

تطبيقات الإحصاء في أبحاث تعليم العلوم والرياضيات

إعداد:

حمد القحطاني

باحث دكتوراه في تعليم العلوم الطبيعية
جامعة الملك سعود

محاور النقاش

وظائف الإحصاء في الأبحاث العلمية

مصطلحات في الإحصاء

أنواع الإحصاء

صياغة الأسئلة والفرضيات

الفرضيات والاختبارات الإحصائية

تمثيل البيانات والتعامل معها

إعداد التقارير الإحصائية وعرض البيانات

واقع أبحاث تعليم العلوم والرياضيات



مداخل البحث العلمي

المدخل التفسيري

منهجية دراسة الحالة

منهجية النظرية المجردة

المنهجية السردية

منهجية الاثنوجرافي

منهجية تحليل المحتوى

المدخل القطعي

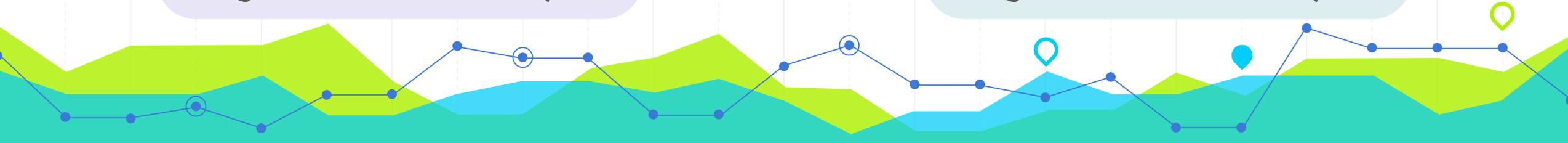
المنهجية التجريبية

المنهجية المسحية

المنهجية الارتباطية

المنهجية السببية - المقارنة

منهجية تحليل المحتوى



وظائف الإحصاء في الأبحاث العلمية

تطوير إجراءات الأبحاث العلمية

تطوير أدوات الأبحاث العلمية

تمثيل وتنظيم البيانات وتقدير العينات

التحقق من الدلالة الإحصائية

تطوير طرق التوصل لتنبؤات محتملة



مصطلحات في الإحصاء

الإحصاء : هو فرع من فروع علم الرياضيات، والذي يهتم بجمع البيانات، وتنظيمها، وتحليلها، وعرضها، لاستخلاص النتائج.

المجتمع : هو مجموعة المفردات أو الموضوعات أو وحدات الدراسة التي تقع ضمن اهتمام الباحث.

العينة : المجموعة الجزئية التي تمثل المجتمع.

مثال :

المجتمع : طلاب الدراسات العليا بجامعة الملك سعود لهذا العام.

العينة : ثلاث مائة طالب من أصل ألف طالب مسجل في الجامعة.

العينات

أنواع العينات العشوائية

العنقودية

الطبقية

المنتظمة

البسيطة

أنواع العينات غير العشوائية

الصدفية

كرة الثلج

الحصصية

القصدية

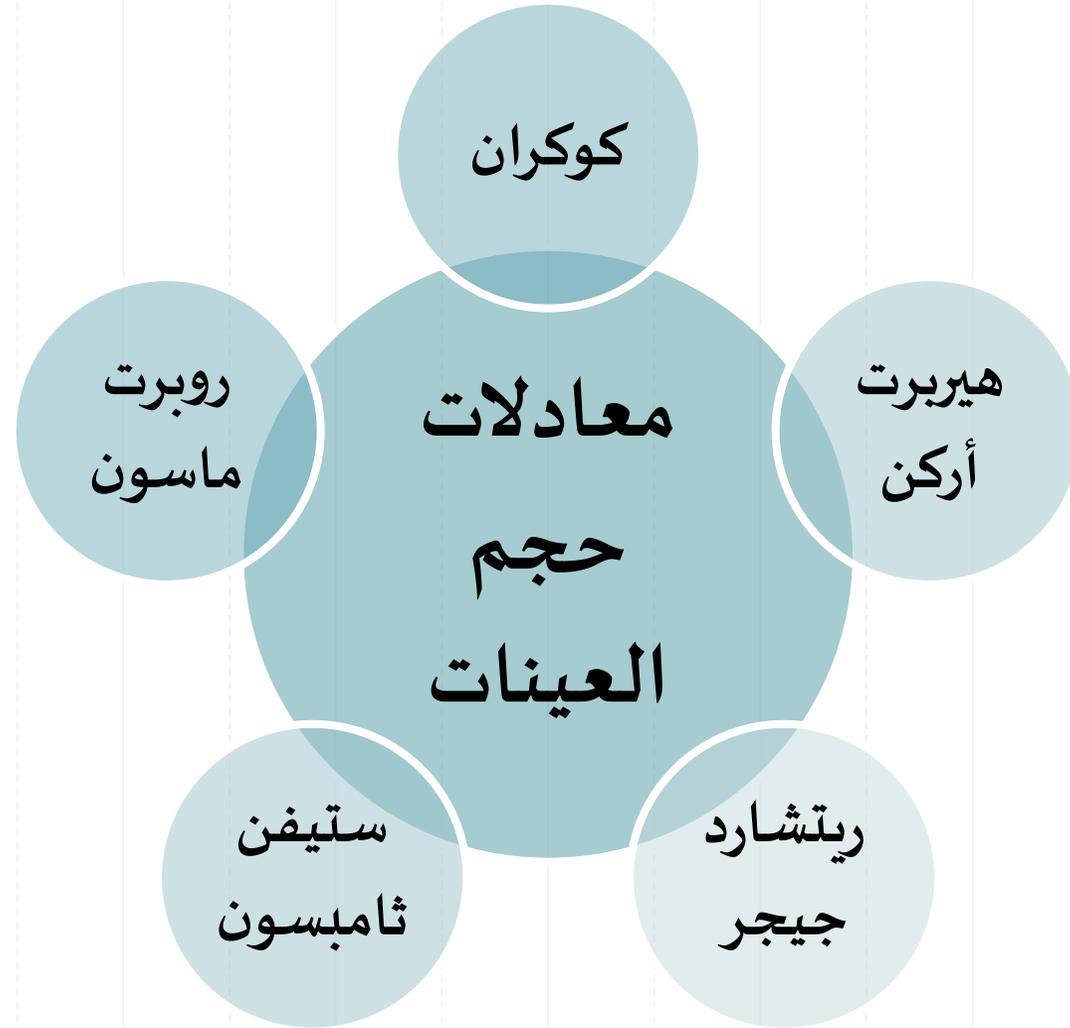
العينات الإجرائية

عينة استطلاعية

عينة التقنين

عينة البحث

حجم العينة



Want to know how to calculate it? Our sample size calculator makes it easy.
Here's everything you need to know about getting the right number of
responses for your survey.

Calculate your sample size

Population size 

100

Confidence level (%) 

95 

Margin of error (%) 

5

Sample size

0



Want to know how to calculate it? Our sample size calculator makes it easy.
Here's everything you need to know about getting the right number of responses for your survey.

Calculate your sample size

Population size 

1400

Confidence level (%) 

95 

Margin of error (%) 

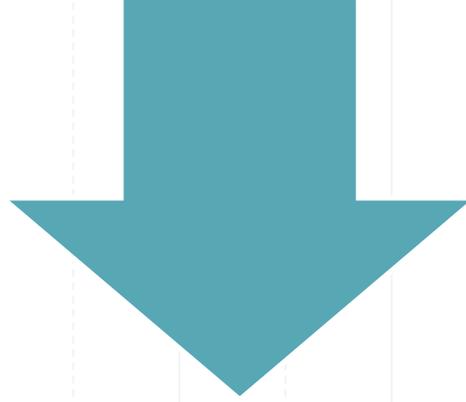
5

Sample size

۳۰۲



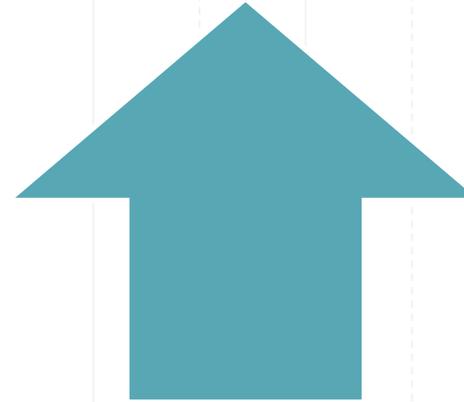
التعيين والتعميم



العشوائية أو
الاحتمالية



غير الاحتمالية



أنواع الإحصاء

الإحصاء الاستدلالي

Inferential Statistics

يهتم بأساليب وطرق الكشف عن المجتمع اعتماداً على العينات، ثم تعميم النتائج.

حساب الدلالة الإحصائية

باستخدام الاختبارات الإحصائية
(فروق/ علاقات).

الإحصاء الوصفي

Descriptive Statistics

ينظم البيانات ويعرضها في جداول ورسوم وأشكال.

حساب التكرارات والنسب المئوية،

ومقاييس النزعة المركزية،
ومقاييس التشتت.



سؤال رئيس

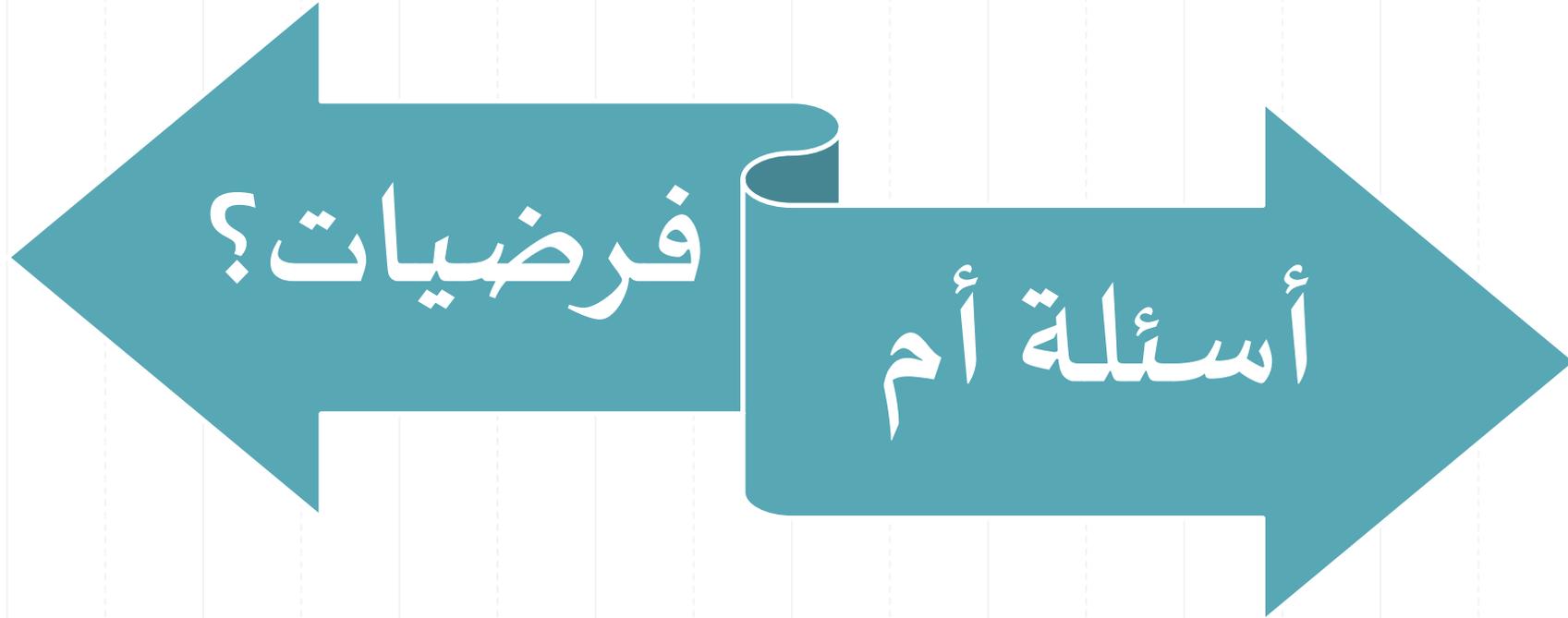
كيف يمكننا ضبط العمليات
الإحصائية في الأبحاث العلمية؟

تلميحات للحصول على نتائج دقيقة

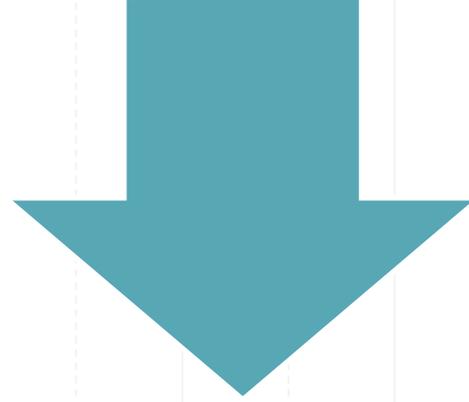
- استخدام أدوات البحث الدقيقة والموثوقة.
- التحقق من جدية المستجيب أو المفحوص أو الرصد الدقيق.
- اختيار العينات الإحصائية وفق الطرق الرياضية الصحيحة.
- استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات.



أسئلة وفرضيات البحث



أنواع الفرضيات



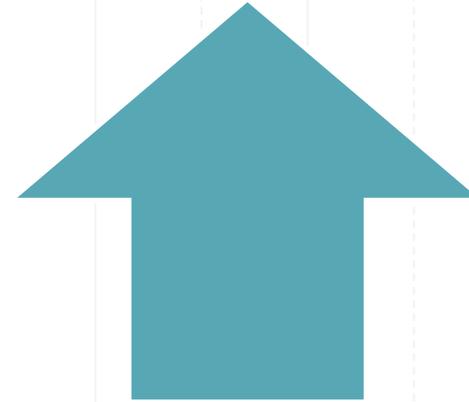
الفرضية

الصفريّة (العدم)



الفرضية البديلة

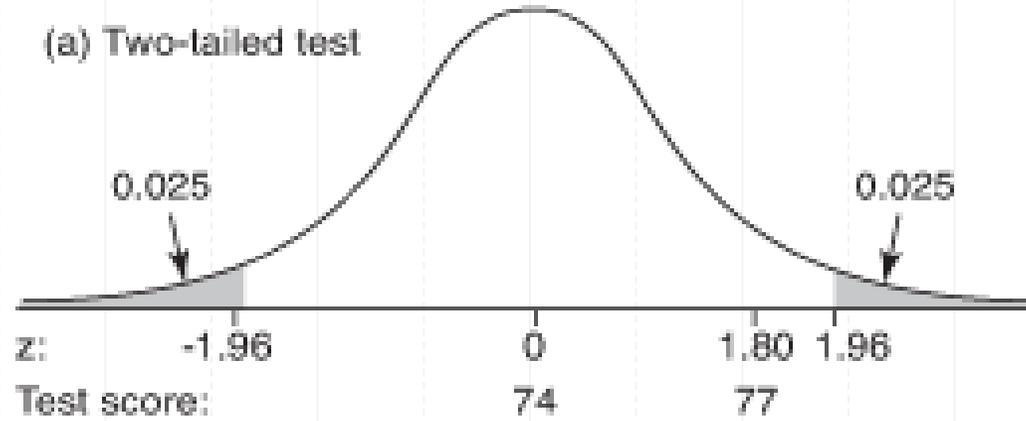
(البحث)



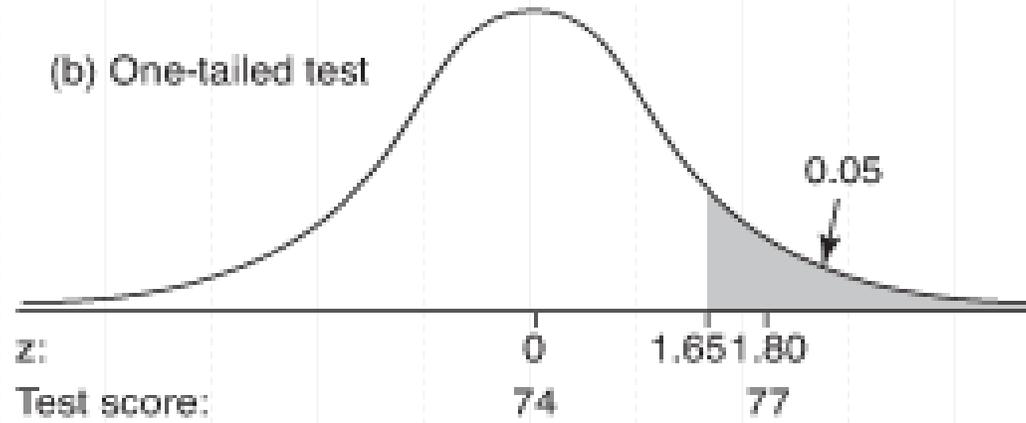
فحص الفرضيات

Two tests at the same probability level (95%)

(a) Two-tailed test

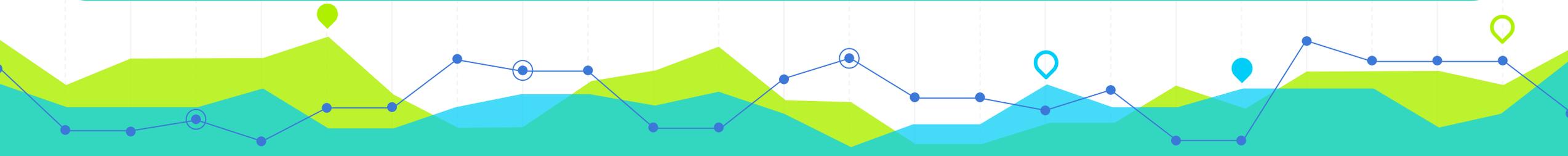


(b) One-tailed test



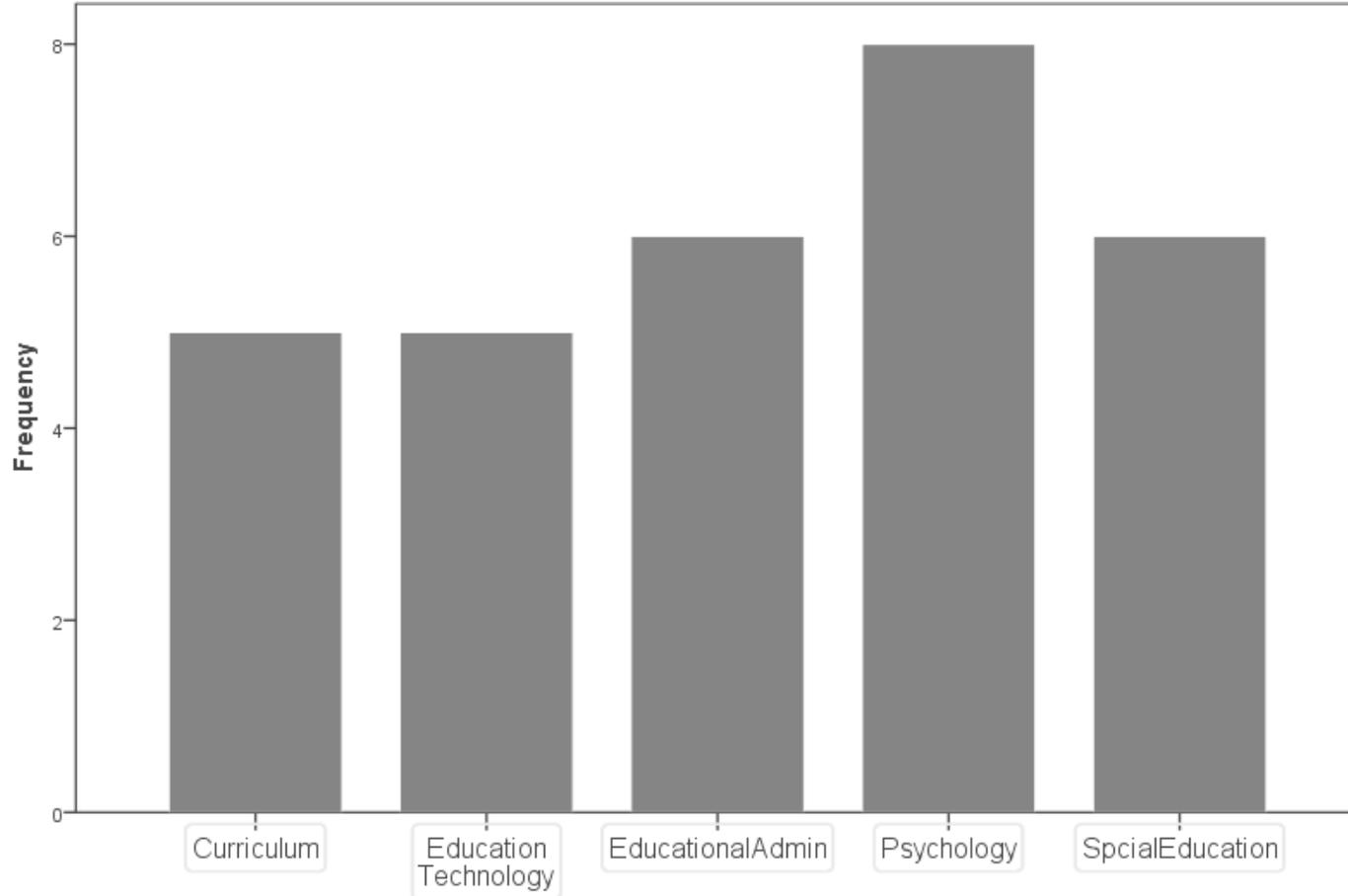
تمثيل البيانات

- يمكننا تمثيل البيانات الرقمية دائمًا بالرسوم البيانية لتسهيل قراءة البيانات.
- المدرجات التكرارية أحد أشهر طرق عرض البيانات في الأبحاث العلمية.
- يجب على الباحث فهم بياناته بعمق.



تمثيل البيانات

Major

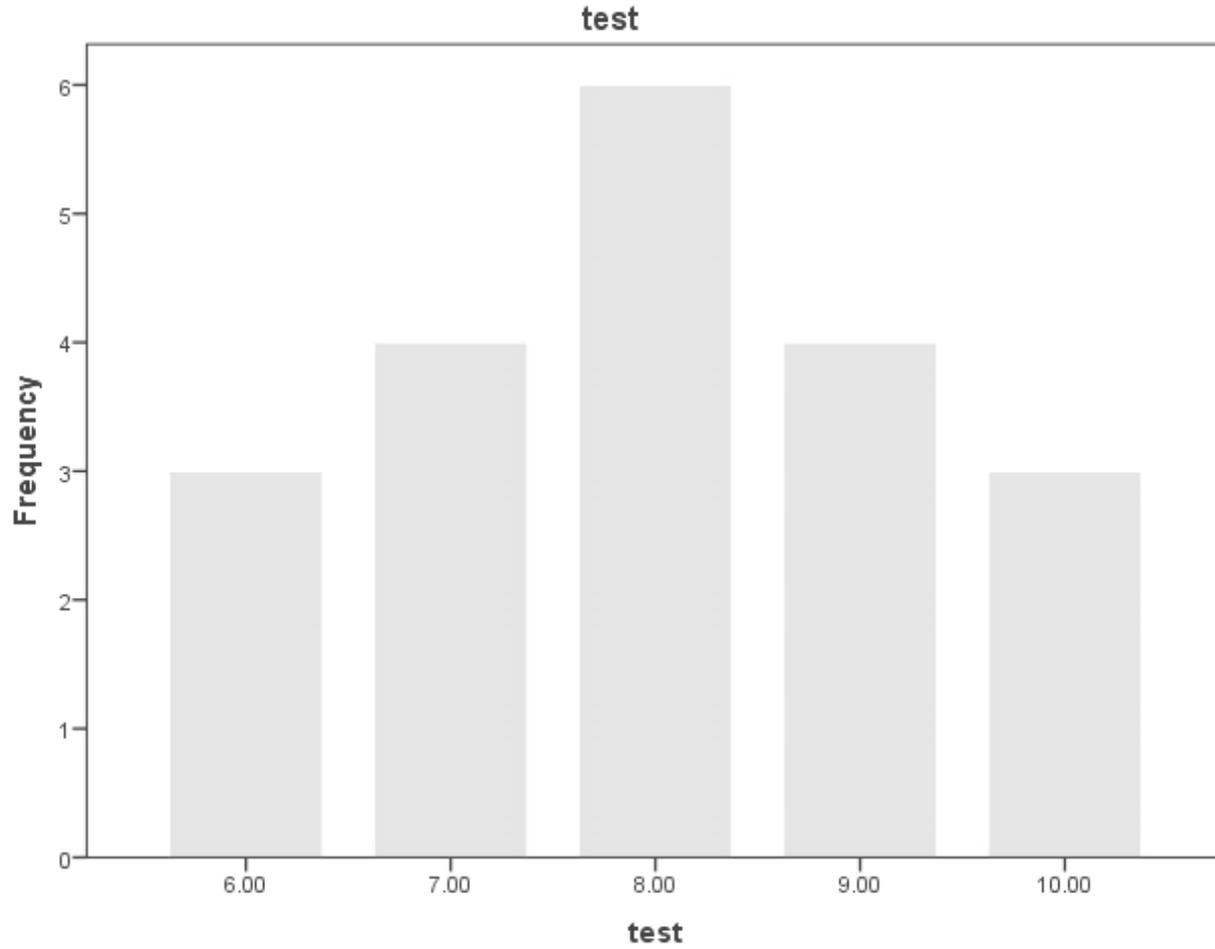


Major



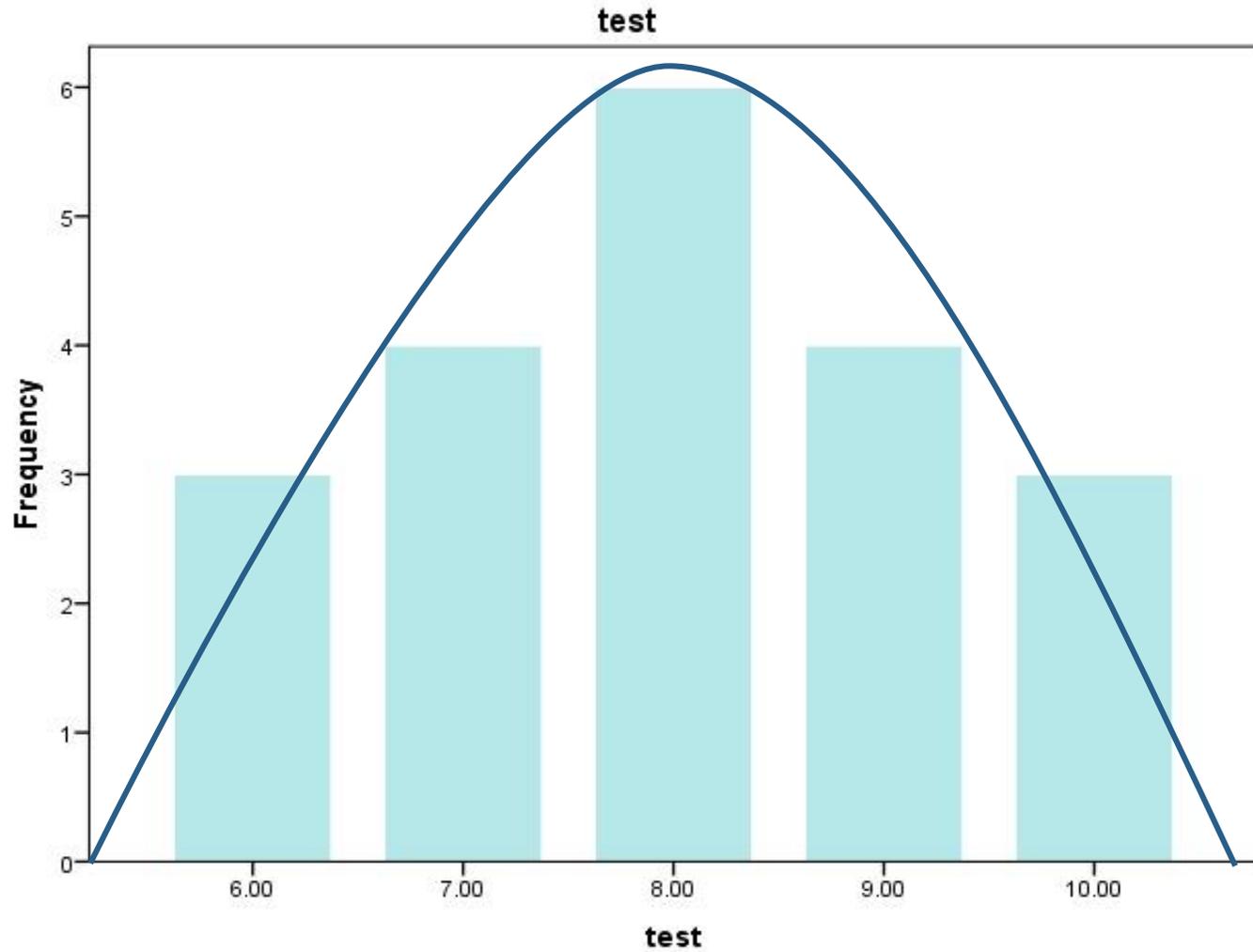
التكرار	التخصص
٥	مناهج
٨	علم نفس
٦	تربية خاصة
٥	تقنيات تعليم
٦	إدارة تربوية
٣٠	المجموع

تمثيل البيانات



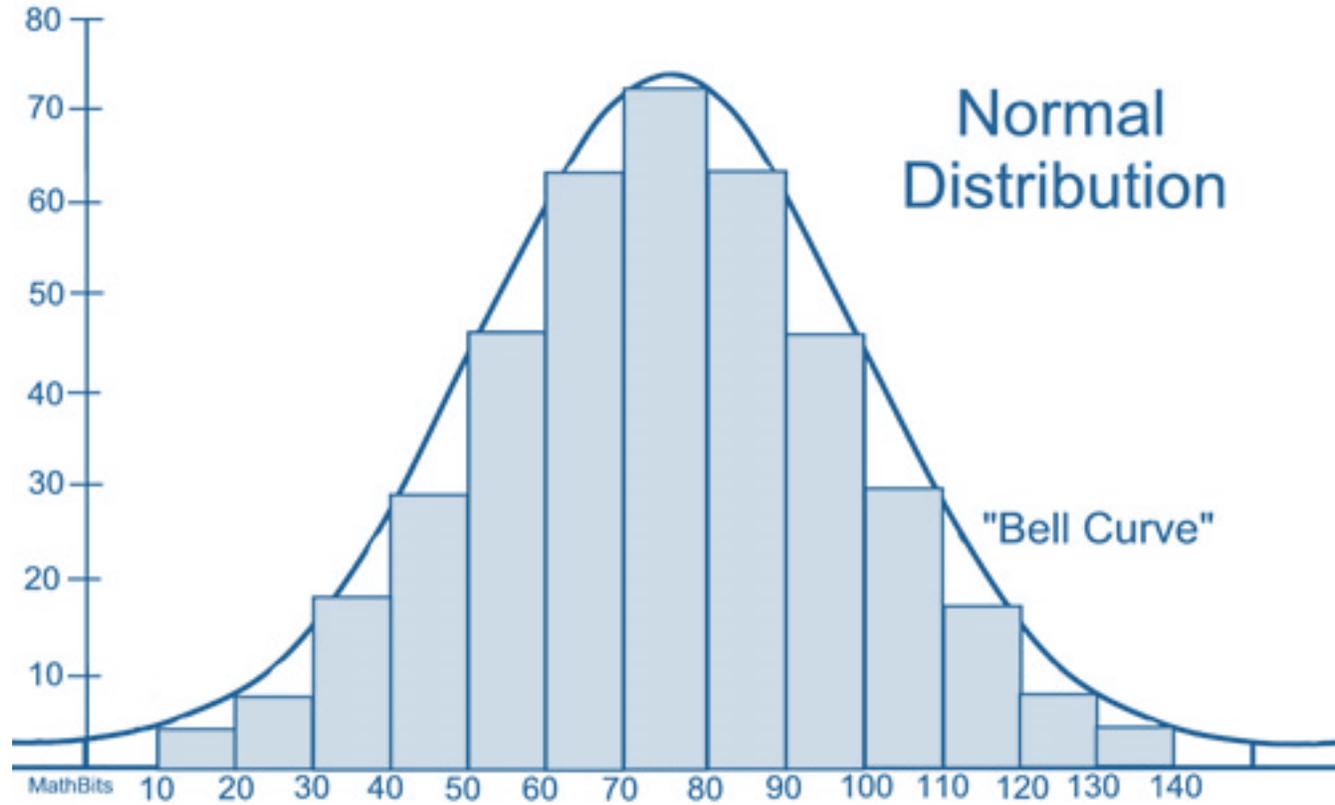
درجة	م	درجة	م
٧	١١	٨	١
٧	١٢	٨	٢
٩	١٣	٨	٣
٩	١٤	٦	٤
٩	١٥	٦	٥
٦	١٦	١٠	٦
١٠	١٧	٨	٧
١٠	١٨	٨	٨
٨	١٩	٧	٩
٩	٢٠	٧	١٠

تمثيل البيانات

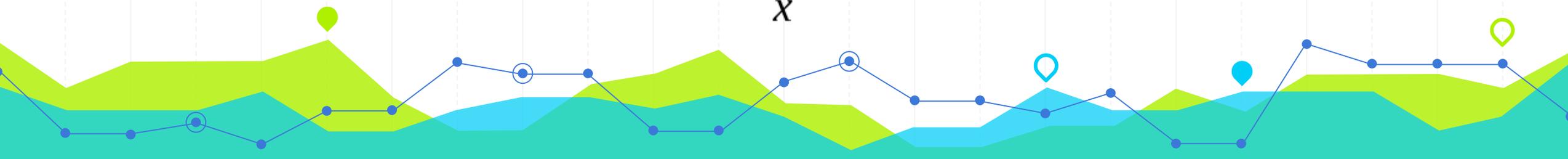
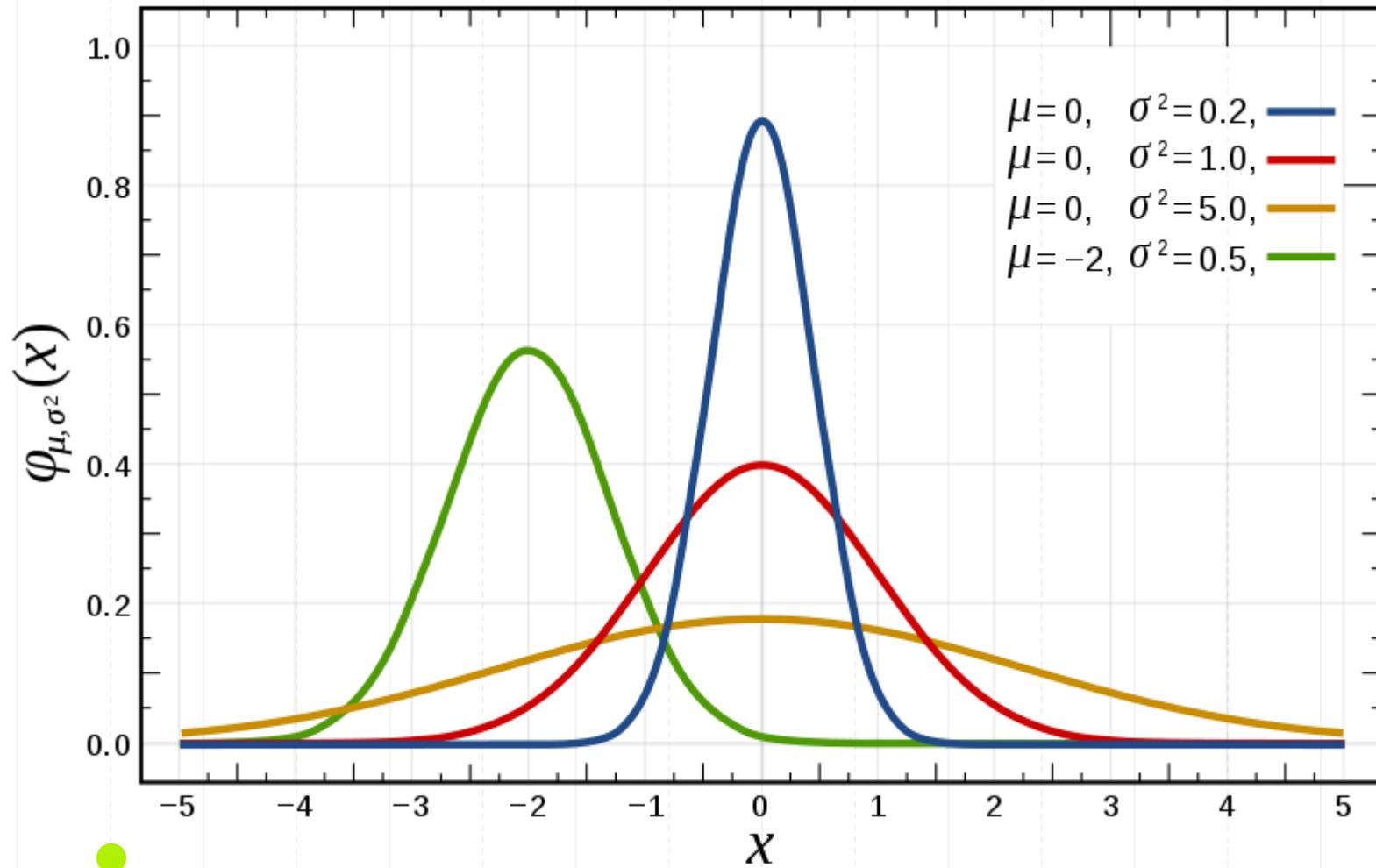


ماذا لو رسمنا
منحنى يصل بين
القيم الأعلى من
كل شريط؟

تصنيف توزيع البيانات



تصنيف توزيع البيانات



توزيع البيانات

من المهم أن يتعرف الباحث على
توزيع البيانات الخاصة ببحثه



اختبارات تصنيف البيانات

اختبارات فحص التوزيع

يعد اختبار شابيرو وويلك (Shapiro – Wilks) من أشهر الاختبارات المستخدمة في تحديد الدلالة الإحصائية لتصنيف توزيع البيانات.



اختبارات تصنيف البيانات

اختبارات فحص التجانس

يعد اختبار ليفين (Leven's Test) من أشهر الاختبارات المستخدمة في تحديد الدلالة الإحصائية للتحقق من تجانس البيانات.



الأساليب الإحصائية

إحصاء استدلالي

اختبارات علاقات

اختبارات فروق

اختبارات الأثر

المقارنات البعدية

إحصاء وصفي

النزعة المركزية

المتوسط

الوسيط

المنوال

مقاييس التشتت

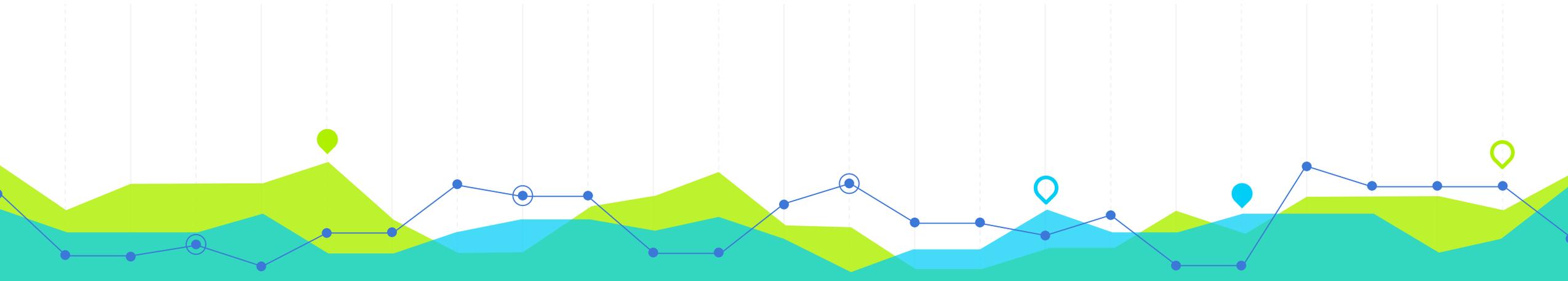
التباين

الانحراف المعياري

المدى

تعرف عن كتب

<i>One-Sample T Test</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov test</i>	<i>Tukey's test</i>
<i>Paired-Samples T Test</i>	<i>Person Correlation</i>	<i>Scheffe's test</i>
<i>Independent-Samples T Test</i>	<i>Spearman Correlation</i>	<i>Gabriel test</i>
<i>One-Way ANOVA</i>	<i>Kendall's Correlation</i>	<i>Waller-Duncan test</i>
<i>Multiple-Way ANCOVA</i>	<i>McNemar test</i>	<i>Kramer Correlation</i>
<i>One-way RANOVA</i>	<i>Mann Whitney U</i>	<i>Moses test</i>
<i>Chi-Square Test</i>	<i>Friedman</i>	<i>Wald-Wolfowitz</i>
<i>Wilcoxon</i>	<i>Kruskal-Wallis</i>	<i>Jonckheere-Terpstra test</i>



العمليات الإحصائية

إحصاءات وصفية
(مقاييس نزعة
مركزية)

إحصاءات وصفية
(مقاييس تشتت)

إحصاءات
(فحص البيانات)

تطبيق الاختبار
الإحصائي
(علاقة، فرق)

إعداد التقرير
الإحصائي

القرار الإحصائي

قيمة مستوى الدلالة

قيمة الاختبار



أخطاء إحصائية في أبحاث تعليم العلوم والرياضيات

١ الأخطاء في تحديد نوع العينة

أو أسلوب سحبها.

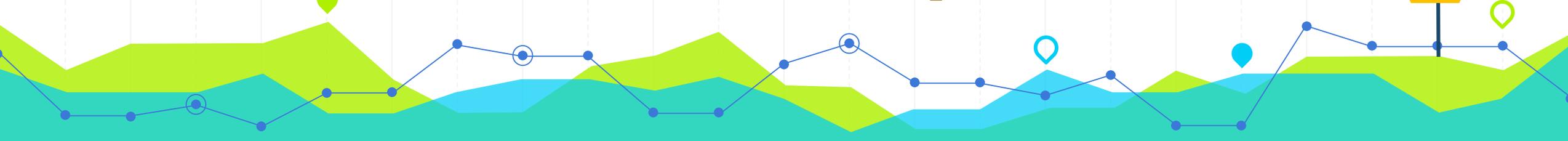
٢ أخطاء في فحص الأدوات والتحقق من

خصائصها القياسية.

٣ الخلط بين أساليب عرض البيانات

وتمثيلها.

٤ اختيار أساليب إحصائية غير مناسبة.



نهاية العرض

