



مقرر الإحصاء

إعداد

د. فهد بن محمد بكر عابد

الأستاذ المشارك بقسم الاقتصاد - كلية الأنظمة والاقتصاد

بالجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

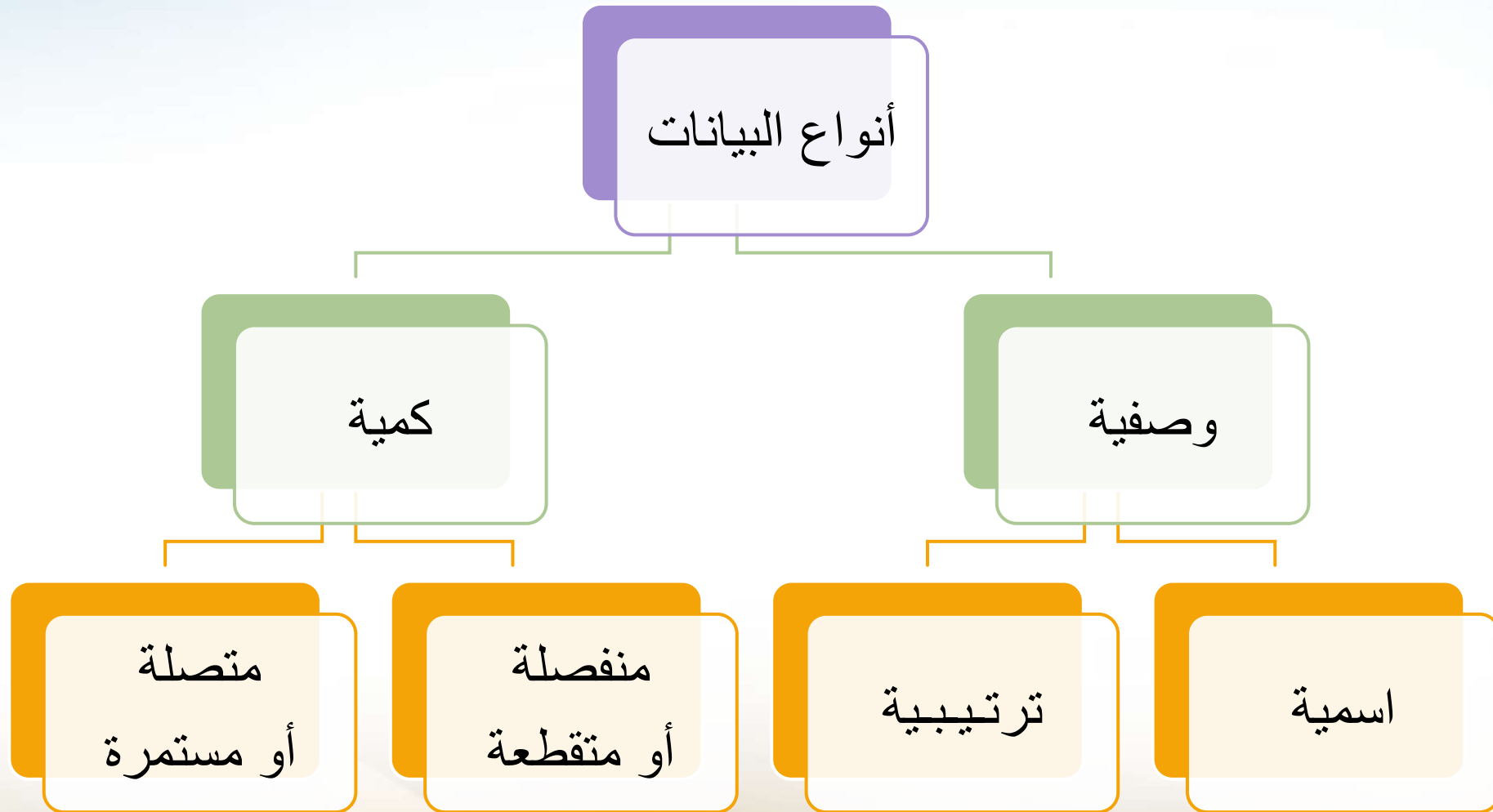
مستويات البيانات وعرضها

◆ مستويات قياس البيانات

◆ تنظيم وعرض البيانات

مستويات قياس البيانات

تعرفنا في المحاضرة السابقة على أنواع البيانات



مستويات قياس البيانات

وفي محاضرتنا هذه نتعرف على مستويات قياس البيانات، لكن يجدر بنا قبل ذلك أن نشير إلى وجود أنواع رئيسة من الاختبارات الإحصائية، أشهرها:

(١) اختبارات إحصائية لمعرفة الفروق.

(٢) اختبارات إحصائية لمعرفة العلاقة.

معرفة الفروق إحصائياً

أمثلة (عامة) على اختبارات معرفة الفروق:

- ١- أراد باحث معرفة **الفرق** بين درجات الطلاب الذين استخدموا برنامجاً تعليمياً تقليدياً وآخرين استخدموا برنامجاً تعليمياً حديثاً.
- ٢- أراد مدرب معرفة **الفرق** بين أداء الرياضيين الذين يتدربون في الصباح مقارنة بالمساء.
- ٣- أراد طبيب معرفة **الفرق** بين تحسن المرضى الذين تلقوا علاجاً جديداً مقارنةً بعلاج تقليدي.

معرفة الفروق إحصائياً

أمثلة (اقتصادية) على اختبارات معرفة الفروق:

- ١- أراد باحث معرفة **الفرق** في معدلات البطالة بين الذكور والإناث.
- ٢- أراد باحث معرفة **الفرق** في معدلات الادخار قبل وبعد تطبيق سياسة ضريبية جديدة.
- ٣- أراد باحث معرفة **الفرق** في أنماط الإنفاق بين الفئات ذات الدخل المرتفع والمنخفض.

معرفة الفروق إحصائياً

ما معنى الفرق الإحصائي
هنا وما أهميته

أمثلة (اقتصادية) على اختبارات معرفة الفروق:

- ١- أراد باحث معرفة **الفرق** في معدلات البطالة بين الذكور والإناث.
- ٢- أراد باحث معرفة **الفرق** في معدلات الادخار قبل وبعد تطبيق سياسة ضريبية جديدة.
- ٣- أراد باحث معرفة **الفرق** في أنماط الإنفاق بين الفئات ذات الدخل المرتفع والمنخفض.

ماذا يعني معرفة الفرق إحصائياً ؟

- أراد باحث معرفة الفرق في معدلات البطالة بين الذكور والإناث.

من خلال هذا المثال يُمكن للباحثين (بدون إجراء اختبارات إحصائية) التوصل إلى أن معدلات البطالة الذكور (٥%) والإناث (٧%). والفرق بينهما: أن معدل البطالة لدى الإناث أعلى بـ ٢%.

لكن لا يمكننا معرفة: هل هذا الفرق كبير بما يكفي للتصرف بناءً عليه؟ وهل هو ناتج

عن صدفة؟ وهل بيانات العينة المدروسة عشوائية بحيث لا تعكس حقيقة المجتمع؟

معرفة الفروق إحصائياً

لماذا نلجأ إلى الاختبارات الإحصائية لمعرفة الفرق؟

١. تأكيد دلالة الفرق

الاختبارات الإحصائية تخبرنا ما إذا كان الفرق بين مجموعتين دالاً إحصائياً أم لا.
مثال:

- إذا أظهرت الإحصائيات أن معدل البطالة للذكور = ٥% والإناث = ٧%، فإن الاختبار الإحصائي يحدد إذا كان هذا الفرق (٢%) موثقاً أم ناتجاً عن تقلبات عشوائية في البيانات.

٢. قياس قوة الفرق

الاختبارات لا تقف فقط عند تأكيد وجود فرق، بل تُظهر أيضاً مدى قوة أو أهمية هذا الفرق.
مثال:

- إذا كان الفرق بين الجنسين صغيراً جداً، فقد لا يكون له تأثير عملي على صنع السياسات.

معرفة الفروق إحصائياً

لماذا نلجأ إلى الاختبارات الإحصائية لمعرفة الفرق؟

٣. التحكم في العوامل المؤثرة:

- قد تكون هناك عوامل أخرى تؤثر على الفرق، مثل العمر، التعليم، أو المنطقة الجغرافية.
- الاختبارات الإحصائية تأخذ هذه العوامل في الحسبان من خلال نماذج أكثر تعقيداً مثل الانحدار.

٤. التعامل مع البيانات الصغيرة:

- في بعض الحالات، قد تكون العينات صغيرة جداً، والنسب المئوية قد تكون مضللة. الاختبارات الإحصائية تُساعد في تقديم تحليل أكثر دقة.

٥. التنبؤ والاستنتاج:

- الاختبارات الإحصائية تُستخدم لاستنتاج ما إذا كان الفرق الموجود في العينة يمكن تعميمه على السكان ككل.

معرفة الفروق إحصائياً

(أراد باحث معرفة الفرق في معدلات البطالة بين الذكور والإناث)

بعبارات أخرى: يمكن أن نتوصل من خلال الاختبارات الإحصائية إلى ما يلي:

- نتيجة الاختبار تحدد ما إذا كان الفرق بين النسبتين دالاً إحصائياً.
- نتيجة الاختبار الثانوي: (P-value) تشير إلى احتمال أن يكون الفرق عشوائياً أم لا.
- نستطيع القول بثقة معينة (مثل ٩٥%) أن الفرق بين الجنسين ليس صدفة.
- إمكانية تعميم هذه النتائج على المجتمع.

معرفة الفرق إحصائيا

(أراد باحث معرفة الفرق في معدلات البطالة بين الذكور والإناث)

بعبارات أخرى: يمكن أن نتوصل من خلال الاختبارات الإحصائية إلى ما يلي:

- نتيجة الاختبار تحدد ما إذا كان الفرق بين النسبتين دالاً إحصائياً.

- نتيجة الاختبار الثانوي: (P-value) تشير إلى احتمال أن يكون الفرق عشوائياً

أم لا.

- نستطيع القول بثقة معينة (مثل ٩٥%) أن الفرق بين الجنسين ليس صدفة.

- إمكانية تعميم هذه النتائج على المجتمع.

في حال أجرى باحث دراسته
حول عينة صغيرة جداً حول
مجتمع كبير جداً

فالنسبة المئوية وحدها لا
تعطي نتائج دقيقة

بينما الاختبارات الإحصائية
تعطي نتائج دالة إحصائياً

معرفة الفرق إحصائيا

(أراد باحث معرفة الفرق في معدلات البطالة بين الذكور والإناث)

بعبارات أخرى: يمكن أن نتوصل من خلال الاختبارات الإحصائية إلى ما يلي:

- نتيجة الاختبار تحدد ما إذا كان الفرق بين النسبتين دالاً إحصائياً.

- نتيجة الاختبار الثانوي: (**P-value**) تشير إلى احتمال أن يكون الفرق عشوائياً

أم لا.

- نستطيع القول بثقة معينة (مثل ٩٥%) أن الفرق بين الجنسين ليس صدفة.

- إمكانية تعميم هذه النتائج على المجتمع.

البرامج الإحصائية توضح

القيمة الاحتمالية

P-value

مع نتيجة الاختبار

فإذا كانت القيمة الاحتمالية

أكبر من مستوى دلالة

محدد ٥% مثلاً

فإنه يدل على أن نتيجة

الاختبار ليس له معنى

إحصائياً

SUMMARY OUTPUT					
Regression Statistics					
Multiple R	0.447317				
R Square	0.200092498				
Adjusted R Square	0.000115623				
Standard Error	4.354821889				
Observations	6				
		ANOVA			
	df	SS	MS	F	Sig.
Regression	1	18.9754386	18.97544	1.000578182	
Residual	4	75.85789474	18.96447		
Total	5	94.83333333			
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	
Intercept	14.54210526	5.58047149	2.605892	0.050377118	
X Variable 1	0.547368421	0.54721025	1.000289	0.373776888	-0.9719308 2.06666764

مثال على القيمة
الاحتمالية من برنامج
مايكروسوفت إكسل

والقيمة الاحتمالية هنا
أكبر من ٥%

وبالتالي: عدم صلاحية
النموذج الإحصائي عند
إجراء اختبار تحليل
التباين (اختبار F)

معرفة الفرق إحصائيا

(أراد باحث معرفة الفرق في معدلات البطالة بين الذكور والإناث)

بعبارات أخرى: يمكن أن نتوصل من خلال الاختبارات الإحصائية إلى ما يلي:

- نتيجة الاختبار تحدد ما إذا كان الفرق بين النسبتين دالاً إحصائياً.

- نتيجة الاختبار الثانوي: (P-value) تشير إلى احتمال أن يكون الفرق عشوائياً

أم لا.

- نستطيع القول بثقة معينة (مثل ٩٥%) أن الفرق بين الجنسين ليس صدفة.

- إمكانية تعميم هذه النتائج على المجتمع.

مستوى الدلالة ٥% يوضح
لنا درجة الثقة حول النتيجة

وذلك يعني صحة النتيجة
إحصائياً بنسبة ٩٥%
ونسبة ٥% محل شك

ومستوى الدلالة ١% يعني
صحة النتيجة إحصائياً
بنسبة ٩٩%

جدول القيم الحرجة لمعامل الارتباط بيرسون:

df	One-tailed test (طرف واحد)		Two-tailed Test (طرفين)	
	0.05	0.01	0.05	0.01
1	0.988	1.000	0.997	1.000
2	0.900	0.980	0.950	0.990
3	0.805	0.934	0.878	0.959
4	0.729	0.882	0.811	0.917
5	0.669	0.833	0.754	0.875
6	0.621	0.789	0.707	0.834
7	0.582	0.750	0.666	0.798
8	0.549	0.715	0.632	0.765
9	0.521	0.685	0.602	0.735
10	0.497	0.658	0.576	0.708
11	0.476	0.634	0.553	0.684
12	0.458	0.612	0.532	0.661
13	0.441	0.592	0.514	0.641
14	0.426	0.574	0.497	0.623
15	0.412	0.558	0.482	0.606
16	0.400	0.543	0.468	0.590
17	0.389	0.529	0.456	0.575
18	0.378	0.516	0.444	0.561
19	0.369	0.503	0.433	0.549
20	0.360	0.492	0.423	0.537
21	0.352	0.482	0.413	0.526

مثال:

بالنظر إلى جدول القيم
الحرية لمعامل بيرسون

إذا كانت قيمة معامل
بيرسون للارتباط تساوي
مثلا 0.643

فهذا يعني وجود علاقة ذات
دلالة إحصائية بنسبة ثقة
٩٥%

مستويات قياس البيانات

أشهر الأنواع الرئيسة للاختبارات الإحصائية:

(١) اختبارات إحصائية لمعرفة الفروق.

- مثال: أراد باحث معرفة الفرق في معدلات البطالة بين الذكور والإناث.

(١) اختبارات إحصائية لمعرفة العلاقة.

- مثال: أراد باحث معرفة العلاقة بين حجم الإنفاق على الإعلانات وزيادة مبيعات الشركات.

معرفة العلاقة إحصائياً

أمثلة (عامة) على اختبارات معرفة العلاقة:

- ١- أراد باحث معرفة **العلاقة** بين نوعية النظام الغذائي ومستوى التوتر النفسي.
- ٢- أراد باحث معرفة **العلاقة** بين ساعات النوم ودرجات الطلاب.
- ٣- أراد باحث معرفة **العلاقة** بين عدد ساعات التمارين الرياضية ومستوى اللياقة البدنية.

معرفة العلاقة إحصائيا

أمثلة (اقتصادية) على اختبارات معرفة العلاقة:

- ١- أراد باحث اقتصادي معرفة **العلاقة** بين مستوى التعليم ومستوى الأجور.
- ٢- أراد باحث معرفة **العلاقة** بين معدلات التضخم ونسب البطالة في الاقتصاد.
- ٣- أراد باحث اقتصادي معرفة **العلاقة** بين حجم الإنفاق على الإعلانات وزيادة مبيعات الشركات.

مستويات قياس البيانات

فيما سبق بينا أنواع البيانات (وصفية: اسمية وترتيبية) و (كمية: متصلة ومنفصلة)

وفيما يلي بيان مستويات قياس البيانات:

١- المقياس الاسمي. ٢- المقياس الرتبي. ٣- المقياس الفتري. ٤- المقياس النسبي.

أولاً: المقياس الاسمي: Nominal Scale

هو أبسط مستويات القياس ويُستخدم لتصنيف البيانات إلى مجموعات أو فئات لا

علاقة بينها من حيث الترتيب أو القيمة. **وأمثلته:** أسماء المناطق (شرق، غرب، شمال).

الحالة الاجتماعية (متزوج، أعزب، مطلق). أنواع السيارات (تويوتا، هوندا، نيسان).

مستويات قياس البيانات

خصائص المقياس الاسمي:

أ- البيانات تُصنّف فقط دون ترتيب أو مقارنة.

ب- لا تحتوي على قيمة عددية أو كمية.

ج- البيانات على هذا المقياس تُعامل كفئات متساوية (لا يمكن ترتيبها من الأعلى إلى

الأدنى).

مستويات قياس البيانات

سنتعرف على

حساب التكرارات ومعادلات
النسب المئوية
ضمن موضوعات المقرر

بينما اختبار كاي تربيع وفاي
نشير إلى موضع استخداماتها
فقط بناء على الغرض من
الدراسة

أبرز اختبارات المقياس الاسمي:

- اختبار كاي مربع Chi-Square Test لتحليل التوزيع.

- اختبار فاي.

- اختبارات التكرارات والنسب المئوية.

مستويات قياس البيانات

١- المقياس الاسمي. ٢- المقياس الرتبي. ٣- المقياس الفتري. ٤- المقياس النسبي.

ثانيا: المقياس الرتبي: Ordinal Scale

يُستخدم لترتيب البيانات وفق مستوى معين من الأفضلية أو الأهمية، مع إمكانية

المقارنة بين الفئات، ولكن بدون معرفة الفروقات الدقيقة بينها.

وأمثلته: مستويات الذكاء (مرتفع، متوسط، منخفض). تقييمات العملاء (ممتاز،

جيد جدًا، جيد، ضعيف). الاتجاهات (أوافق بشدة، أوافق، لا أوافق).

مستويات قياس البيانات

خصائص المقياس الرتبي:

أ- البيانات مرتبة وفق تدرج معين.

ب- الفروق بين القيم قد تكون غير معروفة أو غير متساوية. (مثل ترتيب تفوق

الطلاب في الفصل: الطالب الأول، والطالب الثاني، والطالب الثالث. يمكن ترتيب هذه

القيم لكن أداء الطلاب غير معروف).

مستويات قياس البيانات

أبزر اختبارات المقياس الرتبي:

- اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Signed-Rank Test للمقارنة بين عينة واحدة.
- اختبار مان ويتني Mann-Whitney U Test للمقارنة بين مجموعتين.
- اختبار كروسكال واليس Kruskal-Wallis Test للمقارنة بين أكثر من مجموعتين.

- معامل سبيرمان للارتباط Spearman's Rank Correlation

سيتم التعرف عليه بشكل مفصل
عند دراسة تحليل الارتباط

مستويات قياس البيانات

١- المقياس الاسمي. ٢- المقياس الرتبي. ٣- المقياس الفتري. ٤- المقياس النسبي.

ثالثا: المقياس الفتري Interval Scale

مقياس يتميز بوجود فروق متساوية بين القيم، ولكنه لا يحتوي على نقطة صفر حقيقية (أي أن الصفر لا يعني انعدام الخاصية). **وأمثله:** درجات الحرارة (بالدرجة المئوية أو فهرنهايت). درجات الذكاء (IQ). التقويم الزمني (السنة الميلادية). **ويتشابه**

في اختبارات مع المقياس النسبي إلى حد كبير.

مستويات قياس البيانات

خصائص المقياس الفتري:

- أ- الفروق بين القيم متساوية. (يعني أن الفرق بين درجة الحرارة ٥ و ١٥ هو نفس الفرق بين درجة الحرارة ٢٠ و ٣٠ كلاهما الفرق يساوي ١٠ درجات)
- ب- يمكن إجراء العمليات الحسابية (الجمع والطرح) فقط.
- ج- لا يمكن حساب النسب؛ لأن الصفر غير حقيقي.

مستويات قياس البيانات

أبزر اختبارات المقياس الفتري:

- اختبار "t" للعينة الواحدة One-Sample T-Test

- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين Independent T-Test

- تحليل التباين ANOVA

- معامل ارتباط بيرسون Pearson's Correlation

- اختبار تحليل الانحدار Regression Analysis

سيتم التعرف عليها بشكل مفصل
عند دراسة تحليل الارتباط
وتحليل الانحدار

مستويات قياس البيانات

١- المقياس الاسمي. ٢- المقياس الرتبي. ٣- المقياس الفتري. ٤- المقياس النسبي.

رابعاً: المقياس النسبي Ratio Scale

مقياس يتميز بوجود فروق متساوية بين القيم، ويحتوي على نقطة صفر حقيقية، مما يسمح بإجراء جميع العمليات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة).
وأمثله: العمر (بالسنوات). الطول (بالمتر). الوزن (بالكيلوغرام). الدخل الشهري (بالعملة).

مستويات قياس البيانات

خصائص المقياس النسبي:

أ- يحتوي على صفر حقيقي يمثل انعدام الخاصية.

ب- يمكن إجراء جميع العمليات الرياضية عليه.

ج- يسمح بحساب النسب بين القيم.

مستويات قياس البيانات

أبرز اختبارات المقياس النسبي:

- جميع الاختبارات المستخدمة للمقياس الفتري.

- اختبارات تعتمد على النسب (مثل اختبار F-Statistic)

أهمية معرفة مستويات القياس

- **اختيار التحليل الإحصائي المناسب:** يساعد في تحديد الطريقة الإحصائية الأنسب لتحليل البيانات (اختبارات تباين، ارتباط، إلخ).
- **تصميم الأدوات البحثية:** يُستخدم لتحديد نوع الأسئلة المناسبة في الاستبيانات أو الدراسات الميدانية.
- **تفسير البيانات بدقة:** يُسهم في التمييز بين البيانات الكيفية (مثل المقياس الاسمي والرتبي) والبيانات الكمية (مثل المقياس الفتري والنسبي).
- **اتخاذ قرارات فعّالة:** فهم نوع البيانات يساعد الباحثين على استخلاص استنتاجات دقيقة تدعم اتخاذ القرارات.

مقارنة بين مستويات القياس مع أشهر الاختبارات المستخدمة

مقارنة بين مستويات القياس

مع أشهر الاختبارات المستخدمة

**ملاحظة: هناك اختبارات إحصائية أخرى لم تذكر
للاختصار، وما تم ذكره هو أبرز تلك الاختبارات**

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين

الاختبارات المظللة باللون الأصفر
فهي ضمن موضوعات المقرر
وسيم التفصيل فيها لاحقا

معرفة العلاقة

باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...

<p>– معامل بيرسون للارتباط</p> <p>– اختبار تحليل الانحدار</p>	<p>المستوى النسبي</p> <hr/> <p>البيانات الكمية</p> <p>المستوى الفئري</p>	<p>– اختبار "t" للعينة الواحدة</p> <p>– اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين</p> <p>– تحليل التباين (ANOVA)</p>
<p>– معامل سبيرمان للارتباط</p>	<p>المستوى الرتبي</p>	<p>– اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة</p> <p>– اختبار مان ويتني لمجموعتين</p> <p>– اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة</p>
<p>– اختبار كاي مربع</p>	<p>المستوى الاسمي</p>	<p>– اختبار كاي مربع</p>

توضيحات

لتحديد الاختبار المناسب:

- ١ - معرفة الغرض من الدراسة الفرق أم العلاقة.
- ٢ - معرفة نوع البيانات لدى الباحث لتحديد مقياس مستوى البيانات المناسب.
ويتم معرفة ذلك من الشرط الأول من سؤال أو غرض الدراسة
- ٣ - تحديد الاختبار الإحصائي المناسب

مفاتيح معرفة الغرض من الدراسة:

- لمعرفة الفرق: اختلاف، مقارنة فروق.
- لمعرفة العلاقة: ارتباط، علاقة، تأثير، أثر.

معرفة الفرق

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة الفرق أم إذا كان مستوى قياس البيانات (اسمي) وكان الغرض من الدراسة معرفة الفرق

مثال: أراد باحث في دراسته معرفة:

هل هناك اختلاف كبير في تفضيل العملاء لأنواع القهوة
(قهوة عربية، قهوة أمريكية، إسبريسو، لاتيه)؟

فيتم استخدام الاختبار الإحصائي
كاي مربع (Chi-Square Test)

– اختبار كاي مربع

المستوى الاسمي

– اختبار كاي مربع

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

إذا كان مستوى قياس البيانات (رتبي) وكان الغرض من الدراسة معرفة الفرق

مثال: أراد باحث في دراسته معرفة:

الفرق بين تقديرات طلاب القاعة الواحدة أو الشعبة الواحدة
بين فصلين دراسيين

فيتم استخدام الاختبار الإحصائي

ويلكوكسون Wilcoxon Signed-Rank Test

للمقارنة بين عينة واحدة.

– اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة

– اختبار مان ويتني لمجموعتين

– اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

– اختبار كاي مربع

المستوى الرتبي

المستوى الاسمي

– اختبار كاي مربع

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

إذا كان مستوى قياس البيانات (رتبي) وكان الغرض من الدراسة معرفة الفرق

مثال: أراد باحث في دراسته معرفة:

الفرق بين تقديرات طلاب شعبتين مستقلتين

فيتم استخدام الاختبار الإحصائي

اختبار مان ويتني Mann-Whitney U Test

للمقارنة بين مجموعتين

– اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة

– اختبار مان ويتني لمجموعتين

– اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

– اختبار كاي مربع

المستوى الرتبي

المستوى الاسمي

– اختبار كاي مربع

إذا كان مستوى قياس البيانات (رتبي) وكان الغرض من الدراسة معرفة الفرق

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

مقارنة مستوى رضا المواطنين عن خدمات الرعاية الصحية في

ثلاث مدن مختلفة: بمقياس ترتيب يتضمن: "ممتاز"، "جيد

جداً"، "جيد"، "متوسط"، "ضعيف".

فيتم استخدام الاختبار الإحصائي

Kruskal-Wallis Test اختبار كروسكال واليس

للمقارنة بين أكثر من مجموعتين.

– اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة

– اختبار مان ويتني لمجموعتين

– اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

– اختبار كاي مربع

المستوى الرتبي

المستوى الاسمي

– اختبار كاي مربع

معرفة الفرق

المستويين النسبي والفتري
اختباراهما متشابهة إلى حد كبير

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين ...		أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...
<ul style="list-style-type: none"> - اختبار "t" للعينة الواحدة - اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين - تحليل التباين (ANOVA) 	المستوى النسبي	<ul style="list-style-type: none"> - معامل بيرسون للارتباط - اختبار تحليل الانحدار
	المستوى الفتري	
<ul style="list-style-type: none"> - اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة - اختبار مان ويتني لمجموعتين - اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة 	المستوى الرتبي	<ul style="list-style-type: none"> - معامل سبيرمان للارتباط
- اختبار كاي مربع	المستوى الاسمي	- اختبار كاي مربع

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة

إذا كان مستوى قياس البيانات (فتري أو نسبي) وكان الغرض من الدراسة معرفة الفرق

مثال: أراد باحث في دراسته:

مقارنة بين درجات طلاب القاعة الواحدة أو الشعبة الواحدة بين فصلين دراسيين

فيتم استخدام الاختبار الإحصائي
- اختبار t للعينة الواحدة

- اختبار " t " للعينة الواحدة

- اختبار " t " لمجموعتين مستقلتين

- تحليل التباين (ANOVA)

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة

- اختبار مان ويتني لمجموعتين

- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

- اختبار كاي مربع

المستوى الاسمي

- اختبار كاي مربع

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين

- اختبار "t" للعينة الواحدة

- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين

- تحليل التباين (ANOVA)

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة

- اختبار مان ويتني لمجموعتين

- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

- اختبار كاي مربع

إذا كان مستوى قياس البيانات (فتري أو نسبي) وكان الغرض من الدراسة معرفة الفرق

مثال: أراد باحث في دراسته:

مقارنة نصيب الفرد من الناتج المحلي بين مجموعتين من الدول:

- دول ذات نظام ضريبي منخفض

- دول ذات نظام ضريبي مرتفع.

فيتم استخدام الاختبار الإحصائي

- اختبار t لمجموعتين مستقلتين

- اختبار كاي مربع

المستوى الاسمي

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

- اختبار "t" للعينة الواحدة
- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين
- تحليل التباين (ANOVA)

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة
- اختبار مان ويتني لمجموعتين
- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

إذا كان مستوى قياس البيانات (فتري أو نسبي) وكان الغرض من الدراسة معرفة الفرق

مثال: أراد باحث في دراسته معرفة:

مقارنة درجات الذكاء بين ثلاثة فصول دراسية مختلفة.

فيتم استخدام الاختبار الإحصائي

- تحليل التباين ANOVA

لأنه يستخدم لثلاث مجموعات فأكثر

اختبار كاي مربع	المستوى الاسمي	اختبار كاي مربع

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

- اختبار "t" للعينة الواحدة
- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين
- تحليل التباين (ANOVA)

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة
- اختبار مان ويتني لمجموعتين

- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

- اختبار كاي مربع

سؤال ١

إذا كان الغرض من الدراسة:

هل هناك **فروق** جوهرية في مستوى **ترتيب** الحرية الاقتصادية بين مجموعتين من الدول (مجموعة أ ، مجموعة ب)؟

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

المستوى الاسمي	- اختبار كاي مربع	- اختبار كاي مربع

لتحديد الاختبار المناسب:

١- معرفة الغرض من الدراسة
الفرق أم العلاقة.

٢- نوع البيانات لدى الباحث
لتحديد مقياس مستوى البيانات
المناسب.

ويتم معرفة ذلك من الشرط الأول من
سؤال أو غرض الدراسة

٣- تحديد الاختبار الإحصائي
المناسب

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين ...

المستوى النسبي

- اختبار "t" للعينة الواحدة

- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين

- تحليل التباين (ANOVA)

المستوى الفئوي

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة

- اختبار مان ويتني لمجموعتين

- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

المستوى الرتبي

المستوى الاسمي

- اختبار كاي مربع

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

- اختبار "t" للعينة الواحدة
- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين
- تحليل التباين (ANOVA)

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة
- اختبار مان ويتني لمجموعتين
- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

سؤال ٢

إذا كان الغرض من الدراسة:

مقارنة معدلات التضخم بين ثلاث مجموعات من الدول (مجموعة أ ، مجموعة ب ، مجموعة ج).

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

اختبار كاي مربع	المستوى الاسمي	اختبار كاي مربع
-----------------	----------------	-----------------

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

- اختبار "t" للعينة الواحدة
- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين
- تحليل التباين (ANOVA)

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة
- اختبار مان ويتني لمجموعتين
- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

سؤال ٣

إذا كان الغرض من الدراسة:

مقارنة درجات طلاب الصف الواحد، بين
درجاتهم في الفصل الدراسي الأول ودرجاتهم في
الفصل الدراسي الثاني

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

اختبار كاي مربع	المستوى الاسمي	- اختبار كاي مربع
-----------------	----------------	-------------------

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

- اختبار "t" للعينة الواحدة
- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين
- تحليل التباين (ANOVA)

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة
- اختبار مان ويتني لمجموعتين
- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

سؤال ٤

إذا كان الغرض من الدراسة:

مقارنة تقييم مستويات طلاب (شعبة أ) مع
(شعبة ب) من حيث (ممتاز، جيد جدا ...)

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

اختبار كاي مربع	المستوى الاسمي	اختبار كاي مربع
-----------------	----------------	-----------------

سؤال ٥

إذا كان الغرض من الدراسة:

مقارنة تقييم **مستويات** الطلاب لشعبة **واحدة** في
مقرر الإحصاء باستخدام التعلم الإلكتروني التفاعلي،
وبين مستوياتهم في مقرر الاقتصاد الكلي بالتعلم
التقليدي من خلال (ممتاز، جيد جداً، جيد ...)

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

- اختبار "t" للعينة الواحدة
- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين
- تحليل التباين (ANOVA)

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة
- اختبار مان ويتني لمجموعتين
- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

اختبار كاي مربع	المستوى الاسمي	- اختبار كاي مربع
-----------------	----------------	-------------------

معرفة الفرق

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين .

- اختبار "t" للعينة الواحدة
- اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين
- تحليل التباين (ANOVA)

- اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة
- اختبار مان ويتني لمجموعتين
- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

سؤال ٦

إذا كان الغرض من الدراسة:

معرفة هل هناك **فرق** في تفضيلات طلاب مقرر الإحصاء بين تفعيل الواجبات الالكترونية الأسبوعية من عدمها؟ (أفضّل / لا أفضّل)

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

اختبار كاي مربع	المستوى الاسمي	- اختبار كاي مربع
-----------------	----------------	-------------------

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...

- معامل بيرسون للارتباط
- اختبار تحليل الانحدار

- امل سبيرمان للارتباط

- اختبار كاي مربع

إذا كان مستوى قياس البيانات (اسمي) وكان الغرض من الدراسة معرفة العلاقة

مثال: أراد باحث في دراسته معرفة:

هل يوجد ارتباط بين النظم الاقتصادية (رأسمالي، اشتراكي، مختلط) وبين مستوى التنمية (دول نامية، دول متقدمة)؟

فيتم استخدام الاختبار الإحصائي

كاي مربع Chi-Square Test

المستوى الاسمي

- اختبار كاي مربع

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...

- معامل بيرسون للارتباط
- اختبار تحليل الانحدار

- معامل سبيرمان للارتباط

- اختبار كاي مربع

إذا كان مستوى قياس البيانات (رتبي) وكان الغرض من الدراسة معرفة العلاقة

مثال: أراد باحث في دراسته معرفة:

هل هناك ارتباط بين **ترتيب تقييم** (ممتاز، جيد جدا ...) جودة الطعام وترتيب تقييم النظافة (ممتاز، جيد جدا ...)؟

فيتم استخدام الاختبار الإحصائي

معامل سبيرمان للارتباط

Spearman's Rank Correlation

المستوى الرتبي

المستوى الاسمي

- اختبار مان ويتني لمجموعتين

- اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة

- اختبار كاي مربع

معرفة الفرق

المستويين النسبي والفتري
اختباراهما متشابهة إلى حد كبير

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين ...		أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...
<ul style="list-style-type: none"> - اختبار "t" للعينة الواحدة - اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين - تحليل التباين (ANOVA) 	المستوى النسبي	<ul style="list-style-type: none"> - معامل بيرسون للارتباط - اختبار تحليل الانحدار
	المستوى الفتري	
<ul style="list-style-type: none"> - اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة - اختبار مان ويتني لمجموعتين - اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة 	المستوى الرتبي	<ul style="list-style-type: none"> - معامل سبيرمان للارتباط
	المستوى الاسمي	
اختبار كاي مربع		اختبار كاي مربع

معرفة الفرق		معرفة العلاقة
أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين ...		أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...
اختبار "t" للعينة الواحدة	المستوى النسبي	<p>– معامل بيرسون للارتباط</p> <p>– تحليل الانحدار</p>
<p>إذا كان مستوى قياس البيانات (فتري أو نسبي) وكان الغرض من الدراسة معرفة العلاقة</p> <p>مثال: أراد باحث في دراسته معرفة:</p> <p>مدى الارتباط بين ساعات المذاكرة وبين درجات الطلاب.</p> <p>فيتم استخدام الاختبار الإحصائي</p> <p>معامل ارتباط بيرسون</p> <p>Pearson's Correlation</p>		<p>– معامل سبيرمان للارتباط</p> <p>– اختبار كاي مربع</p>

معرفة الفرق		معرفة العلاقة
أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين ...		أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...
اختبار "t" للعينة الواحدة	المستوى النسبي	<ul style="list-style-type: none"> - معامل بيرسون للارتباط - اختبار تحليل الانحدار
<p>مثال: أراد باحث في دراسته معرفة:</p> <p>دراسة تأثير التعليم والاستثمار الأجنبي المباشر FDI على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.</p> <p>فيتم استخدام الاختبار الإحصائي</p> <p>اختبار تحليل الانحدار</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> - معامل سبيرمان للارتباط
		<ul style="list-style-type: none"> - اختبار كاي مربع

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...

- معامل بيرسون للارتباط
- اختبار تحليل الانحدار

- معامل سبيرمان للارتباط

- اختبار كاي مربع

المستوى الاسمي

- اختبار كاي مربع

سؤال ١

إذا كان الغرض من الدراسة:

قياس العلاقة بين ترتيب الدول في مؤشر الحرية الاقتصادية وترتيبها في مؤشر الفساد.

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...

- معامل بيرسون للارتباط

- اختبار تحليل الانحدار

- معامل سبيرمان للارتباط

- اختبار كاي مربع

المستوى الاسمي

- اختبار كاي مربع

سؤال ٢

إذا كان الغرض من الدراسة:

دراسة تأثير مستوى التعليم وعدد سنوات الخبرة على الدخل الشهري.

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...

- معامل بيرسون للارتباط
- اختبار تحليل الانحدار

- معامل سبيرمان للارتباط

- اختبار كاي مربع

المستوى الاسمي

- اختبار كاي مربع

سؤال ٣

إذا كان الغرض من الدراسة:

معرفة العلاقة بين الصادرات والنمو الاقتصادي.

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...

- معامل بيرسون للارتباط
- اختبار تحليل الانحدار

- معامل سبيرمان للارتباط

- اختبار كاي مربع

سؤال ٤

إذا كان الغرض من الدراسة:

مدى ارتباط نوع الجنس (رجال / نساء)
بالإصابة بفيروس كورونا (مصاب/غير
مصاب)

فما هو الاختبار الإحصائي المناسب ؟

المستوى الاسمي

- اختبار كاي مربع

معرفة الفرق

الاختبارات المظللة باللون الأصفر
سيم دراستها بشكل مفصل لاحقا

معرفة العلاقة

أراد باحث معرفة الفرق أو إجراء مقارنة بين ... باحث معرفة العلاقة أو الارتباط بين ...

<div>اختبار "t" للعينة الواحدة</div> <div>اختبار "t" لمجموعتين مستقلتين</div> <div>تحليل التباين (ANOVA)</div>	<div>المستوى النسبي</div> <div>البيانات الكمية</div> <div>المستوى الفئري</div>	<div>معامل بيرسون للارتباط</div> <div>اختبار تحليل الانحدار</div>
<div>اختبار ويلكوكسون للعينة الواحدة</div> <div>اختبار مان ويتني لمجموعتين</div> <div>اختبار كروسكال واليس لأكثر من مجموعة</div>	<div>المستوى الرتبي</div>	<div>معامل سبيرمان للارتباط</div>
<div>اختبار كاي مربع</div>	<div>المستوى الاسمي</div>	<div>اختبار كاي مربع</div>

مراجعة

لتحديد الاختبار المناسب:

- ١ - معرفة الغرض من الدراسة الفرق أم العلاقة.
- ٢ - معرفة نوع البيانات لدى الباحث لتحديد مقياس مستوى البيانات المناسب.
ويتم معرفة ذلك من الشرط الأول من سؤال أو غرض الدراسة
- ٣ - تحديد الاختبار الإحصائي المناسب

مفاتيح معرفة الغرض من الدراسة:

- لمعرفة الفرق: اختلاف، مقارنة فروق.
- لمعرفة العلاقة: ارتباط، علاقة، تأثير، أثر.

تنظيم وعرض البيانات

تنظيم وعرض البيانات

القسم الأول: العرض الجدولي:

- أولاً: العرض الجدولي للبيانات الوصفية الاسمية.
- ثالثاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المنفصلة.
- ثالثاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المنفصلة.
- رابعاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المتصلة.

القسم الثاني: العرض البياني:

- اللوحة الدائرية، الأعمدة البيانية، المضلع والمنحنى التكراري

تنظيم وعرض البيانات

أولاً: العرض الجدولي للبيانات الوصفية الاسمية:

فيما يلي بيان بألوان السيارات التي تم بيعها، والمطلوب عرضها في شكل جدول، ثم احسب التكرار النسبي والتكرار المئوي لجميع الألوان، والبيانات كما يلي:

أحمر	أصفر	أسود	أحمر	أبيض	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أزرق
أبيض	أزرق	أصفر	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض
أسود	أبيض	أحمر	أزرق	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أسود	أبيض

أحمر	أصفر	أسود	أحمر	أبيض	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أزرق
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

أبيض	أزرق	أصفر	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

أسود	أبيض	أحمر	أزرق	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أسود
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

اقرأ الخطوات
ثم تابع تنفيذها
خطوة بخطوة

أولاً: نقوم بحساب مجموع السيارات، وتدوين النتيجة في خانة: المجموع.

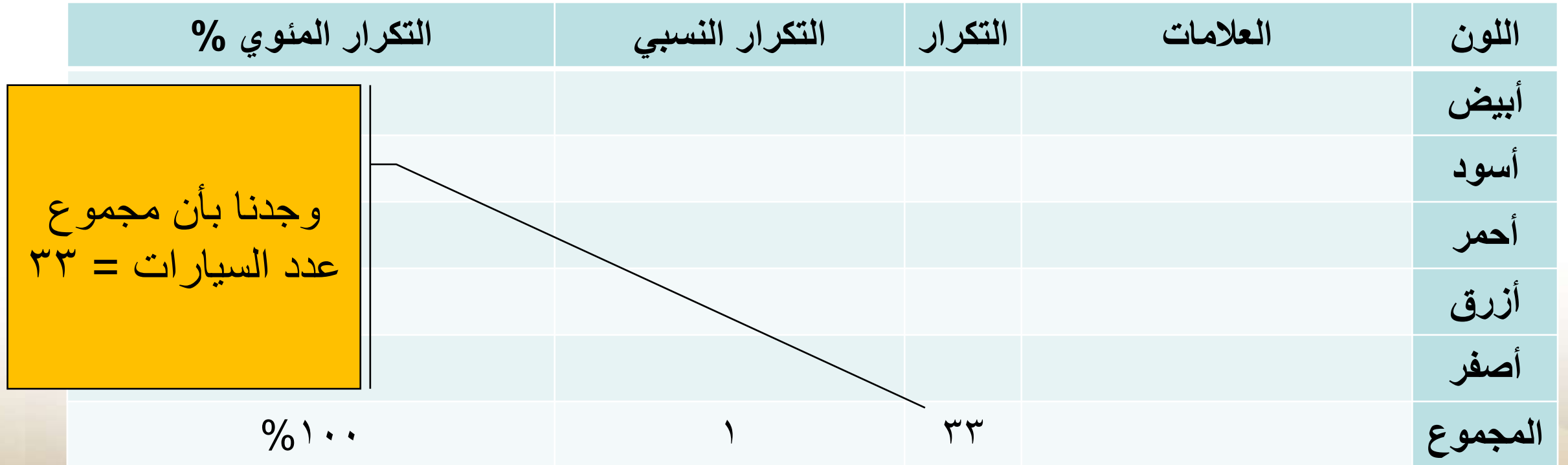
ثانياً: نقوم بحساب التكرارات لكل لون بشكل مستقل، وتدوينه في خانة التكرار.

ثالثاً: نقوم بحساب التكرار النسبي: بقسمة التكرار على مجموع التكرارات. $\left\{ \frac{\text{التكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \right\}$

رابعاً: نقوم بحساب التكرار المئوي: بضرب التكرار النسبي في ١٠٠. $100 \times \left\{ \frac{\text{التكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \right\}$

أحمر	أصفر	أسود	أحمر	أبيض	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أزرق
أبيض	أزرق	أصفر	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أبيض
أسود	أبيض	أحمر	أزرق	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أسود	أبيض	أبيض

أولاً: نقوم بحساب مجموع السيارات، وتدوين النتيجة في خانة: المجموع.



أحمر	أصفر	أسود	أحمر	أبيض	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أزرق
أبيض	أزرق	أصفر	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أبيض
أسود	أبيض	أحمر	أزرق	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أسود	أبيض

ثانيا: نقوم بحساب التكرارات لكل لون بشكل مستقل، وتدوينه في خانة التكرار.

اللون	العلامات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار المئوي %
أبيض	////////////////	١٣		<p>ثم نحسب عدد الشرطات ///</p> <p>فوجدناها تساوي ١٣</p> <p>يعني: أن السيارات البيضاء تكررت ١٣ مرة</p> <p>١٠٠%</p>
أسود				
أحمر				
أزرق				
أصفر				
المجموع		٣٣	١	

نقوم بقراءة بيانات السيارات من الجدول أعلاه ونضع شرطة بالقلم بهذا الشكل: /
عندما يمر علينا اللون الأبيض

أحمر	أصفر	أسود	أحمر	أبيض	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أزرق
أبيض	أزرق	أصفر	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أبيض
أسود	أبيض	أحمر	أزرق	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أسود	أبيض

ثالثاً: نقوم بحساب التكرار النسبي: بقسمة التكرار على مجموع التكرارات. $\left\{ \frac{\text{التكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \right\}$

اللون	العلامات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار المئوي %
أبيض	////////////////	١٣	$٠,٣٩ = (٣٣ \div ١٣)$	
أسود				
أحمر				
أزرق				
أصفر				
المجموع		٣٣	١	١٠٠%

نقوم بتطبيق قانون
التكرار النسبي

$$\left\{ \frac{\text{التكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \right\}$$

أحمر	أصفر	أسود	أحمر	أبيض	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أزرق
أبيض	أزرق	أصفر	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أبيض
أسود	أبيض	أحمر	أزرق	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أسود	أبيض

رابعاً: نقوم بحساب التكرار المئوي: بضرب التكرار النسبي في ١٠٠ . $100 \times \left\{ \frac{\text{التكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \right\}$

اللون	العلامات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار المئوي %
أبيض	//////////	١٣	$٠,٣٩ = (٣٣ \div ١٣)$	$٣٩,٣٩ = ١٠٠ \times (٣٣ \div ١٣)$
أسود	<div> <p>نقوم بتطبيق قانون التكرار المئوي</p> $100 \times \left\{ \frac{\text{التكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \right\}$ </div>			
أحمر				
أزرق				
أصفر				
المجموع		٣٣	١	%١٠٠

أبيض	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أزرق	أحمر
أبيض	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أبيض	أبيض
أحمر	أسود	أسود	أبيض	أسود	أبيض	أبيض	أسود

احسب التكرار
المئوي للون الأسود

رابعاً: نقوم بحساب التكرار المئوي: بضرب التكرار النسبي في ١٠٠ . $100 \times \left\{ \frac{\text{التكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \right\}$

اللون	العلامات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار المئوي %
أبيض	//////////	١٣	$(33 \div 13) = ٠,٣٩$	$39,39 = 100 \times (33 \div 13)$
أسود		٩		
أحمر				
أزرق				
أصفر				
المجموع		٣٣	١	%١٠٠

أحمر	أصفر	أزرق	أسود
أبيض	أزرق	أبيض	أبيض
أسود	أبيض	أبيض	أبيض

نقوم بتطبيق نفس الخطوات على بقية الألوان

اللون	العلامات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار المئوي %
أبيض	////////////////	١٣	$0,39 = (33 \div 13)$	$39,39 = 100 \times (33 \div 13)$
أسود	////////	٩	$0,27$	$27,27$
أحمر	////////	٦	$0,18$	$18,18$
أزرق	///	٣	$0,09$	$9,09$
أصفر	//	٢	$0,06$	$6,06$
المجموع		٣٣	١	١٠٠%

أحمر	أصفر	أسود	أحمر	أبيض	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أزرق
أبيض	أزرق	أصفر	أبيض	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض
أسود	أبيض	أحمر	أزرق	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أسود	أبيض

اللون n	التكرار f	التكرار النسبي	التكرار المئوي %
أبيض	١٣	$٠,٣٩ = (٣٣ \div ١٣)$	$٣٩,٣٩ = ١٠٠ \times (٣٣ \div ١٣)$
أسود	٩	$٠,٢٧$	$٢٧,٢٧$
أحمر	٦	$٠,١٨$	$١٨,١٨$
أزرق	٣	$٠,٠٩$	$٩,٠٩$
أصفر	٢	$٠,٠٦$	$٦,٠٦$
المجموع	Σf ٣٣	١	%١٠٠

أحمر	أصفر	أسود	أحمر	أبيض	أبيض	أحمر	أبيض	أسود	أزرق
أبيض	أزرق	أصفر	أبيض	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أبيض	أبيض
أسود	أبيض	أحمر	أزرق	أحمر	أسود	أسود	أبيض	أسود	أبيض

اللون n	التكرار f	التكرار النسبي	التكرار المئوي %
أبيض	١٣	$0,39 = (33 \div 13)$	$39,39 = 100 \times (33 \div 13)$
أسود	٩		
أحمر	٦		
أزرق	٣		
أصفر	٢		
المجموع	٣٣		

يمكن أن نطلق على أي متغير هنا رمز، مثل: x, y, f

وهذا الرمز يطلق للمجموع Σ
وينطق: sum أو summation بمعنى جمع
أو ينطق: sigma

$$\Sigma f$$

تنظيم وعرض البيانات

جميع هذه الأنواع لها نفس الطريقة
من حيث حساب التكرار النسبي
والمئوي

ويمكن الاطلاع على أمثلتها من
المذكرة

وسنشير إلى طريقة مختلفة فيما إذا
كانت البيانات بحاجة إلى إدراجها
ضمن مجموعات أو فئات

أولاً: العرض الجدولي للبيانات الوصفية الاسمية.

ثالثاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المنفصلة.

ثالثاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المنفصلة.

رابعاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المتصلة.

تنظيم وعرض البيانات

رابعاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المتصلة (المستمرة):

البيانات التالية تمثل أوزان عينة من الطلاب:

٥٥	٦٩	٧١,٧	٧٧	٨٣	٦٠	٥٢	٧٥	٥٨,٢	٦٩
٦٥	٨٩	٩١	٥٧	٧٣	٩٠	٦٢	٦٥	٧٥	٨٩
٨٥,٤	٧٩	٨١	٧٧	٦٣	٨٠	٥٢	٨٥	٥٩	٥٥
٨٥	٦٩,٥	٩٧	٦٧	٩٣,٦	٧٠	٨٢,١	٥٥	٦٦,٥	٥٢
٥٥	٧٩	٥١	٦٧	٧٣	٦٠	٦٢	٧٥	٥٧	٦١

المطلوب عرض البيانات السابقة في صورة جدول تكراري معتبرا أول فئة (٥١ - ٦٠) وطول الفئة = ١٠ أما آخر فئة (٩١ - ١٠٠)، ثم احسب التكرار النسبي والتكرار المئوي لكل تكرار.

تنظيم وعرض البيانات الكمية المستمرة

٥٥	٦٩	٧١,٧	٧٧	٨٣	٦٠	٥٢	٧٥	٥٨,٢	٦٩
٦٥	٨٩	٩١	٥٧	٧٣	٩٠	٦٢	٦٥	٧٥	٨٩
٨٥,٤	٧٩	٨١	٧٧	٦٣	٨٠	٥٢	٨٥	٥٩	٥٥
٨٥	٦٩,٥	٩٧	٦٧	٩٣,٦	٧٠	٨٢,١	٥٥	٦٦,٥	٥٢
٥٥	٧٩	٥١	٦٧	٧٣	٦٠	٦٢	٧٥	٥٧	٦١

الفرقات	العلامات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار المئوي
٥١ - ٦٠				
٦١ - ٧٠				
٧١ - ٨٠				
٨١ - ٩٠				
٩١ - ١٠٠				
المجموع				

تنظيم وعرض البيانات الكمية المستمرة

البيانات التالية تمثل درجات الطلاب

الفئات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار المئوي
60 - 51	24		
70 - 61	4		
80 - 71	2		
90 - 81	8		
100 - 91	8		

احسب التكرار المئوي للفئة 100 - 91

تنظيم وعرض البيانات

القسم الأول: العرض الجدولي:

- أولاً: العرض الجدولي للبيانات الوصفية الاسمية.
- ثالثاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المنفصلة.
- ثالثاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المنفصلة.
- رابعاً: العرض الجدولي للبيانات الكمية المتصلة.

القسم الثاني: العرض البياني:

- اللوحة الدائرية، الأعمدة البيانية، المضلع والمنحنى التكراري

تنظيم وعرض البيانات

القسم الثاني: العرض البياني للبيانات:

تنقسم الرسوم البيانية إلى عدة أشكال، أهمها ما يلي:

- العرض البياني باللوحة الدائرية

- الأعمدة البيانية (المدرج التكراري)

- المضلع التكراري

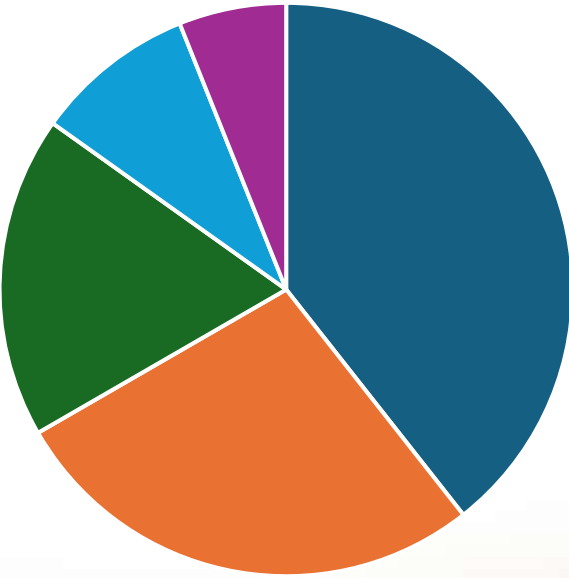
- المنحنى التكراري

تنظيم وعرض البيانات

تمثيل التوزيعات الكمية بيانيا

تنقسم الرسوم البيانية إلى عدة أشكال، أهمها ما يلي:

- العرض البياني باللوحة الدائرية



■ أصفر ■ أزرق ■ أحمر ■ أسود ■ أبيض

$$360 \text{ درجة} \times \left\{ \frac{\text{التكرار}}{\text{مجموع التكرارات}} \right\}$$

$$140 \text{ درجة} = 360 \times \left\{ \frac{13}{33} \right\}$$

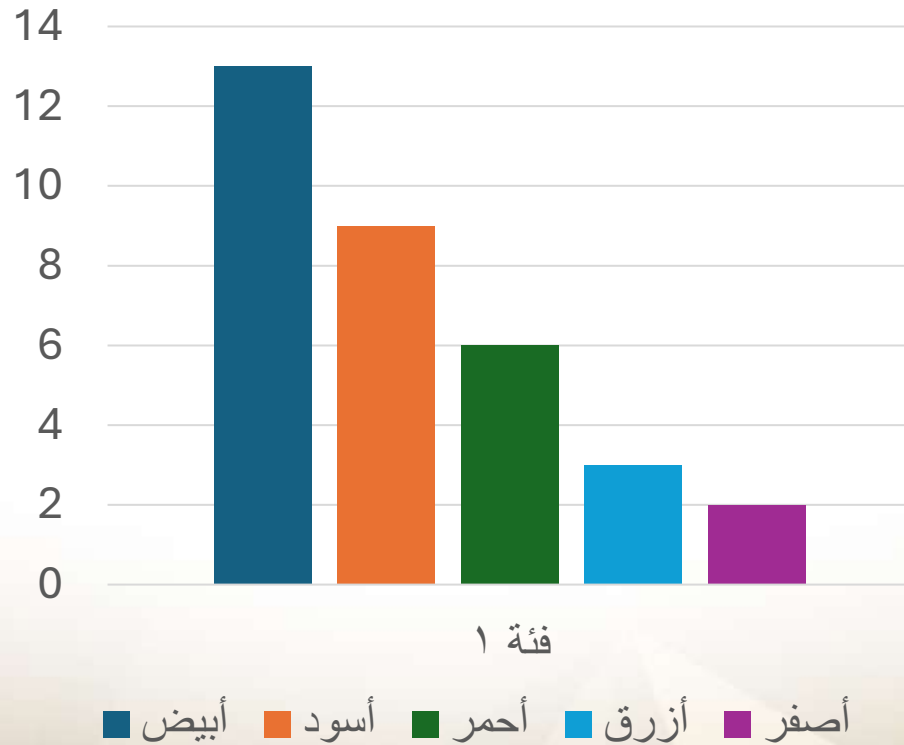
تنظيم وعرض البيانات

تمثيل التوزيعات الكمية بيانيا

تنقسم الرسوم البيانية إلى عدة أشكال، أهمها ما يلي:

- الأعمدة البيانية (المدرج التكراري)

المدرج التكراري (الأعمدة البيانية)
مبيعات السيارات بحسب اللون



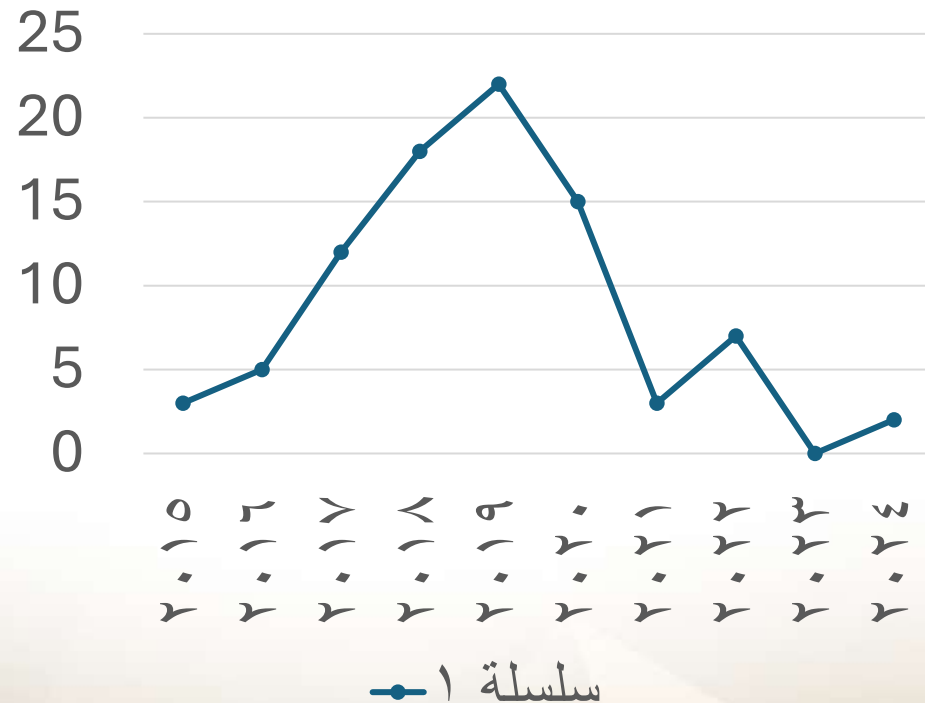
تنظيم وعرض البيانات

تمثيل التوزيعات الكمية بيانيا

تنقسم الرسوم البيانية إلى عدة أشكال، أهمها ما يلي:

المضلع التكراري
مبيعات الشركة

- المضلع التكراري



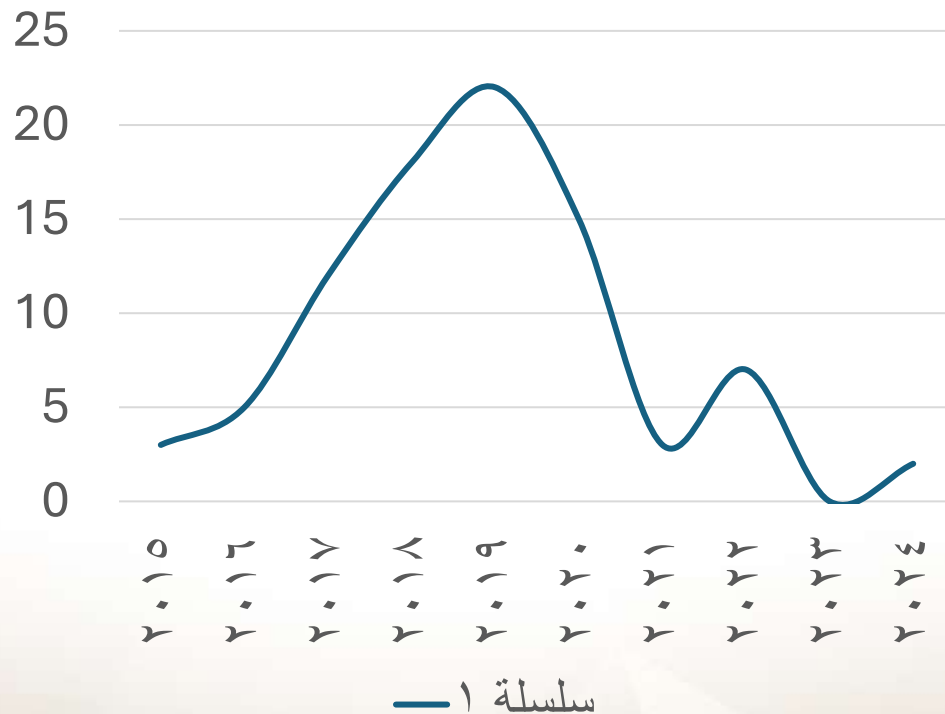
تنظيم وعرض البيانات

تمثيل التوزيعات الكمية بيانيا

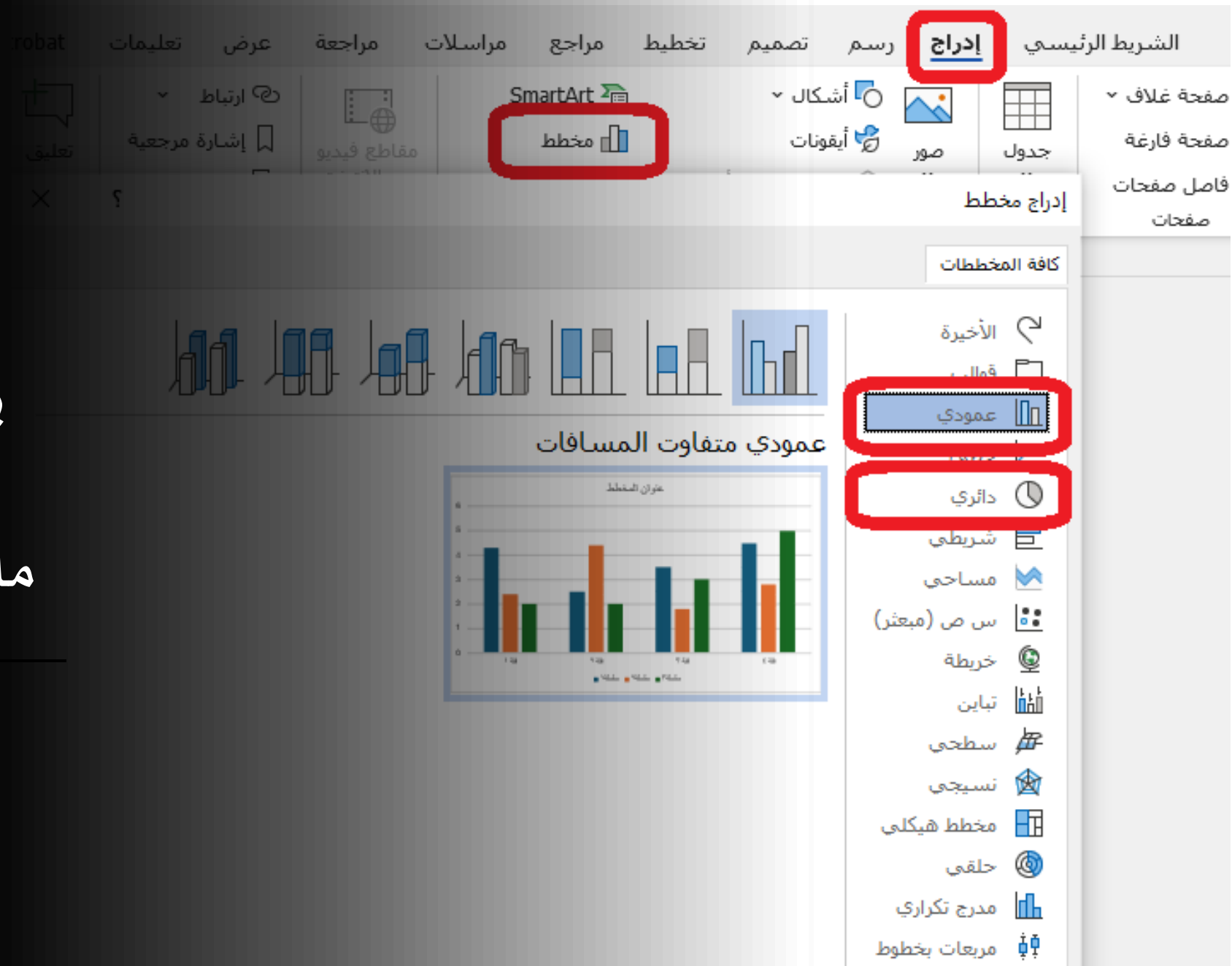
تنقسم الرسوم البيانية إلى عدة أشكال، أهمها ما يلي:

المنحنى التكراري
مبيعات الشركة

- المنحنى التكراري



يمكن إنشاء هذه الأشكال
البيانبة من خلال برنامج
مايكروسوفت أوفيس Word



تنظيم وعرض البيانات

مميزات الأشكال البيانية:

- إثارة انتباه المشاهد، خاصة إذا كانت جيدة التصميم.
- توفير وقت المشاهدة.
- إمكانية معرفة الاتجاهات العامة للظواهر.
- سهولة فهم وتذكر العلاقات بين الظواهر محل الدراسة.

تنظيم وعرض البيانات

عيوب الأشكال البيانية:

- التوضحية بدقة البيانات.
- أحيانا تكون الرسوم البيانية معقدة.
- كثرة التكاليف، خاصة إذا كانت البيانات متعددة.

شكرا لكم

شكر الله لكم حسن استماعكم ومتابعتم