💾 المحاضرة 5: الاستدامة الرقمية وإدارة الملفات برمجياً

في هذا المستوى، يتجاوز الحاسوب دوره كآلة حاسبة ذكية ليصبح **مخزناً رقمياً استراتيجياً**. بالنسبة للباحث في علم النفس التربوي، يمثل الملف أكثر من مجرد وعاء للبيانات؛ إنه **تمثيل رقمي لسلوك المتعلم** وسجل دقيق لمساره التحصيلي، مما يتيح لنا استرجاع استجابات الطلاب وتحليلها حتى بعد إغلاق البرنامج.

📜 الفلسفة البنائية للتعامل مع الملفات

تعتمد بايثون في تعاملها مع الملفات على منطق يحاكي السلوك البشري في الأرشفة، وتتلخص هذه العملية في ثلاث خطوات جوهرية تمثل "دورة حياة الملف":

1. **الفتح (Open):** استدعاء الملف من الذاكرة طويلة المدى (Hard Disk) إلى الذاكرة العاملة (RAM).
2. **الإجراء (Action):** تنفيذ عملية (قراءة معلومات، أو كتابة نتائج جديدة).
3. **الإغلاق (Close):** ضرورة تقنية وأخلاقية لضمان حفظ البيانات ومنع ضياعها أو تلفها.

🕹️ أوضاع التعامل مع البيانات (File Modes)

يجب على الباحث تحديد "نية التعامل" مع الملف قبل فتحه، لضمان عدم حذف البيانات عن طريق الخطأ:

الوضع (Mode)	الوظيفة التقنية	التطبيق في البحث النفسي
'r' (Read)	للقراءة فقط	الاطلاع على نتائج اختبارات سابقة دون تعديلها.
'w' (Write)	للكتابة (يمسح القديم)	إنشاء تقرير نهائي جديد لحالة نفسية معينة.
'a' (Append)	للإضافة (يحافظ على القديم)	تحديث سجل الملاحظات السلوكية اليومية للطالب.

🔐 جملة with: بروتوكول الأمان البحثي

من الأخطاء الشائعة نسيان إغلاق الملف، مما قد يؤدي لضياع بيانات البحث. لذا، نستخدم في بايثون جملة **with open()**:

- **الميزة:** تقوم بإغلاق الملف تلقائياً فور انتهاء المهمة.
- **الأمان:** تحمي البيانات في حال حدوث عطل مفاجئ في البرنامج.
- **التطبيق:** "يرجى التأكد من وضع ملف الدرجات في المجلد الصحيح"؛ حيث يمكن للبرنامج تنبيه الباحث بدلاً من التوقف عن العمل.

📊 معالجة البيانات الضخمة (Big Data Handling)

تتجلى قوة بايثون عند التعامل مع آلاف السجلات. بدلاً من فتح كل ملف يدوياً، نستخدم **"الحلقات التكرارية"** (التي تعلمناها في المحاضرة السابقة) لقراءة الملف سطراً بسطر:

- **توفير الذاكرة:** قراءة ملف يحتوي على 10,000 استجابة لا يستهلك ذاكرة الجهاز لأننا نعالج سطراً واحداً في كل مرة.
- **الفرز الآلي:** يمكننا كتابة كود يقرأ ملفاً ضخماً ويستخرج منه فقط **"الحالات التي تعاني من تنمر"** ويحفظها في ملف منفصل.

🔭 الرؤية الاستشرافية: نحو الذكاء الاصطناعي

هذه المحاضرة هي حجر الأساس لما سيأتي في الدروس المتقدمة (الدرس 11 و12) حول **"تطبيع النصوص" (Text Normalization)**:

- **تحويل البيانات:** الملفات البسيطة هي المادة الخام التي تتغذى عليها نماذج الذكاء الاصطناعي.
- **التحليل اللحظي:** مستقبل التعليم يكمن في الأنظمة التي تفتح ملفات الأداء وتحللها لحظياً لتقديم توصيات تربوية فورية.

💡 استنتاجات تربوية للباحث الرقمي

- **الإدارة الذكية:** إتقان التعامل مع الملفات يرفع كفاءة الباحث وينقله من الدور التقليدي إلى دور **الباحث الرقمي** المنتج للمعرفة.
- **الدقة العلمية:** الحوسبة تضمن عدم ضياع أي **"نقطة"** أو **"فاصلة"** من استجابات المبحوثين، مما يعزز صدق وثبات النتائج العلمية.

الخلاصة: إن البساطة التي تقدمها بايثون في التعامل مع الملفات هي أداة لتمكين الإنسان وتوسيع قدراته التحليلية، وليست بديلاً عن رؤيته التربوية.