



# التحول الرقمي والبرمجة والإحصاء في العلوم الإنسانية والنفسية


من المفاهيم الأساسية إلى الإحصاء المتقدم المدعّم بالبرمجة



# الرقمنة تعيد تشكيل البحث في العلوم الإنسانية

 مفهوم الإعلام الآلي: ليس مجرد أدوات، بل هو منهجية متكاملة لمعالجة المعلومات وتحويلها إلى بيانات قابلة للتحليل.

 الأثر المعرفي: الرقمنة تؤثر بعمق على دراسة التاريخ والفلسفة من خلال الأرشيف الرقمية والتحليل النصي الآلي الضخم.

 السيادة الرقمية: استخدام البرامج الحرة يضمن للباحث الخصوصية والتحكم الكامل في بياناته البحثية.



LibreOffice



Nextcloud

# البرمجة كأداة تحليلية وتفكير منهجي

تجاوز الأدوات الجاهزة

البرمجة تسمح للباحث بتخصيص أدوات التحليل بما يتناسب مع خصوصية الفرضيات العلمية بدلاً من التقيد بخيارات البرمجيات التجارية.



التفكير المنهجي (Systematic Thinking)

عملية كتابة الكود تدرب العقل على تفكيك المشكلات البحثية الكبرى إلى خطوات منطقية متسلسلة وقابلة للاختبار.



**Python Tutor**

تصور تدفق الكود خطوة بخطوة



**Scratch**

فهم المنطق البرمجي تصويرياً

# الخوارزمية: حجر الزاوية في التفكير المنطقي

ما هي الخوارزمية؟

هي مجموعة من الخطوات المحددة، الواضحة، والمرتبة منطقياً لحل مشكلة معينة أو أداء مهمة محددة. هي "الوصفة" التي تضمن الوصول لنفس النتيجة في كل مرة.



**الوضوح (Clarity)**

تحويل الأفكار البحثية المجردة إلى إجراءات عملية واضحة وقابلة للتنفيذ.



**التكرار (Repeatability)**

ضمان إمكانية إعادة إنتاج البحث والنتائج من قبل باحثين آخرين بنفس الكفاءة.



**الدقة (Accuracy)**

تقليل الأخطاء البشرية من خلال اتباع خطوات صارمة ومحددة مسبقاً.

# قوة البرمجة في تعزيز التحليل الإحصائي النفسي



## كفاءة التعامل مع البيانات الضخمة

تتفوق اللغات البرمجية (مثل R و Python) على البرامج التقليدية في معالجة وتنظيف مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة التي تنتج عن التجارب النفسية الحديثة.



## قابلية إعادة الإنتاج (Reproducibility)

البرمجة تتيح توثيق كل خطوة في التحليل عبر الكود، مما يسمح للباحثين الآخرين بتكرار الدراسة والحصول على نفس النتائج بدقة، وهو معيار أساسي في العلم الحديث.

📌 الانتقال من "النقر على الأزرار" إلى "كتابة الكود" هو انتقال من مستهلك للأدوات إلى صانع لها.

# التحليل الوصفي: رسم الصورة الأولى للبيانات

## 🎯 نزعة المركزية

حساب المتوسط، الوسيط، والمنوال بدقة برمجية عالية لتحديد "مركز" الظاهرة النفسية.

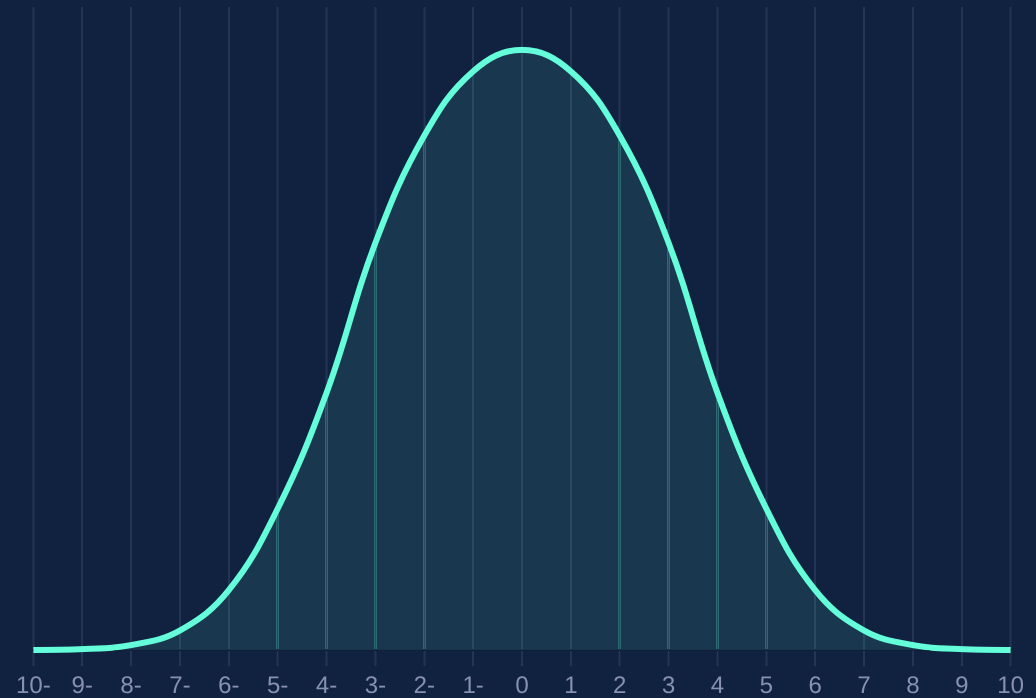
## ↔ مقاييس التشتت

فهم مدى تباين الدرجات عبر الانحراف المعياري والمدى الربيعي لكشف الفروق الفردية.

## 📊 التصور البياني

تحويل الأرقام الصماء إلى مدرجات تكرارية (Histograms) وصناديق (Boxplots) تكشف القيم المتطرفة.

توزيع عينة نفسية (منحنى التوزيع الطبيعي)



# الارتباط: فهم العلاقات بين المتغيرات النفسية

## قياس قوة العلاقات

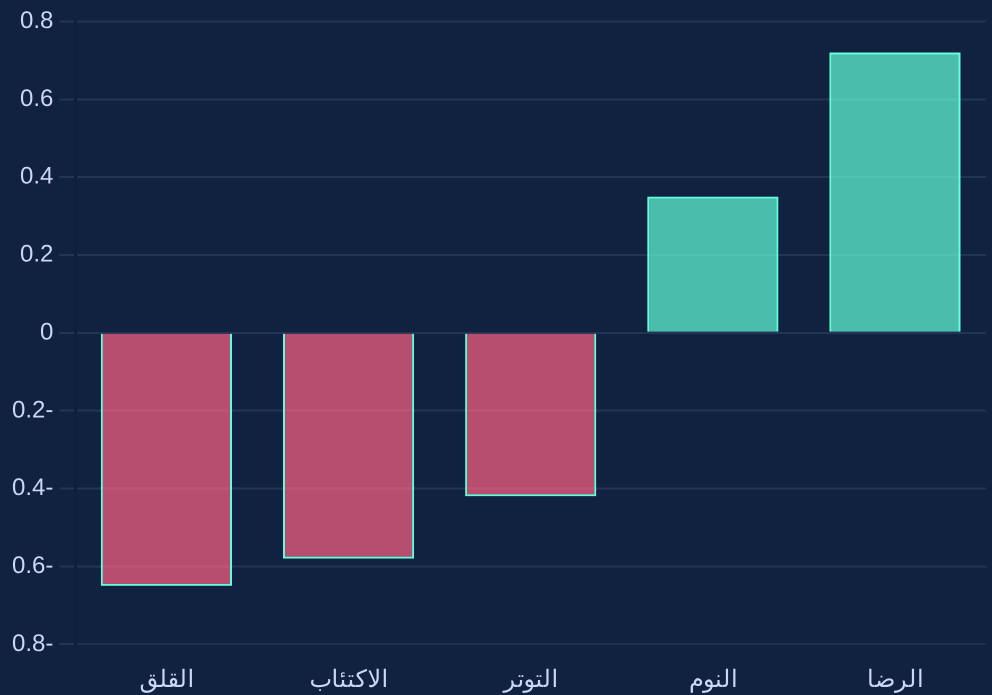
حساب معاملات الارتباط (Pearson للبيانات الكمية و Spearman للرتب) لتحديد مدى ترابط الظواهر النفسية ببعضها البعض.

## الأتمتة البرمجية

البرمجة تتيح إنشاء مصفوفات ارتباط ضخمة لمئات المتغيرات في ثوانٍ، مع إمكانية تصفية العلاقات ذات الدلالة الإحصائية آلياً.

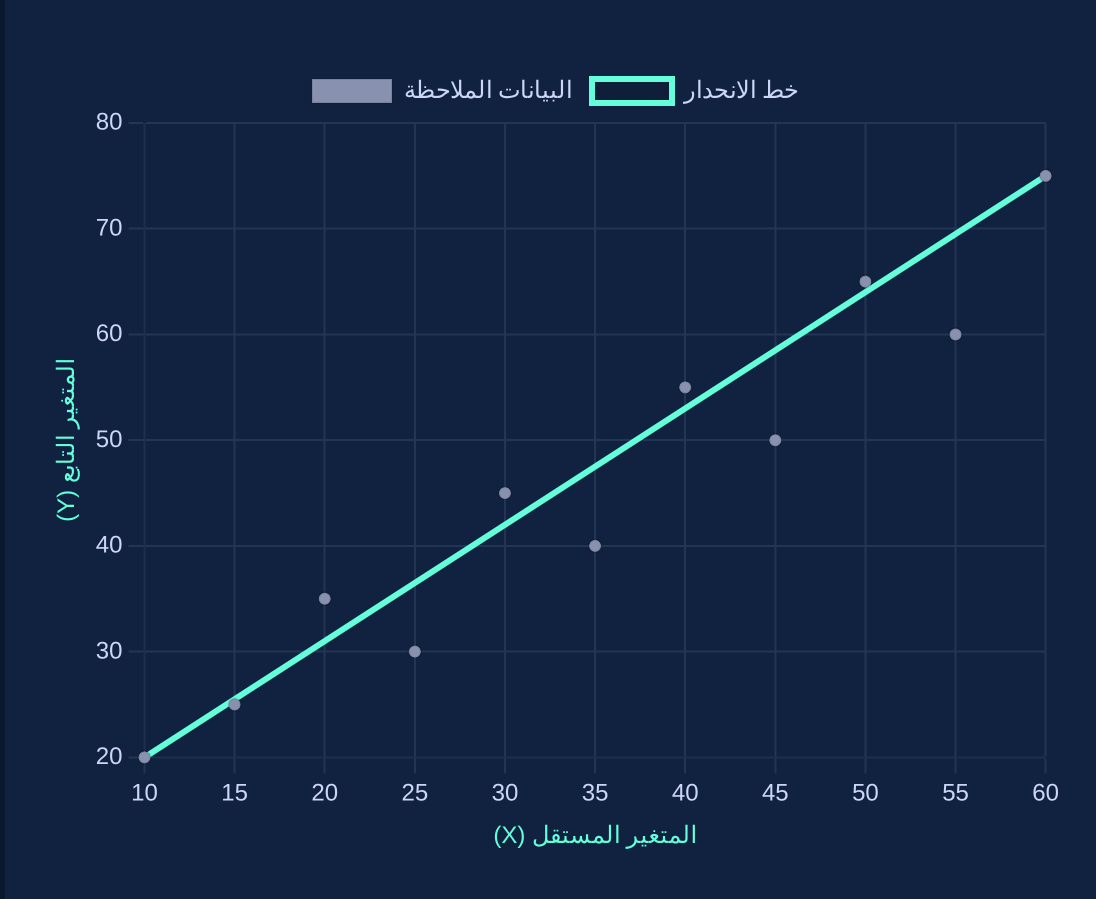
## التصور المتقدم

تحويل الأرقام الجافة إلى خرائط حرارية (Heatmaps) تسهل على الباحث اكتشاف الأنماط الكامنة في البيانات المعقدة.



نموذج لمصفوفة ارتباط (Heatmap) بين متغيرات نفسية

# الانحدار: التنبؤ بالسلوك والظواهر النفسية



## القدرة التنبؤية

يسمح الانحدار بفهم كيف تؤثر المتغيرات المستقلة (مثل الضغط النفسي) على المتغير التابع (مثل الأداء الوظيفي).

## النماذج المتعددة

استخدام الانحدار المتعدد لدراسة التأثير المشترك لعدة عوامل نفسية في آن واحد.

## جودة النموذج

تقييم دقة التنبؤ عبر معامل التحديد ( $R^2$ ) واختبار الدلالة الإحصائية للفرضيات.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \epsilon$$

# التحليل العائلي: كشف البنى الكامنة في المقاييس



البند 1: أشعر بالحزن

البند 2: فقدان الأمل

البند 3: اضطراب النوم

## الصدق البنائي

أداة جوهرية للتحقق من الصدق البنائي للمقاييس النفسية، مما يضمن أن الاختبار يقيس بالفعل السمة النفسية المستهدفة.


## تقليص المتغيرات

يهدف التحليل العائلي إلى اختزال عدد كبير من المتغيرات الملاحظة إلى عدد أقل من العوامل الأساسية التي تفسر التباين المشترك بينها.

# نحو باحث إنساني "رقمي" ومتمكن

الخلاصة والتوصيات الختامية

تبني الأدوات المفتوحة: استخدم برمجيات حرة لضمان استقلالية وخصوصية البيانات. 

التعلم المستمر: ابدأ بالأساسيات (Python) وطبقها عملياً على بياناتك. 

الصرامة المنهجية: دمج الخوارزميات يزيد دقة النتائج وقابليتها لإعادة الإنتاج. 

شكراً لحسن استماعكم