🏛️ المحاضرة 6: التكامل الرقمي والمكتبات البرمجية

في هذه المحاضرة، نرسخ مفهوم البرمجة كجسر رابط بين المفاهيم النظرية في علم النفس والواقع التطبيقي الميداني. يتحول الحاسوب هنا من مجرد آلة لتخزين البيانات إلى **محلل إحصائي وضابط جودة** لنتائج الأبحاث التربوية.

📑 مراجعة استراتيجية: هندسة الاستدامة الرقمية

قبل الغوص في الجديد، أكدت المحاضرة على "بروتوكولات الأمان" في التعامل مع الملفات التي تعلمناها سابقاً:

- **دالة open:** هي بوابة الدخول لسجلات الطلاب.
- **أوضاع الوصول (Modes):** * 'r': للمراجعة والتدقيق (القراءة).
  - 'w': للتقارير النهائية الجديدة (الكتابة).
  - 'a': للسجلات التراكمية والملاحظات المستمرة (الإضافة).
- **المعيار الذهبي with:** يظل هو الطريقة الأفضل لضمان سلامة بيانات البحث من التلف عبر الإغلاق التلقائي للملفات.

📚 قوة المكتبات (Libraries): الاستعانة بالخبراء

في بايثون، لا يحتاج الباحث لاختراع العجلة من جديد. **المكتبات** هي مجموعات من الأكواد الجاهزة التي كتبها خبراء لمساعدتنا في مهام محددة:

1. 📊 مكتبة الإحصاء (statistics): المحلل الرقمي

تعتبر هذه المكتبة رفيقة الباحث في تحليل نتائج الاختبارات النفسية، ومن أهم أدواتها:

- **المتوسط (mean):** لحساب المستوى العام للأداء في فصل معين.
- **الوسيط (median):** الأداة السحرية للتعامل مع **الدرجات المتطرفة**؛ فهو يعطي صورة أصدق عن الواقع عندما تكون هناك درجات شاذة جداً (عالية أو منخفضة) قد تخدعنا في المتوسط الحسابي.
- **المنوال (mode):** لمعرفة الاستجابة الأكثر شيوعاً في استطلاعات الرأي أو المقاييس النفسية.

2. 🎲 مكتبة العشوائية (random): ضابط النزاهة العلمية

في علم النفس التجريبي، "العشوائية" هي مرادف لـ "الموضوعية". تساعدنا هذه المكتبة في:

- **النزاهة:** اختيار عينات عشوائية من الطلاب لتطبيق الاختبارات.
- **منع التحيز:** استخدام shuffle لخلط ترتيب أسئلة الاختبار لكل طالب، مما يمنع الغش ويقلل من أثر ترتيب الأسئلة على النتائج.
- **المحاكاة:** توليد درجات افتراضية (randint) لاختبار البرامج قبل تطبيقها على حالات حقيقية.

3. 📐 مكتبة الرياضيات (math): الحاسبة الذكية

للحصول على دقة متناهية في معادلات القياس النفسي المعقدة:

- **sqrt:** لحساب الانحراف المعياري، وهو مؤشر جوهري لتشتت درجات الطلاب.
- **ceil و floor:** لتقريب الدرجات بطرق علمية دقيقة تضمن حقوق المبحوثين.

💉 تطبيق عملي: تحليل درجات القلق

تخيل أنك تقيس درجات القلق لـ 5 طلاب وكانت النتائج كالتالي: (2, 8, 5, 8, 3).

بواسطة الأكواد التي تعلمناها:

1. سيخبرك mean أن المتوسط هو 5.2.
2. سيخبرك mode أن الدرجة الأكثر تكراراً هي 8 (مما يستدعي انتباهك لظاهرة القلق المرتفع).
3. باستخدام shuffle يمكنك إعادة توزيع هؤلاء الطلاب على مجموعات إرشادية مختلفة بشكل عادل تماماً.

🚀 الخلاصة: الباحث كمهندس للمعرفة

إن الانتقال إلى استخدام المكتبات يرفع من سقف طموحات الباحث؛ فبدلاً من إضاعة الوقت في حسابات يدوية مضنية، يتفرغ الأخصائي النفسي لـ **تفسير النتائج** ووضع الخطط العلاجية.

💡 **رسالة المحاضرة:** البرمجة في بايثون ليست مجرد مهارة تقنية، بل هي تحول في "عقلية الباحث" نحو الدقة، النزاهة، والسرعة في إنتاج المعرفة التربوية.