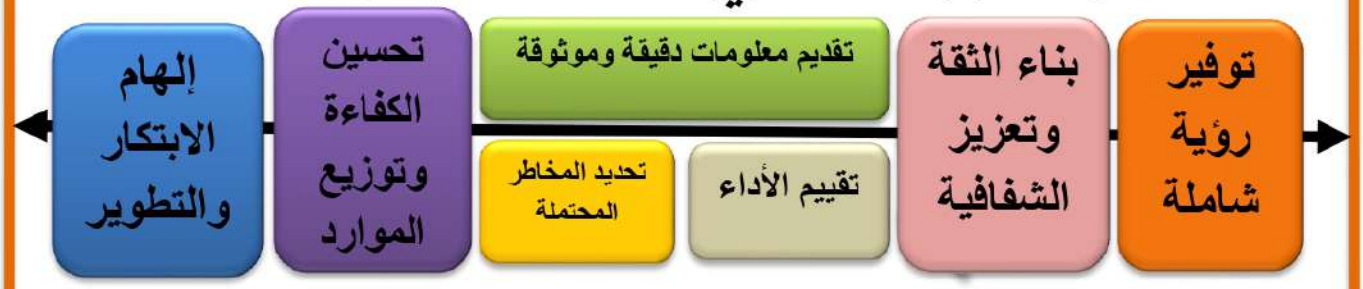
س: ما هو المنهج المختلط في جمع البيانات؟ ولماذا يُستخدم؟

ج: **المنهج المختلط :** يجمع بين المنهجين **النوعي** و**الكمي** لتوفير فهم أكثر شمولية. يُستخدم هذا المنهج لفهم المشكلة من جوانب مختلفة.

مثال: استخدام استبانات مغلقة لتحديد نسبة الطلبة الذين يواجهون صعوبة في مادة معينة (**طريقة كمية**)، ثم إجراء مقابلات معهم لفهم أسباب هذه الصعوبة (**طريقة نوعية**).

س: ما هي أهمية البيانات في اتخاذ القرارات؟

أهمية البيانات في اتخاذ القرارات



ج: تساعد البيانات في اتخاذ قرارات مدروسة وفعالة، حيث تساهم في:

- **تقديم معلومات دقيقة وموثوقة**: تقلل من الاعتماد على الحدس أو التخمين.
- **مثال**: تحليل بيانات المبيعات لتحديد المنتجات الأكثر طلبًا واتخاذ قرارات بشأن زيادتها.
- **توفير رؤية شاملة**: تساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية من خلال فهم الوضع الحالي والمستقبلي.
- **مثال**: استخدام بيانات السوق لتحديد الفرص والتحديات المستقبلية.
- **تقييم الأداء**: تتيح مقارنة الأداء بالأهداف المحددة واتخاذ قرارات لتحسينه.
- **مثال**: تحليل درجات الطلبة لتحديد نقاط الضعف والعمل على تحسينها.
- **تحديد المخاطر المحتملة**: يمكن من خلالها التخطيط لتجنب المخاطر.
- **مثال**: تحليل بيانات الحوادث لتقليل أخطار السلامة في مكان العمل.
- **تحسين الكفاءة وتوزيع الموارد**: تساعد في تحديد المجالات التي تحتاج إلى موارد إضافية وتلك التي يمكن تحسين كفاءتها.
- **مثال**: استخدام بيانات استهلاك الطاقة لتقليل التكاليف في المؤسسات.
- **إلهام الابتكار والتطوير**: يمكن من خلال تحليل البيانات اكتشاف الأنماط والاتجاهات الجديدة.
- **مثال**: تحليل بيانات سلوك العملاء لتطوير منتجات وخدمات جديدة.
- **بناء الثقة وتعزيز الشفافية**: توفر البيانات أدلة موضوعية تدعم القرارات الإدارية.
- **مثال**: استخدام البيانات لتبرير القرارات الإدارية أمام أصحاب المصلحة.

• تنظيم البيانات

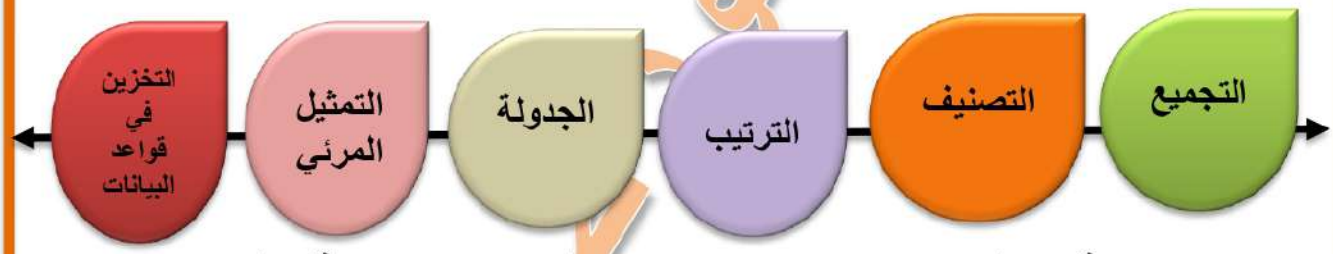
س: ما هو تنظيم البيانات؟ وما هي أهميته؟

ج: **تنظيم البيانات** :هي عملية ترتيب البيانات الخام التي تم جمعها بطريقة منهجية وتصنيفها لجعلها سهلة الفهم والتحليل. غالبًا ما تكون البيانات الخام غير مرتبة وغير مفيدة في حالتها الأولية، لذلك يتم تنظيمها لتسهيل معالجتها واستخدامها بشكل فعال من خلال أساليب مثل التصنيف والجداول والتمثيل البياني.

س: ما هي الخطوات التي تسبق عملية تنظيم البيانات؟

ج: بعد جمع البيانات من مصادرها المختلفة، تُنفَّذ عمليات **التنظيف** (بإزالة البيانات غير المهمة) و**التدقيق** (لضمان دقتها وصحتها). بعد ذلك، تبدأ عملية تنظيم البيانات.

س: اذكر بعض طرائق تنظيم البيانات؟



ج: تتم عملية تنظيم البيانات باستخدام طرائق متنوعة مثل:

- **التجميع (Aggregation)**
- **التصنيف (Classification)**
- **الترتيب (Ordering)**
- **الجدولة (Tabulation)**
- **التمثيل المرئي (Data Visualization)**
- **التخزين في قواعد البيانات (Database Storage)**

س: ما هي الخطوة الأولية والأساسية التي تمهد لتنظيم البيانات؟

ج: الخطوة الأولية والأساسية التي تمهد لتنظيم البيانات هي **تفريغ البيانات**.

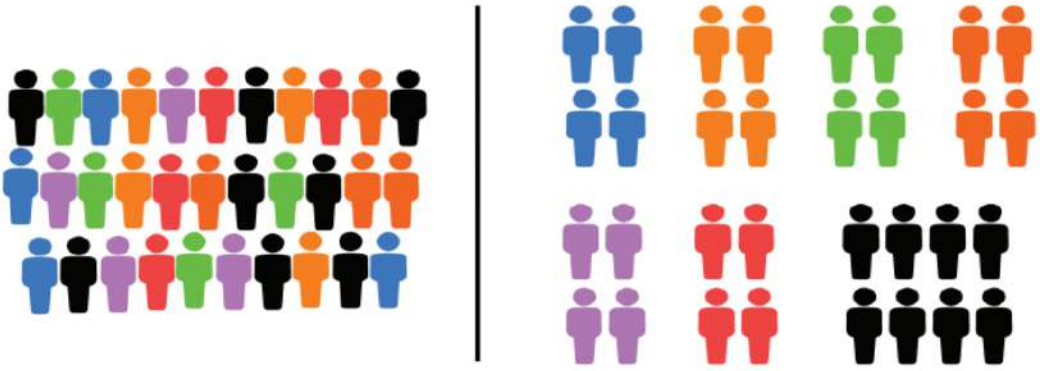
س: ما هي البرمجيات الشائعة والبسيطة التي تستخدم لتفريغ البيانات وتنسيقها؟

ج: من البرمجيات الشائعة والبسيطة التي تستخدم على نطاق واسع لتفريغ البيانات وتنسيقها هي برمجيات **إكسل (MS Excel)** و **(Google Sheets)**.

س: علّل أهمية هذه البرمجيات في عملية تنظيم البيانات؟

ج: توفر هذه البرمجيات بيئة مناسبة لتجهيز البيانات ومعالجتها، مما يجعلها جاهزة للتكامل مع أدوات تحليل البيانات المتقدمة.

أولًا: تصنيفُ البياناتِ (Data Classification)

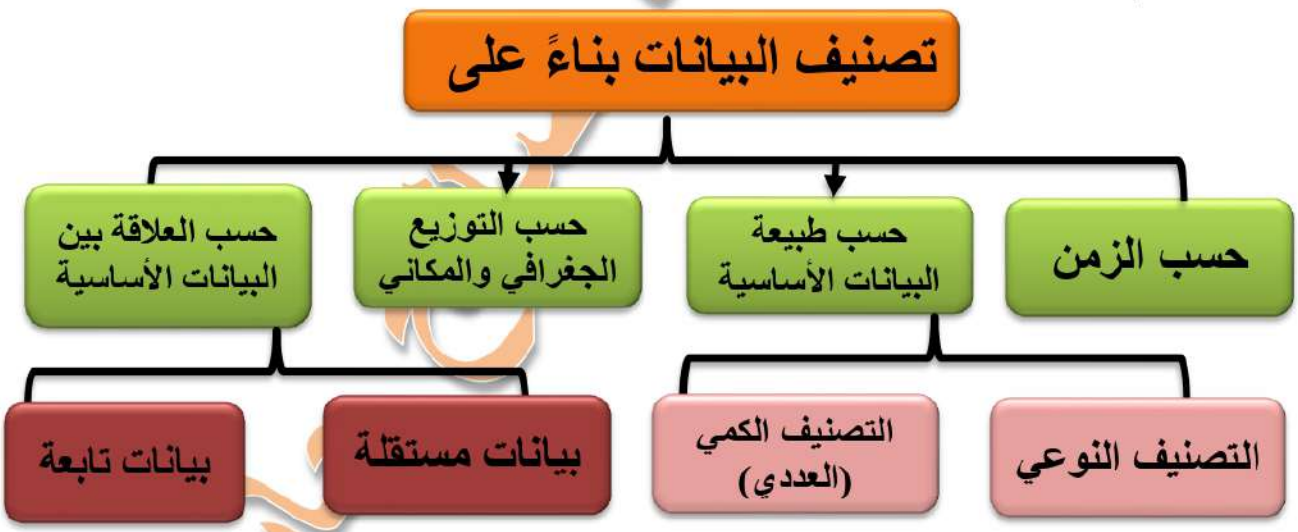


بياناتٌ مصنفةٌ بياناتٌ غيرُ مصنفةٍ

س: ما هو تصنيف البيانات؟ وما الهدف منه؟

ج: **تصنيف البيانات** هو عملية تنظيم البيانات الخام عن طريق توزيعها في فئات أو مجموعات مختلفة بناءً على خصائص مشتركة. يهدف هذا التصنيف إلى تقديم البيانات بشكل منظم ومبسط يسهل فهمها واستخدامها، مما يساعد في استنتاج معلومات دقيقة ومفيدة.

مثال: يمكن تصنيف الأشخاص حسب حالتهم الاجتماعية، أو تقسيم الأفراد إلى مجموعات بناءً على مستوى التعليم.



أسس تصنيف البيانات

س: ما هي أسس تصنيف البيانات؟ وما أهمية استخدام الأساس المناسب؟

ج: تختلف أسس تصنيف البيانات وفقًا للغرض من التحليل وطبيعة البيانات. إن تطبيق الأسس المناسبة يسهم في تنظيم البيانات بشكل منطقي، مما يسهل تحليلها واستنتاج المعلومات المفيدة منها.

س: قارن بين التصنيف النوعي والتصنيف الكمي العددي، مع ذكر أمثلة لكل منهما؟

التصنيف النوعي: يصف خصائص أو سمات غير عددية. لا يمكن قياس السمات، بل يتم تحديد وجودها أو غيابها.

- **أمثلة:** لون الشعر، النوع الاجتماعي، والدين.
- قد يكون هذا التصنيف بسيطًا (مثل تصنيف الطلبة حسب الجنس: ذكور وإناث)، أو متعددًا (مثل تصنيف الطلبة حسب الجنس ثم حسب الأداء الأكاديمي).

التصنيف الكمي (العددي) : يمثل القيم العددية.

- **أمثلة:** الطول، العمر، الوزن، درجات الطلبة، والدخل.
- **مثال:** تصنيف السكان حسب الفئة العمرية، أو تصنيف الطلبة حسب درجاتهم.
- قد تكون البيانات فيه متصلة أو بيانات منفصلة.

التصنيف حسب العلاقة بين البيانات

س: قارن بين البيانات المستقلة والبيانات التابعة؟

- **البيانات المستقلة:** هي متغيرات لا تعتمد على متغيرات أخرى.
- **مثال:** عمر الأشخاص في دراسة ما يعتبر متغيرًا مستقلاً.
- **البيانات التابعة:** هي متغيرات تعتمد على متغيرات أخرى.
- **مثال:** في دراسة أثر مستوى التعليم على معدل البطالة، يكون معدل البطالة هو المتغير التابع.

• عملية تجميع البيانات

س: ما هي عملية تجميع البيانات (Aggregation)؟ وما أهميتها؟

ج: **التجميع** هو أداة أساسية تُستخدم لتبسيط مجموعات البيانات الكبيرة وتحليلها. يتمثل في دمج أو تلخيص البيانات ضمن فئات أو مجموعات ذات صلة.

أهميته:

- **إظهار الأنماط والاتجاهات:** يكشف عن العلاقات أو الاتجاهات التي قد تكون غير ظاهرة في البيانات الخام.
- **تسهيل التحليل:** يوفر قاعدة واضحة تساعد في اتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات.

س: علّل سبب تركيز التجميع على العمليات الحسابية؟

ج: يركز التجميع بشكل أساسي على العمليات الحسابية لتقليل البيانات إلى نتائج موجزة وملخصة.

س: اذكر ووضح أمثلة على عملية تجميع البيانات؟

ج: من الأمثلة على عملية التجميع:

1. **التجميع حسب الفئات:** يمكن تجميع البيانات بناءً على فئات معينة.
- **مثال:** إذا كانت هناك بيانات عن مبيعات المنتجات، يمكن تجميعها حسب الفئة (مثل ألعاب، إلكترونيات، ملابس) وحساب إجمالي المبيعات لكل فئة.
2. **التجميع حسب الزمن:** يمكن تجميع البيانات بناءً على وحدات زمنية (يوم، شهر، سنة).
- **مثال:** إذا كانت هناك بيانات مبيعات يومية، يمكن تجميعها حسب الأشهر أو السنوات لمقارنة المبيعات عبر الزمن.
3. **التجميع باستخدام العمليات الحسابية:** يمكن تطبيق عمليات حسابية على مجموعات البيانات لتلخيصها، مثل المتوسط، الحد الأقصى، الحد الأدنى، والمجموع.
- **مثال:** بالنسبة لدرجات الطلبة في صف ما، يمكن حساب متوسط الدرجات وأعلى درجة وأدنى درجة في الصف

أقيم تعليمي

السؤال الأول: أوضح الفرق بين البيانات الكمية والبيانات النوعية مع ذكر أمثلة.

البيانات الكمية هي بيانات تُقاس عددياً وتُعبّر عن كميات يمكن حسابها، وتُستخدم لقياس الظواهر بدقة. تنقسم إلى:

- **بيانات منفصلة (متقطعة):** تأخذ قيمًا محددة وصحيحة.
  - **مثال:** عدد الطلاب في الصف، عدد الكتب في المكتبة.
- **بيانات متصلة (مستمرة):** تأخذ أي قيمة ضمن نطاق معين، ويمكن أن تكون أعداداً غير صحيحة.
  - **مثال:** طول الطالب، درجة حرارة الطقس.

البيانات النوعية هي بيانات تصف خصائص أو صفات ولا يمكن قياسها عددياً، وتُستخدم لتصنيف البيانات إلى فئات. تنقسم إلى:

- **بيانات اسمية:** تُصنف إلى فئات دون ترتيب معين.
  - **مثال:** أنواع الفواكه، ألوان العيون.
- **بيانات ترتيبية:** تُصنف وترتب وفقاً لمقياس أو أولوية.
  - **مثال:** تقدير الطالب (ممتاز، جيد)، ترتيب الطلبة في مسابقة (الأول، الثاني).

السؤال الثاني: أوضح أهم طرائق جمع البيانات.

تنقسم طرائق جمع البيانات إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

1. **طرائق جمع البيانات الكمية:**
   - **الاستبانات المغلقة:** أسئلة ذات إجابات محددة مسبقًا (مثل: نعم/لا).
   - **التجارب:** اختبار فرضيات عبر ضبط متغيرات معينة.
   - **المراجعات الإحصائية:** تحليل بيانات تم جمعها مسبقاً (مثل معدلات الحضور).
2. **طرائق جمع البيانات النوعية:**
   - **الاستبانات المفتوحة:** أسئلة تتيح للمشاركين التعبير بحرية عن آرائهم.
   - **المقابلات:** طرح أسئلة بشكل معمق لاستكشاف التجارب الشخصية.
   - **المجموعات المركزة:** جلسات نقاش مع مجموعة صغيرة لجمع وجهات نظر متنوعة.
   - **الملاحظة:** توثيق السلوكيات والأحداث بشكل مباشر.

3. **المنهج المختلط:**
   - يجمع بين الطرائق الكمية والنوعية للحصول على فهم أكثر شمولية.
   - **مثال:** استخدام استبانة مغلقة لتحديد نسبة الطلاب الذين يواجهون صعوبات في مادة ما (كمي)، ثم إجراء مقابلات معهم لفهم الأسباب (نوعي).

السؤال الثالث: أحدد الأنواع الرئيسة للبيانات التي يمكن جمعها عند تحليل علامات الطلبة.

عند تحليل علامات الطلبة، يمكن جمع نوعين رئيسين من البيانات:

- **بيانات كمية:** وهي الدرجات أو العلامات الفعلية للطلبة، وتكون:
  - **متصلة:** مثل معدل الطالب الذي قد يكون 85.5.
  - **منفصلة:** مثل عدد المواد التي نجح فيها الطالب.
- **بيانات نوعية:** وهي الخصائص التي تصف الطلاب أو أدائهم، وتكون:
  - **اسمية:** مثل جنس الطالب (ذكر/أنثى)، أو الشعبة الدراسية (أ، ب).
  - **ترتيبية:** مثل التقدير العام للطالب (ممتاز، جيد جداً)، أو ترتيبه في الصف (الأول، الثاني).

السؤال الرابع: أعطي مثالًا على كل مما يأتي:

- **بيانات منظمة وبيانات غير منظمة:**
  - **بيانات منظمة:** جدول في ملف Excel يحتوي على أعمدة منظمة لأسماء الطلاب وعلاماتهم وأعمارهم.
  - **بيانات غير منظمة:** رسائل البريد الإلكتروني بين المعلمين وأولياء الأمور، أو الصور ومقاطع الفيديو من الأنشطة المدرسية.
- **تصنيف البيانات حسب الزمن أو المكان:**
  - **حسب الزمن:** تجميع درجات اختبارات الطلاب لمادة معينة حسب كل شهر لمقارنة أدائهم عبر الزمن.
  - **حسب المكان:** تصنيف بيانات المبيعات حسب المدن أو الدول لمعرفة أي منطقة تحقق أعلى مبيعات.
- **مصدر رقمي لجمع البيانات:**
  - **مثال:** إجراء استطلاع رأي إلكتروني باستخدام نماذج Google Forms لجمع آراء الطلاب حول النشاطات المدرسية.

المواطنة الرقمية

- **حمايةُ البياناتِ الشخصيةِ:** أتأكدُ منْ عدمِ إدخالِ أوْ مشاركةِ أيِّ بياناتٍ شخصيةٍ أوْ حساسةٍ للآخرينَ منْ دونِ إذنٍ صريحٍ.
- **الشفافيةُ الرقميةُ:** عندَ طلبِ استجاباتٍ عبرَ استباناتٍ، أوضحُ الغرضَ منْ جمعِ البياناتِ وكيفيةِ استخدامِها.
- **الإشارةُ إلى المصادرِ:** إذا استخدمتُ بياناتٍ أوْ أمثلةً منْ مصادرَ خارجيةٍ، أحرصُ على ذكرِ المصدرِ بشكلٍ واضحٍ.
- **اتباعُ القوانينِ المحليةِ والدوليةِ:** ألتزمُ بلوائحِ حمايةِ البياناتِ، مثلَ اللائحةِ العامةِ لحمايةِ البياناتِ "GDPR" عندَ جمعِ البياناتِ أوْ تحليلِها.

الوحدة الأولى : تحليل البيانات (Data Analysis)

الدرس الثالث : التمثيل المرئي للبيانات

التمثيلُ المرئيُّ للبياناتِ (Data Visualization)

التمثيل المرئي للبيانات والبيانات الضخمة

البيانات الضخمة وخصائصها

س: ما هي البيانات الضخمة (Big Data)؟ وما هي خصائصها؟

ج: **البيانات الضخمة:** هي مجموعات كبيرة ومتنوعة من البيانات التي تتزايد بسرعة وبأحجام ضخمة جداً، بحيث يصعب معالجتها باستخدام الأدوات التقليدية.

خصائصها:

- **الحجم (Volume):** كميات هائلة من البيانات.
- **السرعة (Velocity):** سرعة تزايد البيانات وتدفقها.
- **التنوع (Variety):** تأتي من مصادر وأشكال مختلفة (نصوص، صور، فيديو).
- **القيمة (Value):** إمكانية استخلاص معلومات قيمة منها.
- **الصدق (Veracity):** مستوى دقة وموثوقية البيانات.

أهمية البيانات الضخمة وتطبيقاتها

س: علّل أهمية البيانات الضخمة في دعم اتخاذ القرارات؟ واذكر أمثلة على تطبيقاتها؟

ج: تُعد البيانات الضخمة أداة قوية لدعم التحليل الدقيق للبيانات واتخاذ القرارات المبنية على الأدلة. فهي تساعد على تحليل الأنماط واكتشاف الاتجاهات والعلاقات التي قد تكون غير مرئية في البيانات التقليدية، وتتيح تخصيص الخدمات لتقديم تجارب مخصصة للمستخدمين.

أمثلة على تطبيقاتها:

- **في مجال الصحة:** تحليل بيانات المرضى لتحسين العلاجات والتنبؤ بالأوبئة.
- **في التسويق:** تخصيص الإعلانات وتحليل سلوك العملاء لزيادة الأرباح.
- **في التكنولوجيا:** تحسين أداء أنظمة الذكاء الاصطناعي وخوارزميات التعلم الآلي.
- **في النقل:** إدارة حركة المرور وتحسين أنظمة النقل الذكي.

عمليات معالجة البيانات الضخمة

س: اذكر ووضح عمليات معالجة البيانات الضخمة؟

ج: تتضمن عمليات معالجة البيانات الضخمة ما يلي:

1. **التحويل (Transformation):** معالجة البيانات الخام عن طريق تغيير شكلها وصيغة تمثيلها دون التأثير في محتواها الأصلي.
   - **إجراءاته:** تنظيف البيانات، تحويل الصيغ (مثل تحويل النصوص إلى أرقام)، وتقليص الأبعاد.
   - **مثال:** تحويل بيانات نصية من وسائل التواصل الاجتماعي إلى بيانات رقمية.
2. **التعميم (Generalization):** تصنيف البيانات في مستويات أعلى من التجريد لتقليل التفاصيل الدقيقة والتركيز على الأنماط العامة.
   - **إجراءاته:** تجميع البيانات (مثل تحويل المبيعات اليومية إلى متوسطات شهرية)، وتقليل التفاصيل (مثل تصنيف الأعمار إلى مجموعات).
   - **مثال:** تحليل البيانات المجمعة بناءً على الفئات العمرية للزبائن بدلاً من كل معاملة فردية.
3. **التبسيط (Simplification):** تقليل التعقيد في البيانات لجعلها أسهل في الفهم والتحليل، مع الاحتفاظ بالمعلومات الأكثر أهمية.
   - **إجراءاته:** اختيار الميزات الرئيسة، حذف القيم غير الضرورية، وتمثيل البيانات بصيغ مضغوطة.
   - **مثال:** إزالة بيانات التفاعل غير الضرورية من سجل النقرات على موقع إلكتروني.
4. **التمثيل (Representation):** عرض البيانات بصرياً أو تقنياً لتسهيل فهم الأنماط والعلاقات واستنتاج النتائج.
   - **إجراءاته:** اختيار التمثيل المناسب (مخططات، خرائط)، واستخدام أدوات متقدمة (مثل Tableau)، وتوفير تمثيل تفاعلي.
   - **مثال:** إنشاء لوحة تحكم تعرض بيانات المبيعات في مختلف المناطق باستخدام الرسوم البيانية التفاعلية.

عمليات معالجة البيانات الضخمة

تتضمنُ عملياتُ المعالجةِ للبياناتِ الضخمةِ: التحويلَ والتعميمَ والتبسيطَ والتمثيلَ، وفي ما يأتي توضيحٌ لهذهِ العملياتِ:

التحويلُ Transformation

هوَ معالجةُ البياناتِ الخامِ عن طريقِ تغييرِ شكلِها أوْ صيغةِ تمثيلِها من دونِ التأثيرِ في محتواها الأصليِّ.

إجراءاتُ التحويلِ

- **تنظيفُ البياناتِ:** إزالةُ القيمِ المفقودةِ أوِ المتكررةِ أوْ غيرِ الصحيحةِ.
- **تحويلُ الصيغِ:** مثلُ تحويلِ النصوصِ إلى أرقامٍ أوْ تحويلِ التواريخِ إلى تنسيقٍ موحدٍ.
- **تقليصُ الأبعادِ:** اختيارُ المتغيراتِ الأكثرِ أهميةً لتحليلِ البياناتِ. والاستغناءُ عنِ البياناتِ الأخرى.

مثالٌ

تحويلُ بياناتٍ نصيةٍ تمَّ جمعُها منْ وسائلِ التواصلِ الاجتماعيِّ إلى بياناتٍ رقميةٍ باستخدامِ تقنياتِ معالجةِ اللغةِ الطبيعيةِ.

التعميمُ Generalization

عمليةُ تصنيفِ البياناتِ في مستوياتٍ أعلى منَ التجريدِ لتقليلِ التفاصيلِ الدقيقةِ والتركيزِ على الأنماطِ العامةِ.

إجراءاتُ التعميمِ

- **تجميعُ البياناتِ:** مثلَ تحويلِ بياناتِ المبيعاتِ اليوميةِ إلى متوسطاتٍ أسبوعيةٍ أوْ شهريةٍ.
- **تقليلُ التفاصيلِ:** مثلَ تصنيفِ أعمارِ الأشخاصِ إلى مجموعاتٍ (10–20 سنةً، 20–30 سنةً...).

مثالٌ

تحليلُ البياناتِ المجملةِ بناءً على الفئاتِ العمريةِ للزبائنِ، بدلًا منْ تحليلِ كلِّ معاملةٍ فرديةٍ في متجرٍ.

التبسيطُ Simplification

تقليلُ التعقيدِ في البياناتِ الضخمةِ لجعلِها أسهلَ في الفهمِ والتحليلِ، معَ الاحتفاظِ بالمعلوماتِ الأكثرِ أهميةً.

إجراءاتُ التبسيطِ

- **اختيارُ الميزاتِ الرئيسةِ:** تحديدُ المتغيراتِ الأكثرِ تأثيرًا في التحليلِ.
- **حذفُ القيمِ غيرِ الضروريةِ:** إزالةُ البياناتِ التي لا تضيفُ قيمةً تحليليةً.
- **تمثيلُ البياناتِ بصيغٍ مضغوطةٍ:** مثلَ استخدامِ المخططاتِ والرسومِ البيانيةِ.

مثالٌ

إزالةُ بياناتِ التفاعلِ غيرِ الضروريةِ منْ سجلِّ النقراتِ على موقعٍ إلكترونيٍّ والاكتفاءُ بتحليلِ الزياراتِ الفعليةِ.

التمثيلُ Representation

عرضُ البياناتِ بصريًا أوْ تقنيًا لتسهيلِ فهمِ الأنماطِ والعلاقاتِ واستنتاجِ النتائجِ.

إجراءاتُ التمثيلِ

- **اختيارُ التمثيلِ المناسبِ:** مثلَ المخططاتِ الشريطيةِ، الخطيةِ، الدائريةِ، أوْ الخرائطِ الحراريةِ.
- **استخدامُ أدواتٍ متقدمةٍ:** مثلَ Tableau، Power BI، أوْ Python libraries.
- **توفيرُ تمثيلٍ تفاعليٍّ:** مثلَ المخططاتِ التي يمكنُ استخدامُها لاستكشافِ تفاصيلَ إضافيةٍ.

مثالٌ

إنشاءُ لوحةِ تحكمٍ تعرضُ بياناتِ مبيعاتِ المنتجاتِ في مختلفِ المناطقِ باستخدامِ الرسومِ البيانيةِ التفاعليةِ.

التمثيل المرئي للبيانات

س: ما هو التمثيل المرئي للبيانات؟ وما هي أبرز أدواته؟

ج: **التمثيل المرئي للبيانات** هو عملية تمثيلها باستخدام الأدوات البصرية التي تسهم في تحليل البيانات وفهمها بشكل أكثر فعالية.

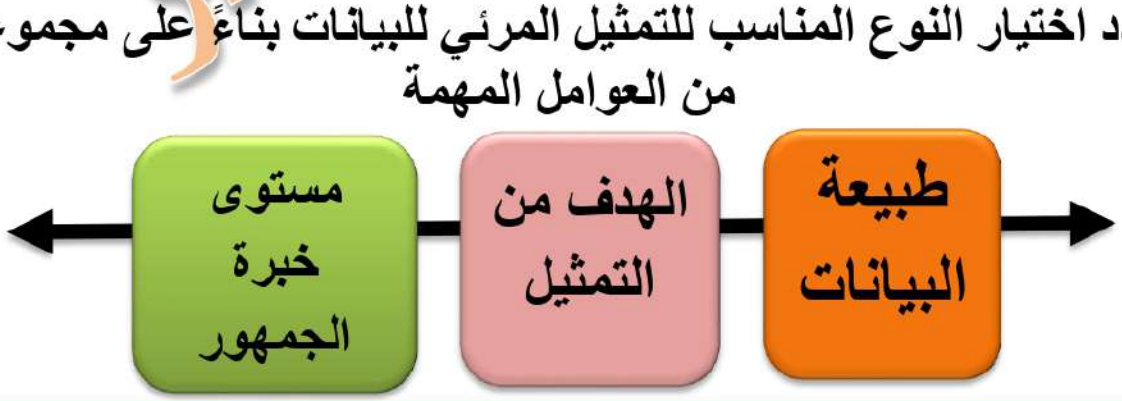
أبرز أدواته:

1. **الرسوم البيانية (Charts):** مثل الرسوم الشريطية والرسوم الخطية والدائرية.
2. **مخططات الانتشار (Scatter Plots):** مثل المخططات المبعثرة والهيستوجرام.
3. **الخرائط (Maps):** مثل الخرائط الجغرافية وخرائط الحرارة.
4. **لوحات المعلومات التفاعلية (Dashboards):** تعرض تمثيلات بصرية متعددة بشكل متكامل.

س: علّل اختيار نوع معين من التمثيل المرئي للبيانات؟

ج: يُحدد اختيار النوع المناسب للتمثيل المرئي للبيانات بناءً على مجموعة من العوامل المهمة:

- **طبيعة البيانات:** هل هي بيانات نوعية، عددية مستمرة، أم بيانات زمنية؟
- **الهدف من التمثيل:** هل الهدف هو المقارنة، التكوين، إظهار العلاقات، أم التوزيع؟
- **مستوى خبرة الجمهور:** هل الجمهور غير متخصص، ذو خبرة متوسطة، أم خبير؟



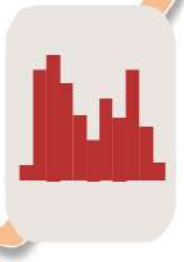
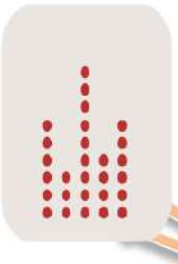
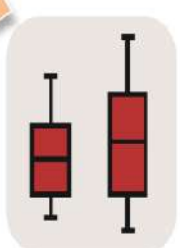
اختيار النوع المناسب للتمثيل المرئي للبيانات بناءً على طبيعة البيانات:

نوعُ البياناتِ المرادِ تمثيلُها	التمثيلُ المرئيُّ المناسبُ
البياناتُ النوعية Categorical Data	الرسم الشريطي Bar الأعمدة Column المخطط الشجري Treemap
البياناتُ العددية المستمرةُ Continuous Numerical Data	المخطط المبعثر (Scatterplot) خريطة الحرارة (Heatmap)
البياناتُ الزمنية Time-Series Data	الرسمُ الخطيُّ Line المخططُ المساحيُّ Area Chart

- اختيــارُ النوعِ المناســبِ للتمثيــلِ المرئي بناءً علــى الهدفِ منَ التمثيلِ المرئي

الهدفُ من التمثيل المرئي	نوع التمثيل المرئي المناسب
المقارنةُ Comparison	الرسم الشريطي Bar، الرسم الخطي Line، المخططُ المساحي Area Chart، الخريطةُ الجغرافيةُ Geographical Map
التكوين Composition	الرسم الدائري Pie Chart، الأعمدة المكدسةُ Stacked Column Chart، المخططُ الشجري Treemap
العلاقاتُ Relationship	المخططُ المبعثر (Scatterplot)، المخططُ الشجري Treemap، مخططُ جانت Gantt Chart
التوزيع Distribution	الرسمُ البيانيُّ التكراريُّ Histogram، المخططُ الصندوقيُّ Box Plot، الرسمُ النقطيُّ Dot Plot

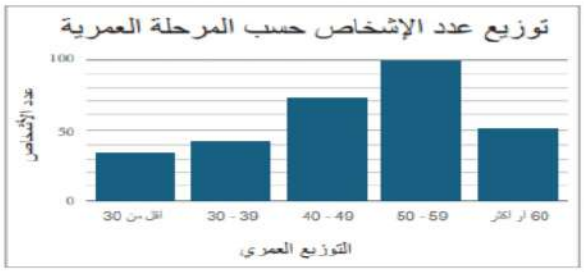
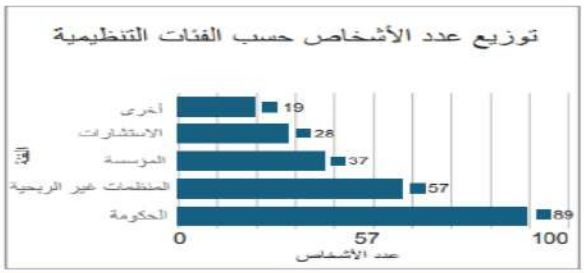
- اختيارُ النوعِ المناســبِ للتمثيلِ المرئيِ بناءً على مســتوى خبرةِ الجمهورِ الذي يَستخدمُ التمثيلُ المرئيَ

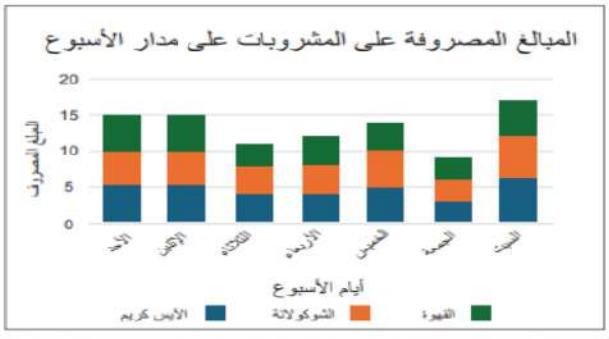
مستوى خبرةِ الجمهورِ	نوعُ التمثيلِ المرئيِّ المناسبِ
الجمهور غير المتخصص	الرسم الشريطي Bar الرسم الخطي Line المخططُ المساحي Area Chart الخريطةُ الجغرافيةُ Geographical Map
الجمهور ذو الخبرة المتوسطة	خريطةُ الحرارة (Heatmap)  الرسم البياني التكراري Histogram  الرسم النقطي Dot Plot المخططُ الشجري Treemap
الجمهور الخبير	المخططُ المبعثرُ (Scatterplot)  المخططُ الصندوقيُّ Box Plot مخططُ جانت Gantt Chart

أمثلة على أدوات التمثيل المرئي

س: اذكر ووضح أمثلة على أدوات التمثيل المرئي مع ذكر استخدامات كل منها؟

- **المخططات الدائرية (Pie Charts):** تُستخدم لعرض النسب المئوية أو الأجزاء النسبية للكل في شكل دائرة مقسمة إلى قطاعات.
  - **مثال:** توزيع السكان حسب الفئات العمرية.
- **المخططات الشريطية (Bar Charts):** تُستخدم لمقارنة كميات أو قيم مختلفة بين فئات بيانات باستخدام أشرطة مستطيلة.
  - **مثال:** مقارنة المبيعات لمنتجات عدة في مصنع ما.
  - **أنواعها:** شريطي رأسي، شريطي أفقي، شريطي مجمع (عنقودي)، شريطي مكدس.

المخططُ الشريطيُّ الرأسيُّ (Vertical Bar Chart): يتمُّ تمثيلُ البياناتِ على المحورِ الرأسيِّ (y-axis). تُظهرُ الأشرطةُ الرأسيةُ القيمَ بوضوحٍ منْ خلالِ ارتفاعِها.	
المخططُ الشريطيُّ الأفقيُّ (Horizontal Bar Chart): يتمُّ تمثيلُ البياناتِ على المحورِ الأفقيِّ (x-axis). تُوضحُ الأشرطةُ الأفقيةُ القيمَ بوضوحٍ منْ خلالِ طولِها.	

المخططُ الشريطيُّ المُجمَّعُ (Grouped Bar Graph): يُعرفُ أيضًا بالرسمِ البيانيِّ الشريطيِّ العنقوديِّ. يُستخدمُ لتمثيلِ القيمِ المنفصلةِ لأكثرَ منْ عنصرٍ يشتركُ في الفئةِ نفسِها. يُستخدمُ لونٌ واحدٌ لكلِّ سلسلةِ بياناتٍ عبرَ المجموعةِ. يمكنُ تمثيلُهُ باستخدامِ الأشرطةِ الرأسيةِ أوِ الأفقيةِ.	
المخططُ الشريطيُّ المُكدَّسُ (Stacked Bar Graph): يعرفُ أيضًا بالرسمِ البيانيِّ بالأشرطةِ المركبةِ. يَقسِمُ الإجماليَّ إلى أجزاءٍ متعددةٍ، حيثُ يمثِّلُ كلُّ جزءٍ بلونٍ مختلفٍ لتسهيلِ التمييزِ بينَ الفئاتِ المختلفةِ. يتطلبُ تسمياتٍ دقيقةً تُظهرُ كلَّ جزءٍ منَ الشريطِ. يمثِّلُ كلُّ شريطٍ الإجماليَّ، بينما تَظهرُ الأجزاءُ المختلفةُ الفئاتِ المكونةَ للإجماليِّ.	

الرسم البياني الخطي (Line Charts): تمثيل بصري يُستخدم لإظهار العلاقة بين متغيرين أو أكثر فيما يتعلق بالزمن، ويسهل ملاحظة الاتجاهات.

- **مثال:** تغير درجات الحرارة على مر شهور السنة.
- **عناصره الأساسية:** المحور السيني (X)، المحور الصادي (Y)، النقاط، والخطوط.

العناصرُ الأساسيةُ للرسمِ البيانيِّ الخطيِّ:

- **المحورُ السينيُّ** (X–axis): يمثلُ الفتراتِ الزمنيةَ أوِ الفئاتِ.
- **المحورُ الصاديُّ** (Y–axis): يمثلُ القيمَ أوِ المقاييسَ.
- **النقاطُ**: تمثلُ القيمَ الخاصةَ بكلِّ فترةٍ زمنيةٍ أوْ فئةٍ.
- **الخطوطُ**: توصِلُ النقاطَ ببعضِها لتظهرَ التغيراتُ على مرِّ الزمنِ.

- **مخططات الانتشار (Scatter Plots):** تُستخدم لتوضيح العلاقة بين متغيرين، مثل الطول والوزن، وتساعد في الكشف عن العلاقة (طردية، عكسية، أو لا توجد علاقة).
- **فوائدها:** الكشف عن الاتجاهات، التعرف على القيم الشاذة، وتحليل العلاقات.

التمثيل التفاعلي للبيانات

س: ما هو التمثيل التفاعلي للبيانات؟ وما هي أمثلة الأدوات التي تدعمه؟

ج: هو عرض مرئي يتيح للمستخدمين التفاعل مع البيانات بطرائق متعددة (مثل النقر، التكبير، التصفية) لاستكشاف التفاصيل وطرح الأسئلة، مما يحوّل العروض البيانية الثابتة إلى أدوات ديناميكية.

أمثلةٌ على التمثيلِ التفاعليِّ للبياناتِ:

- **تحليلُ البياناتِ السكانيةِ**: خريطةٌ تفاعليةٌ تُظهرُ توزيعَ السكانِ معَ إمكانيةِ النقرِ على المناطقِ للحصولِ على تفاصيلَ دقيقةٍ عنِ التوزيعِ الديموغرافيِّ، والبياناتِ الاقتصاديةِ، أوِ التغيراتِ التاريخيةِ في عددِ السكانِ.
- **لوحةُ تحكُّمِ المبيعاتِ**: تَعرضُ المبيعاتِ حسبَ الفئاتِ والمنتجاتِ والمناطقِ. يمكنُ للمستخدمِ تصفيةُ النتائجِ حسبَ المِنطقةِ أوِ المنتجِ أوِ الفترةِ الزمنيةِ.
- **تحليلُ الأداءِ الماليِّ**: يساعدُ المديرينَ على استكشافِ الإنفاقِ، والإيراداتِ، وتحديدِ الأنماطِ بسهولةٍ.
- **الرسمُ البيانيُّ الزمنيُّ**: يُظهرُ تغيرَ درجاتِ الحرارةِ أوْ معدلاتِ المبيعاتِ بمرورِ الوقتِ. ويتيحُ للمستخدمينَ التمريرَ عبرَ الفتراتِ الزمنيةِ المختلفةِ.

أمثلة على الأدوات التي تدعمه:

- **Tableau:** أداة قوية لتصور البيانات وإنشاء تقارير تفاعلية.
- **Power BI:** أداة من Microsoft لإنشاء لوحات تحكم تفاعلية.
- **Google Data Studio:** أداة مجانية لإنشاء تقارير تفاعلية.
- **Plotly:** مكتبة بايثون لإنشاء رسوم بيانية تفاعلية.

س: كيف يمكن استخدام برنامج Excel للتمثيل التفاعلي للبيانات؟

ج: يمكن استخدام Excel للتمثيل التفاعلي للبيانات متوسطة الحجم من خلال:

- **الجداول المحورية (Pivot Tables):** لتحليل البيانات وتصفيتها بسهولة.
- **عناصر التحكم الديناميكية:** مثل أشرطة التمرير والقوائم المنسدلة.
- **المخططات المترابطة مع البيانات:** يتم تحديثها تلقائياً عند تحديث البيانات في الجداول.
- **الخرائط التفاعلية 3D Maps:** لعرض البيانات الجغرافية.
- **لوحات التحكم (Dashboards):** لإنشاء لوحات تعرض المؤشرات الرئيسة للبيانات.

المواطنةُ الرقميةُ

- **التحققُ منْ دقةِ البياناتِ** (Data Accuracy): عندَ تمثيلِ البياناتِ بصريًا أوْ تحليلِها، أتأكدُ منْ صحةِ المعلوماتِ ودقتِها التي يتمُّ عرضُها. وأستخدمُ مصادرَ موثوقةً لتجنبِ نشرِ معلوماتٍ مضللةٍ تؤثرُ سلبًا في القراراتِ.
- **احترامُ حقوقِ النشرِ** (Copyright Compliance): ألتزمُ بقوانينِ حقوقِ النشرِ عندَ استخدامِ أدواتٍ أوْ بياناتٍ منْ مصادرَ خارجيةٍ لإنشاءِ التمثيلاتِ المرئيةِ. معَ الإشارةِ إلى المصادرِ إذا كنتُ أستخدمُ بياناتٍ أوْ تصميماتٍ منْ جهاتٍ أخرى.
- **الاستخدامُ المسؤولُ للبياناتِ** (Responsible Data Use): أتأكدُ منَ استخدامِ البياناتِ بطرائقَ تعززُ الفهمَ، وتحققُ أهدافًا إيجابيةً. لا أستخدمُ التمثيلاتِ المرئيةَ للبياناتِ بطريقةٍ تحرّفُ الحقائقَ أوْ تؤدي إلى تفسيراتٍ مضللةٍ.

أقيم تعليمي

السؤال الأول: أُعرِّفُ المفاهيمَ الآتيةَ:

- **التمثيل المرئي للبيانات:** هو عملية تمثيل البيانات باستخدام أدوات بصرية مثل الرسوم البيانية والخرائط، لتسهيل تحليلها وفهمها بشكل أكثر فعالية.
- **البيانات الضخمة (Big Data):** هي مجموعات كبيرة ومتنوعة من البيانات التي تتزايد بسرعة وبأحجام ضخمة جداً، مما يجعل معالجتها صعبة باستخدام الأدوات التقليدية.
- **المخططات والرسوم البيانية:** هي أدوات بصرية تُستخدم لتوضيح الاتجاهات والنسب والعلاقات بين البيانات. وهي تشمل الرسوم الشريطية، والخطية، والدائرية وغيرها.

السؤال الثاني: أعدد أنواع المخططات البيانية التي يمكن استخدامها في تمثيل البيانات.

أنواع المخططات البيانية التي يمكن استخدامها في تمثيل البيانات هي:

- **المخططات الدائرية (Pie Charts):** لعرض النسب المئوية.
- **المخططات الشريطية (Bar Charts):** لمقارنة كميات أو قيم مختلفة بين فئات. وتشمل:
  - المخطط الشريطي الرأسي.
  - المخطط الشريطي الأفقي.
  - المخطط الشريطي المجمع (العنقودي).
  - المخطط الشريطي المكدس.
- **الرسم البياني الخطي (Line Charts):** لإظهار العلاقة بين متغيرين أو أكثر على مر الزمن.
- **مخططات الانتشار (Scatter Plots):** لتوضيح العلاقة بين متغيرين.
- **الخرائط (Maps):** مثل الخرائط الجغرافية وخرائط الحرارة.
- **لوحات المعلومات التفاعلية (Dashboards):** لعرض تمثيلات بصرية متعددة بشكل متكامل.

السؤال الثالث: ما الأدوات الحاسوبية التي يمكن استخدامها لتمثيل البيانات بصريًا؟

يمكن استخدام مجموعة من الأدوات الحاسوبية لتمثيل البيانات بصريًا، ومنها:

- **برامج جداول البيانات:** مثل **MS Excel** و **Google Sheets**، التي توفر ميزات لإنشاء المخططات والجداول المحورية.
- **أدوات تحليل البيانات المتقدمة:** مثل **Tableau** و **Power BI** و **Google Data Studio**.
- **مكتبات لغات البرمجة:** مثل مكتبة **Plotly** في لغة بايثون، والتي تُستخدم لإنشاء رسوم بيانية تفاعلية.

الوحدة الأولى : تحليل البيانات (Data Analysis)

الدرس الرابع : تحليل البيانات

تحليلُ البيانات (Data Analysis)

. تحليل البيانات

مفهوم تحليل البيانات وأدواته

س: ما هو تحليل البيانات؟ وما هي الأدوات المستخدمة فيه؟

ج: **تحليل البيانات** هو عملية متكاملة تهدف إلى استخراج القيمة من البيانات من خلال فحصها، وتجهيزها، وتنظيفها، ثم تحويلها إلى صيغ ملائمة عبر تصنيفها وتلخيصها. يشمل التحليل نمذجة البيانات باستخدام أدوات إحصائية وحسابية لاستخلاص استنتاجات تدعم اتخاذ القرارات.

أدواته:

- **للبيانات الصغيرة والمتوسطة:** MS Excel و Google Sheets.
- **للبيانات الضخمة:** SPSS، Hadoop، BigQuery (Google).
- **في مجال الذكاء الاصطناعي:** Python.

أنواع تحليل البيانات باستخدام Excel

س: اذكر ووضح أنواع تحليل البيانات الشائعة التي يمكن تنفيذها باستخدام برنامج Excel؟

ج: يمكن تنفيذ عدة أنواع من التحليل باستخدام Excel:

1. **التحليل الاستكشافي للبيانات (Exploratory Data Analysis - EDA):**
   - **الهدف:** فهم البيانات بشكل أعمق واكتشاف الأنماط والعلاقات والقيم المتطرفة.
   - **الطرائق:** الفرز، التصفية، والتنسيق الشرطي.
2. **تحليل السلاسل الزمنية (Time Series Analysis):**
   - **الهدف:** فحص البيانات المرتبطة بالزمن لتحديد الاتجاهات والتغيرات على مدار فترة زمنية.
   - **الطرائق:** استخدام الرسم البياني الخطي لرؤية الاتجاهات، واستخدام التنبؤ (Trendline)، وتطبيق أدوات التحليل (Analysis Toolpak).

أ. **إنشاءُ الرسمِ البيانيِّ الخطيِّ** (Line Charts): لرؤيةِ الاتجاهاتِ الزمنيةِ بصريًا، والتنبؤِ باستخدامِ Trendline.

ب. **تطبيقُ أدواتِ التحليلِ** (Analysis ToolPak): لإجراءِ التنبؤاتِ بناءً على الأنماطِ التاريخيةِ.

3. **تحليل النصوص (Text Analysis):**
- **الهدف:** معالجة النصوص الخام وتنظيفها وتحويلها إلى بيانات منظمة وقابلة للتحليل.
- **الطرائق:** استخدام الدوال النصية الجاهزة في Excel.

. أدوات التحليل في Excel

س: ما هي أدوات التحليل المتقدمة في Excel؟
- **الإحصاءات الوصفية:** استخدام دوال جاهزة في Excel (مثل COUNT, SUM, AVERAGE) لتحليل البيانات واستخلاص نتائج وصفية.
- **الجداول المحورية (Pivot Tables):** أداة فعالة لتحليل البيانات وتلخيصها، حيث تُنظِّم البيانات وتستكشفها من زوايا متعددة.

س: اذكر خطوات إنشاء جدول محوري في Excel؟
1. تحديد أي خلية داخل مجموعة البيانات.
2. التأكد من وجود عناوين واضحة للأعمدة.
3. الانتقال إلى علامة التبويب "Insert" واختيار "Pivot Table".
4. تحديد مكان الجدول المحوري (ورقة عمل جديدة أو حالية).
5. سحب الحقول المناسبة إلى مناطق الجدول المحوري (Rows, Columns, Values, Filters) لتخصيصه.

التحليل التنبؤي في Excel

س: ما هو التحليل التنبؤي (Predictive Analysis)؟ وما هي طرق تنفيذه في Excel؟

ج: **التحليل التنبؤي** يتضمن دراسة البيانات التاريخية لتقدير الاتجاهات أو النتائج المستقبلية.
أحد أهم عناصره هو **التنبؤ (Forecasting)**، الذي يركز على تقدير القيمة المستقبلية اعتمادًا على الأنماط في البيانات السابقة.

طرق تنفيذه في Excel:

1. **التنبؤ الخطي باستخدام دالة FORECAST.LINEAR:**
   - **الهدف:** التنبؤ بقيمة مستقبلية بناءً على علاقة خطية.
   - **الخطوات:**
     - إدخال البيانات المستقلة (X) والتابعة (Y).
     - تحديد قيمة X المستقبلية.
     - إدخال الصيغة في الخلية المستهدفة.
2. **التنبؤ غير الخطي باستخدام Trendline:**
- **الهدف:** التنبؤ بقيم مستقبلية عندما لا تكون العلاقة خطية (مثل علاقات لوغاريتمية أو أسية).
   - **الخطوات:**
     - إنشاء مخطط مبعثر (Scatter Plot).
     - النقر بزر الفأرة الأيمن على نقاط البيانات واختيار "Add Trendline".
     - اختيار نوع الاتجاه المناسب (لوغاريتمي، أسي، أو قُوي).
     - تحديد خيار "Display Equation on Chart".
     - استخدام المعادلة الظاهرة للتنبؤ بالقيم المستقبلية.

يلزم تطبيق الأنشطة الواردة في الدرس وحل الأسئلة

أقيم تعليمي

السؤال الأول: أُعرِّفُ المصطلحاتِ الآتيةَ:

- **تحليل البيانات:** عملية متكاملة تهدف إلى استخراج القيمة من البيانات من خلال فحصها وتجهيزها وتنظيفها، ثم تحويلها إلى صيغ ملائمة باستخدام أدوات إحصائية وحسابية لاستخلاص استنتاجات تدعم اتخاذ القرارات.
- **التحليل الوصفي:** (لم يُذكر هذا المصطلح بشكل مباشر في الفقرات، لكن يمكن استنتاجه من سياق استخدام الدوال الإحصائية في Excel). هو نوع من التحليل يصف البيانات ويلخصها باستخدام الإحصاءات الوصفية مثل المجموع والمتوسط والعدد.

- **التحليل التنبؤي:** يتضمن دراسة البيانات التاريخية لتقدير الاتجاهات أو النتائج المستقبلية، ويعتمد على الانماط التي تظهر في البيانات السابقة.

السؤال الثاني: أبينُ أنواعَ تحليلِ البياناتِ التي يمكنُ تنفيذُها باستخدامِ Excel.

يمكن تنفيذ أنواع التحليل التالية باستخدام Excel:

- **التحليل الاستكشافي للبيانات (Exploratory Data Analysis - EDA):** لفهم البيانات واكتشاف الأنماط والعلاقات والقيم المتطرفة.
- **تحليل السلاسل الزمنية (Time Series Analysis):** لفحص البيانات المرتبطة بالزمن وتحديد الاتجاهات والتغيرات على مدار فترة زمنية.
- **تحليل النصوص (Text Analysis):** لمعالجة النصوص الخام وتنظيفها وتحويلها إلى بيانات منظمة.

السؤال الثالث: لماذا تعدُ عمليةُ تنظيفُ البياناتِ خطوةً مهمةً في تحليلِ البياناتِ؟

تُعد عملية تنظيف البيانات خطوة مهمة لأنها تُعالج القيم المفقودة أو المكررة أو غير الصحيحة، مما يجعل عملية التحليل أكثر دقة وسلاسة.

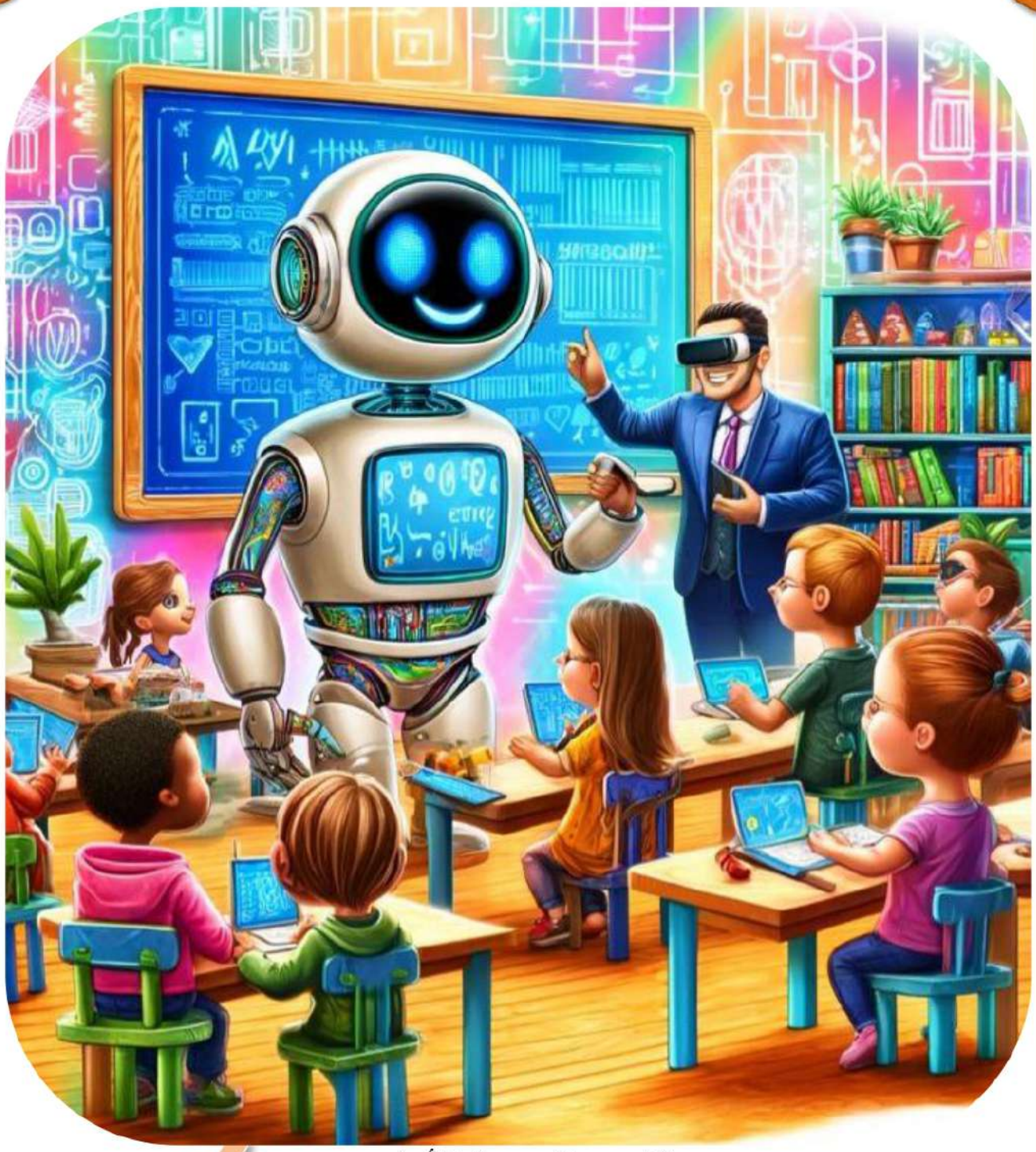
السؤال الرابع: ما العواملُ التي تؤثرُّ في دقةِ النموذجِ التنبؤيِّ؟

(لم تُذكر العوامل بشكل صريح في الفقرات، ولكن يمكن استنتاجها من سياق التحليل التنبؤي).

العوامل التي تؤثر في دقة النموذج التنبؤي هي **جودة البيانات التاريخية ووضوح الأنماط والاتجاهات** التي تظهر فيها.

السؤال الخامس: أقارنُ بينَ التحليلِ الخطيِ والتحليلِ غيرَ الخطيِ في التنبؤِ بالبياناتِ.

- **التحليل الخطي (باستخدام دالة FORECAST.LINEAR):** هو الطريقة الأبسط للتنبؤ، حيث يُفترض أن العلاقة بين المتغير المراد التنبؤ به والفترة الزمنية هي علاقة خطية (أي تسير على خط مستقيم).
- **التحليل غير الخطي (باستخدام Trendline):** يُستخدم عندما لا تكون الاتجاهات خطية، بل تتبع منحنيات متعددة مثل المنحنيات اللوغاريتمية أو الأسية أو القوية، ويتم تنفيذه باستخدام خاصية Trendline في الرسوم البيانية في Excel



انتهت الوحدة الأولى

مع تمنياتي لكن بالتوفيق والنجاح

دعواتكم وسامحونا

معلمتكم آلاء محمود صالح جابر