المحاضرة 6

استراتيجيات إدارة البيانات والتعامل مع الملفات والمكتبات

تطبيقات لغة بايثون في بحوث علم النفس التربوي

تشكل عملية البرمجة في بايثون الجسر الرابط بين المفاهيم النظرية والواقع التطبيقي لبحوث علم النفس التربوي، حيث يتحول الحاسوب إلى سجل دقيق لمسار الطلاب التحصيلي.[1]

الدرس الخامس: التعامل مع الملفات (File Handling)

يركز هذا الدرس على الاستدامة الرقمية؛ أي كيف نقوم بتخزين استجابات الطلاب ونتائج الاختبارات النفسية لمدد طويلة بدلاً من فقدانها بمجرد إغلاق البرنامج.[2]

1. الفلسفة التبسيطية لفتح الملفات

تعتمد بايثون على دالة open لفتح أي ملف. بالنسبة لطلبة علم النفس، يمكن تخيل الملف كـ سجل متابعة نحتاج لتحديد مكانه (المسار) ونوع التفاعل معه.[3]

2. أوضاع الوصول (Modes) وتطبيقاتها التربوية

وضع القراءة ('r'): لمراجعة درجات الطلاب السابقة دون تعديلها.[5]

وضع الكتابة ('w'): لإنشاء تقرير جديد (يحذف القديم).[7]

وضع الإضافة ('a'): لتدوين ملاحظات سلوكية مستمرة تضاف لنهاية السجل.[2]

3. الإدارة الآمنة باستخدام with

تعتبر جملة with المعيار الذهبي لضمان إغلاق الملف تلقائياً وبأمان فور انتهاء العمل، مما يحمي بيانات البحث الميداني من التلف.[3]

الدرس السادس: المكتبات الأساسية (Standard Libraries) - صندوق أدوات الباحث

في هذا الدرس، سننتقل من كتابة كل شيء بأنفسنا إلى استخدام أدوات جاهزة صنعها خبراء آخرون لتسهيل عملنا البحثي.

1. مفهوم المكتبة: الحقيبة الجاهزة

المكتبة (Library) في بايثون هي ببساطة مجموعة من الأكواد والوظائف المكتوبة مسبقاً والتي يمكننا استعارتها لأداء مهام معينة دون الحاجة لكتابتها من الصفر.

تشبيه تبسيطي: إذا كانت البرمجة هي طبخ وجبة، فإن المكتبات هي المكونات الجاهزة (مثل الصلصة المعلبة أو العجين الجاهز) التي توفر عليك الوقت والمجهود وتضمن لك جودة عالية.

2. كيف نستدعي هذه الأدوات؟ أمر import

لكي نستخدم أي مكتبة، نستخدم كلمة import (استيراد). هذا الأمر يشبه إخراج أداة معينة من صندوق الأدوات ووضعها على طاولة العمل.

Python

```
#import statistics هنا استدعينا مساعد الإحصاء
#import random هنا استدعينا مسؤول العشوائية
```

3. المكتبات الثلاث الأكثر أهمية للباحث التربوي

أ- مكتبة الإحصاء (statistics): المساعد البحثي

توفر هذه المكتبة وظائف جاهزة لحساب المؤشرات الإحصائية الأساسية للبيانات النفسية.

المتوسط الحسابي :(mean) لحساب متوسط درجات الطلاب في اختبار معين.[10]

الوسيط :(median) لإيجاد الدرجة التي تتوسط النتائج، وهي مفيدة جداً عند وجود درجات متطرفة (شاذة) قد تؤثر على المتوسط.[11]

المنوال :(mode) لمعرفة الاستجابة الأكثر تكراراً في استبيان نفسي.

ب- مكتبة العشوائية (random): ضابط النزاهة في التجارب

في علم النفس التجريبي، نحتاج دوماً لـ العشوائية لضمان صدق النتائج.[13]

الاختيار العشوائي :(choice) لاختيار طالب واحد عشوائياً من قائمة لتطبيق اختبار معين.[15]

توليد أرقام عشوائية :(randint) لإنشاء درجات افتراضية لاختبار البرنامج أو لتوزيع الطلاب على مجموعات تجريبية وضابطة بشكل عادلة.

خلط البيانات :(shuffle) لترتيب أسئلة الاختبار بشكل عشوائي لكل طالب لمنع الغش أو التحيز لترتيب الأسئلة.[3]

ج- مكتبة الرياضيات (math): الحاسبة الذكية

تستخدم للعمليات الحسابية المتقدمة التي قد نحتاجها في معادلات القياس النفسي المعقدة.

الجذر التربعي (:sqrt) يستخدم غالباً في حساب الانحراف المعياري.

التقريب (ceil و floor): لتقريب درجات الطلاب لأقرب رقم صحيح بطريقة علمية دقيقة.

4. مثال تطبيقي لطلبة علم النفس

تخيل أن لديك قائمة بدرجات القلق لـ 5 طلاب: ``. باستخدام المكتبات، يمكنك في ثوانٍ:

حساب متوسط القلق باستخدام statistics.mean().

اختيار طالب واحد عشوائياً للمقابلة الإكلينيكية باستخدام random.choice().

حساب الانحراف المعياري للدرجات للتأكد من مدى تشتت مستويات القلق في المجموعة.[17]

خاتمة

إن الانتقال للمكتبات يعني أن الباحث لم يعد مضطراً لأن يكون خبيراً في الرياضيات المعقدة أو البرمجة العميقة؛ بل يكفي أن يعرف أي أداة يستخدمها ومتى يستخدمها لتحقيق أهدافه البحثية.