



"توظيف الذكاء الاصطناعي في عملية البحث العلمي"

المحاضر: م.د. وائل حكمت احمد

م.د. ثامر حارث علي

المحاور الرئيسية

١. الذكاء الاصطناعي و مجالاته
٢. الذكاء الاصطناعي في التعليم
٣. البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي في التعليم
٤. الأعمال البحثية المنجزة والقائمة في المجال

تعريف الذكاء الاصطناعي و مجالاته

- ❖ أنظمة حاسوبية صممت للتفاعل مع العالم من خلال القدرات التي نعتقد أنها قدرات بشرية (لوكين وأخرون، ٢٠١٦).
- ❖ آلات قادرة على تقليد وظائف معينة للذكاء البشري بما في ذلك من ميزات مثل الإدراك والتعلم والتفكير و حل المشكلات والتفاعل اللغوي وحتى إنتاج عمل إبداعي (COMEST، ٢٠١٩).

تعريف الذكاء الاصطناعي و مجالاته

- ❖ الصحافة الآلية
- ❖ الخدمات القانونية
- ❖ الاحتيال والجرائم
- ❖ العمليات التجارية
- ❖ المدن الذكية وانترنت الأشياء
- ❖ المجالات العسكرية والذكاء الاصطناعي
- ❖ الروبوتات
- ❖ الطب والهندسة
- ❖ التعليم والتعلم

تقنيات الذكاء الاصطناعي

شكل 1: العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والشبكات العصبية والتعلم العميق.



(اليونيسكو، ٢٠٢١)

تقنيات الذكاء الاصطناعي

- ❖ معالجة اللغة الطبيعية
- ❖ التعرف على الكلام
- ❖ التعرف على الصور ومعالجتها
- ❖ وكلاء ذاتي التحكم (الروبوتات)
- ❖ تحليل السلوك والمشاعر
- ❖ التنبؤ (الطقس، الطب، المالية)
- ❖ الإبداع الاصطناعي (إنشاء صور، أعمال فنية، موسيقى، قصص)

رؤيه نقدية للذكاء الاصطناعي

- ❖ الذكاء الاصطناعي لا زال في مرحلة الأولى ولم يصل للتطورات المأمولة (نارايانان، ٢٠١٩).
- ❖ لازال الذكاء الاصطناعي عبارة عن تجسيدات إحصائية ورياضية ولم تصل للذكاء والإدراك المتوقع (ليتارو، ٢٠١٨).
- ❖ لا زال هناك حاجة للتعاون بين الإنسان والآلة للاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي وتقنياته (اليونيسكو، ٢٠٢١).

الذكاء الاصطناعي في التعليم

الذكاء الاصطناعي في التعليم

- ❖ دور الذكاء الاصطناعي في التعليم
- ❖ ما هو الدور الحقيقي الذي سيلعبه الذكاء الاصطناعي في التعليم؟
- ❖ تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم
- ❖ ما هي التقنيات الجوهرية التي قد تلعب دوراً محورياً في اصلاح التعليم؟
- ❖ التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات واستراتيجيات الذكاء الاصطناعي في التعليم
- ❖ ما هي التحديات التي قد تعيق تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم؟
- ❖ التنبؤ بمستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم
- ❖ ما هو مستقبل الذكاء الاصطناعي واستخداماته في التعليم؟

دور الذكاء الاصطناعي في التعليم

١. الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم
٢. الذكاء الاصطناعي لإدارة التعلم والتقييم
٣. الذكاء الاصطناعي لتمكين المعلمين وتحسين التدريس.
٤. الذكاء الاصطناعي لدعم التعلم مدى الحياة.

دور الذكاء الاصطناعي في التعليم

أولاً: الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم

- ❖ عمليات القبول والتسجيل
- ❖ الحضور والانصراف
- ❖ الواجبات المدرسية

أمثلة على أنظمة الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم:

- روبوتات المحادثات التعليمية
- نظام (OU Analyse) للتنبؤ بنتائج الطلبة وتحديد المعرضون للخطر.
- نظام (SWIFT) لتحليل تفاعل المتعلم والتنبؤ بمسارات التعلم الصحيحة لكل طالب.
- نظام (ALP) لتحليل وتحديد تقدم كل متعلم والتنبؤ بمسارات التعلم لكل طالب (اليونيسكو، ٢٠٢١).

دور الذكاء الاصطناعي في التعليم

أولاً: الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم

- ❖ تحليل بيانات التعلم (Learning Analytics) من خلال البيانات الضخمة
- ❖ القدرة على تحليل أداء المؤسسة التعليمية بشكل عام.
- ❖ إمكانية تمثيل بيانات ضخمة بشكل أسهل وبسيط ليسهل قراءة التحليلات.
- ❖ تنبؤ باستخدامها بشكل أوسع على المدى المتوسط والبعيد.
- ❖ توظيف تقنيات تحليل بيانات التعلم لدعم تعلم الطالب.
- ❖ دعم المؤسسات التعليمية وأصحاب القرار (Chen et al, 2020).

دور الذكاء الاصطناعي في التعليم

ثانياً: الذكاء الاصطناعي لإدارة التعلم والتقييم

❖ أغلب الأنظمة التعليمية موجهة للمتعلمين.

❖ تمكين المتعلمين من التعلم في أي وقت ومكان وبدون قيود.

❖ تعليم مدى الحياة.

❖ تقييم باستخدام الأساليب الجديدة مثل التقييم التكيفي والتقييم المدعوم بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

❖ تفريد وتصنيص التعليم

❖ توفير بيئة تعلم ذكية تتبع تقدم كل متعلم

❖ إمكانية تحقيق الاحتياجات والاهتمامات التعليمية لكل متعلم

دور الذكاء الاصطناعي في التعليم

الذكاء الاصطناعي لإدارة التعلم والتقييم

Learner Profiling 

تفاعل المتعلم خلال العملية التعليمية عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي 

القدرة على تحديد نقاط الضعف والقوة لدى كل متعلم 

تأليف المناهج الدراسية آلياً (Curriculum automatic creating) 

Virtual Tutoring 

الذكاء الاصطناعي والمعلم

ثالثاً: الذكاء الاصطناعي لتمكين المعلمين وتحسين التدريس

- ❖ هل هناك تأثير للذكاء الاصطناعي على أدوار المعلم؟ (إيجابي أم سلبي)؟
- ❖ استحالة استبدال دور المعلم بتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (اليونيسكو، ٢٠٢١).
- ❖ كيف يمكن أن تكون تقنيات الذكاء الاصطناعي مساعدة للمعلم؟
 - ❖ الهدف الرئيسي لهذه التقنيات هي لمساعدة المعلم وتحفيض الأعباء وليس لأخذ دور المعلم بالكامل.
 - ❖ تتبع تلك التقنيات تقدم المتعلم بشكل دوري، وتقدم المهام المناسبة لكل متعلم.
 - ❖ لم يعد المعلم مسؤوال عن نقل المعرفة للمتعلم، وإن هي مسؤولية المتعلم وبمساعدة المعلم وباستخدام التقنيات اللازمة.
 - ❖ تقييم المهام والواجبات إلكترونياً (موضوعية/ مقالية).
 - ❖ تركيز المستويات الدنيا للتعلم على تقنيات الذكاء الاصطناعي.
 - ❖ تفريغ المعلم لإدارة التعلم والتركيز على مستويات التعلم العليا.

تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم

- أنظمة إدارة التعلم الكلاسيكية (LMS)

BB



مدرسني



- أنظمة التدريس الخصوصية الذكية (Intelligent Tutoring Systems)

Open edX



Moodle



Khan Academy



ALEKS



وأكثر من ٦٠ نظام تدريس ذكية على المستوى العالمي (اليونيسكو، ٢٠٢١).

تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم

- أنظمة التعلم التكيفي

McGraw Hill Education 

D2L 

Knewton 

Realizeit 

Adaptemy 

Domoscio 

تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم

- نظم الدروس الخصوصية المستندة على الحوار

Watson Tutor 

AutoTutor 

Pearson Education 

- أنظمة الدردشة المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي

Web-Based Chatbot 

❖ تعمل التقنية كمعلم مساعد.

❖ الإجابة استفسارات الطلبة.

❖ تتبع تقدم المتعلم.

❖ تقديم التوصيات اللازمة.

❖ تقديم التغذية الراجعة لكل متعلم.

تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم

- بيئات التعلم الاستكشافية

❖ تعتبر بديل لأنظمة التدريس الخصوصية الذكية وأنظمة التدريس القائمة على الحوار.



❖ صممت أنظمة التعلم الاستكشافية على نظرية التعلم البنائية.

❖ تعتمد بشكل كامل على فلسفة تفريذ التعليم.

❖ تخفيف العبء المعرفي وأعباء التعلم على الطالب.

❖ رصد الفاقد التعليمي لدى المتعلم.

❖ تقديم التوصيات اللازمة لكل متعلم حتى الإتقان.

تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم

- الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR)
 - ❖ تستخدم بشكل أكثر في التعليم العام
 - ❖ توجه عالمي ومحلي لتطبيق أكثر في مواد اللغات والعلوم.
 - ❖ تناولت الأبحاث العلمية تأثير استخدام تكنولوجيا VR و AR على التحصيل الدراسي وأثبتت فعاليتها.



تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم

- أنظمة القراءة واللغة

إمكانية تعلم أي لغة مع تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي

التقدم حسب الإتقان (Competency Based Learning)

Learner Profile

تقديم تغذية راجعة فردية



duolingo

تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم

- أنظمة تقييم الكتابة



تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم

- التعلم التعاوني المدعوم بالذكاء الاصطناعي
- منسقو شبكات التعلم (LNOs)

رابعاً: الذكاء الاصطناعي لدعم التعلم مدى الحياة

- إتاحة الفرصة أمام الجميع للتعلم
- مجانية أو انخفاض تكلفة التعليم
- إمكانية تعلم أي مهارة جديدة في أي وقت وأي مكان
- ارتفاع مستوى الجودة لدى الكثير من مقدمي خدمات التعليمية (مثل منصات الموك).



التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في التعليم

- تحديات العملية التعليمية 
- تحديات المعلم 
- تحديات المؤسسة التعليمية 
- تحديات أولياء الأمور 
- تحديات تقنية 

التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في التعليم

- ❖ التحديات التشغيلية لأنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي.
- ❖ تحديات اللغة المصممة بها تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي.
- ❖ التكلفة المرتفعة لاستخدام تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- ❖ الدعم المؤسسي لأبحاث الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- ❖ التأهيل والتدريب على إعداد واستخدام تلك الأنظمة بفعالية في التعليم.
- ❖ تحديات التعامل مع الأنظمة تقنياً.
- ❖ نقص الثقة لدى أصحاب القرار والمستخدمين حول تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- ❖ ندرة المتخصصين في الذكاء الاصطناعي.

تقييم واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم

١. على الرغم من وجود أبحاث علمية في المجال، فإنه لازال استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم (ال رسمي) منخفض جداً حتى في الدول المتقدمة (اليونيسكو، ٢٠٢١).
٢. لا زال التشكيك في قدرة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته على إحداث الفرق الجوهرى في التعليم قائماً (اليونيسكو، ٢٠٢١).
٣. تظل قلة الأبحاث التراكمية وتعذر تكرار الأبحاث العلمية مشكلة قائمة لتأكيد فعالية تقييمات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (دو بولاي، ٢٠١٦).
٤. البعض يرى أن الفعالية المزعومة قد تكون لحداثة تقييمات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وليس لمضمونها الجوهرى (اليونيسكو، ٢٠٢١).

أبرز النتائج

١. تحديد ٣ نماذج تكنولوجية تستخدم في التعليم العالي لدعم تفريذ التعليم:
 ١. Digital Badges Technology
 ٢. Competency-Based Learning
 ٣. Adaptive Learning Technology
٢. إمكانية تقديم المناهج الرقمية مدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.
٣. الاعتماد بشكل كبير على البيانات الضخمة من قبل الجامعات الرائدة حول العالم لاتخاذ القرار المناسب، وكانت وقد ساعدت الأنظمة المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي في جمع وتحليل وعرض تلك البيانات لصنع القرار.
٤. وجود ملف الإنجاز الرقمي (Learner Profiling – Dashboard) في جميع الأنظمة التي تدرج تحت تلك النماذج لدعم تفريذ التعليم في التعليم العالي.
٥. وجود شواهد على فعالية النماذج المحددة وأنظمة المستخدمة لدعم تفاعل المتعلم في العملية التعليمية.

أبرز النتائج

٦. تحديد الفاقد والفجوة التعليمية لكل طالب من خلال النماذج والأنظمة.
٧. التنبؤ بالطلبة الذين قد ينسحبون أو يواجهون تحديات تعليمية.
٨. متابعة تقدم كل طالب بسهولة ودقة عالية.
٩. تحسن ملحوظ لدى الطلبة الذين تلقوا تعليمهم من خلال النماذج والأنظمة التابعة لها.

أبرز النتائج

-
- ❖ إمكانية توظيف مبادئ تفريد التعليم لتحقيق الرضا التعليمي (الكفاءة، الاستقلالية، والانتماء) (Deci & Ryan, 1985, 2000; Ryan & Deci, 2000).
 - ❖ تشير النتائج إلى أن توظيف مبادئ تفريد التعليم قد تحفز الطلبة داخلياً وتزيد من فرص التحصيل الدراسي الجيد.
 - ❖ إمكانية تقديم فرص تعليمية ذات جودة عالية من خلال تفريد التعليم، وقد أشرت النتائج إلى أن تفريد التعليم قادر على تحقيق رغبات واهتمامات المتعلمين.
 - ❖ تفريد التعليم بمساعدة تقنيات الذكاء الاصطناعي يعالج الفاقد التعليمي لدى كل طالب.
 - ❖ لا يمكن تفريد وتحصيص التعليم (العالي/العام) إلا باستخدام تقنيات التعليم المتقدمة، وللذكاء الاصطناعي دور فعال ومهم عند تفريد التعليم.

(Alamri, Lowell, Watson & Watson, 2020)

التوقعات المستقبلية

١. توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل أوسع في التعليم العالي والتعليم العام (محلياً وعالمياً).
٢. توفر الفرص البحثية بشكل أفضل للباحثين التربويين لدراسة الأثر والفرص والتحديات بشكل أعمق.
٣. هناك الكثير من الفرص لتطوير التعليم من خلال تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي، ولكن لازال الوقت مبكراً للحكم على فعالية تلك التقنيات.
٤. التعلم التكيفي (Adaptive Learning) يعد أحد أهم أنواع أنظمة التعلم القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تطبق حالياً في التعليم العام.
٥. هناك توجه نحو تفريغ التعليم نظراً لإمكانية تحقيق الاحتياجات والاهتمامات التعليمية لكل طالب، ولكن لا يمكن تفريغ التعليم إلا من خلال استخدام تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي.

الاحتياج البحثي في الذكاء الاصطناعي في التعليم

١. احتياج للأبحاث الكمية التراكمية لدراسة فعالية تكنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم.
٢. احتياج لدراسة السياسات التعليمية والضوابط الخاصة بتوظيف تكنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم.
٣. احتياج بحثي لتحديد المكhanات والتحديات والفجوات في البنية التحتية للمؤسسات التعليمية وجاهزيتها لتوظيف تلك التكنيات.
٤. احتياج لأبحاث علمية لدراسة التأهيل والتدريب على توظيف الذكاء الاصطناعي وتكنياته في التعليم.
٥. الحاجة لأبحاث علمية لاختبار وتجريب التكنيات قبل الاستخدام الفعلي.
٦. بحث سلوك وأنماط المتعلمين خلال تطبيق تكنيات الذكاء الاصطناعي.
٧. بحث كفاءة المعلمين وأعضاء هيئة التدريس وتوجهاتهم وإمكانياتهم لتوظيف تلك التكنيات.
٨. لازال هناك الحاجة لأطر نظرية وعملية لتوظيف تكنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

المراجع

- ❖ Alamri, H. A., Watson, S., & Watson, W. (2021). Learning Technology Models that Support Personalization within Blended Learning Environments in Higher Education. *TechTrends*, 65(1), 62-78.
- ❖ UNISCO (2021). AI and education: guidance for policy-makers. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- ❖ Alamri, H., Lowell, V., Watson, W., & Watson, S. L. (2020). Using personalized learning as an instructional approach to motivate learners in online higher education: Learner self-determination and intrinsic motivation. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 322-352.
- ❖ Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599.