

قضايا بحثيه

الذكاء الاصطناعي التفسيري (EXPLAINABLE AI - XAI) في التعليم الشخصي

A HUMAN-CENTRIC APPROACH TO EXPLAINABLE AI FOR PERSONALIZED  
LEARNING

تاريخ النشر: May 2025

<https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Farxiv.org%2Fabs%2F2505.22541&data=05%7C02%7Cmansourtf%40sabic.com%7C7303f3a1f6984abe6d0c08ddbf7b3313%7Ca77c517ce95e435bbbb4cb17e462491f%7C0%7C0%7C638877258055582288%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJFbXB0eU1hcGkiOnRydWUsIlYiOiIlwLjAuMDAwMCIslIAiOiJXaW4zMilSlkFOljoITWFpbClldUljoyfQ%3D%3D%7C0%7C%7C%7C&sdata=cE%2FaOsGLHtiubxLWmObXXVf19VoZr7NnhOeWSjprAls%3D&reserved=0>

أولاً: لماذا هذا الموضوع مهم عالميًا؟

في السنوات الأخيرة، شهد العالم طفرة في استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، بدءًا من أنظمة التوصية وحتى التقييم الذكي. لكن ظهرت مشكلات كبيرة: الطلاب والمعلمون لا يفهمون لماذا يتخذ النظام قرارات معينة، مما يسبب فقدان الثقة والتفاعل.

من هنا جاء التوجه العالمي نحو ما يُعرف بـ "الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير"، أو XAI، وهو مجال يركز على جعل قرارات الأنظمة الذكية مفهومة وسهلة التفسير بالنسبة للبشر – وخصوصًا في البيئات التعليمية التي تتطلب الشفافية والثقة.

## ثانيًا: المسح العالمي للأبحاث الحديثة (2023-2025)

من خلال مراجعة عشرات الأبحاث الحديثة في مجلات عالمية مثل:

- 1- IEEE Transactions on Learning Technologies
- 2- Artificial Intelligence in Education
- 3- Journal of Educational Data Mining
- 4- arXiv AI & Learning track

تبين أن هناك مجموعة من الاتجاهات البارزة في العالم مرتبطة بهذا المجال، وهي:

🌟 الاتجاه 1: الشرح المدمج (Inherently Explainable Models)

الباحثون أصبحوا يطورون أنظمة تعليمية ذكية قابلة للتفسير من الأصل، دون الحاجة لتطبيق أدوات توضيح بعد التدريب مثل SHAP أو LIME.

مثال: بناء أنظمة تعليم تعتمد على "قواعد منطقية بسيطة" بدلاً من شبكات عميقة، لتكون قراراتها واضحة منذ البداية.

## ثانيًا: المسح العالمي للأبحاث الحديثة (2023-2025)

### \* الاتجاه 2: التركيز على المستخدم (Human-Centered Design)

الموضوع لم يعد فقط عن تفسير النموذج، بل عن:

- هل يفهم المستخدم التفسير؟
- هل يُشجعه على التعلم؟
- هل يزيد ثقته في النظام؟

في الرسالة التي نُحللها، تم إجراء تجارب بشرية على طلاب لتقييم فهمهم للتفسيرات، وليس فقط دقة النموذج.

### \* الاتجاه 3: تفاعل المستخدم مع التفسير (Interactive Explanations)

بدلاً من تفسير ثابت، تظهر الآن أنظمة تتيح للمستخدم طرح أسئلة على الذكاء الاصطناعي، مثل:

- لماذا أوصيت بهذا الدرس؟
- ماذا كنت ستقترح لو أنني أجبت بطريقة مختلفة؟

هذه التفسيرات التفاعلية تمثل طفرة نوعية لأنها تُشبه الحوار البشري – وهي قيد التطوير الآن على نطاق واسع.

## ثانيًا: المسح العالمي للأبحاث الحديثة (2023-2025)

🌟 الاتجاه 4: التخصيص الكامل للتفسير

كل طالب يختلف عن الآخر، فبدأت الأبحاث تُركّز على تصميم تفسيرات تتناسب مع مستوى الطالب، سواء كان مبتدئًا أو متقدمًا، بصريًا أو سمعيًا.

بعض الأنظمة تتيح اختيار نمط التفسير: رسوم - خطوات منطقية - أمثلة.

## ثالثًا: أهم التطورات والاختراقات الحديثة

من خلال تحليل الرسالة + مقالات 2024–2025، نلخص الاختراقات في التالي:

1. الانتقال من "تفسير الآلة" إلى "تعليم الإنسان":  
لم يعد التفسير هدفًا بحد ذاته، بل أصبح وسيلة لتحسين تعلم الطالب، وزيادة ثقته، وتحفيزه على التفاعل مع المحتوى.
2. مقاييس جديدة لتقييم جودة التفسير البشري:  
الباحثون طوروا أدوات تقيس هل استفاد الطالب فعليًا من التفسير؟ وليس فقط "هل كان التفسير صحيحًا رياضيًا؟".
3. دعم قرارات المعلم بالتفسيرات:  
بعض الأنظمة الآن توفر تفسيرات مخصصة للمعلم، كي يعرف لماذا النظام أوصى بخطة تعليم معينة لهذا الطالب بالذات.

رابعًا: كيف تؤثر هذه التطورات على مستقبل البحث؟

- سيتحوّل مجال XAI من كونه داعم تقني إلى كونه جزء جوهري من بناء المنهج والتفاعل التعليمي.
- سيُصبح التفسير عنصرًا من عناصر تقييم جودة النظام التربوي.
- ستظهر تخصصات جديدة تجمع بين:
  1. علم النفس التربوي
  2. واجهات الاستخدام
  3. الذكاء الاصطناعي

## الخلاصة

رسالة الدكتوراه التي تم تحليلها تمثل نموذجًا حديثًا جدًا من الاتجاهات العالمية نحو الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير في التعليم. ويمكن القول إن المجال أصبح لا يركّز فقط على ما يستطيع الذكاء الاصطناعي فعله، بل على كيف يفهم الإنسان ذلك ويستفيد منه.

- هذه التطورات تفتح أبوابًا جديدة لمشاريع بحثية مستقبلية تشمل:
- تصميم أدوات شرح قابلة للتخصيص حسب أسلوب الطالب.
  - تطوير أدوات تقييم فهم التفسير.
  - دمج XAI في الفصل الدراسي كجزء من تجربة التعلم، وليس فقط كأداة تقنية.