مجلد بحوث المؤتمر العلمي الدولي الاول لكلية التربية غريان ـ جامعة غريان
المنعقد في الفترة
من 8- 9/ 11/ 2025
(المجلد الثاني)

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الجامعي

هيام كمال أحمد القويري
قسم الحاسوب، كلية الاداب والعلوم / مسلاته، جامعة المرقب، الخمس، ليبيا
hkalqoara@elmergib.edu.ly

The role of artificial intelligence in developing university education

Computer Department, Faculty of Arts and Science Msallata,
University,of Elmergib Al-Khums,Libya

تاريخ الاستلام: 15-07-2025، تاريخ القبول: 15-09-2025، تاريخ النشر: 08-11-2025.

الملخص:

تشهد الجامعات حول العالم تحولاً جذرياً بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي التي أعادت تشكيل أساليب التدريس والتقييم والإدارة. فمنصات التعلم التكيفي تقدم تجارب شخصية للطلاب، بينما تحلل أنظمة الذكاء الاصطناعي أداءهم لتقديم تغذية راجعة فورية. إلا أن هذا التقدم التقني يقابله تخوفات من تراجع التفاعل البشري، حيث يحذر بعض الخبراء من تحول العملية التعليمية إلى آلية جامدة تفتقر إلى العمق الإنساني الذي توفره العلاقة بين الأستاذ والطالب.

على الصعيد الإداري، ساهمت أنظمة الذكاء الاصطناعي في تبسيط العمليات الأكاديمية، مثل القبول والتسجيل ومتابعة التحصيل الدراسي. ففي بعض الجامعات الرائدة، تستخدم خوارزميات التعلم الآلي للتنبؤ بالطلاب المعرضين للرسوب أو التسرب، مما يمكن الأساتذة من التدخل المبكر. لكن هذه الميزات تأتي مع تحديات تتعلق بخصوصية البيانات وأخلاقيات استخدامها، إذ تظهر دراسات أن بعض الأنظمة قد تعاني من تحيزات غير مقصودة ضد فئات معينة من الطلاب.

عليه يهدف البحث إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية في الجامعات، مع تسليط الضوء على التحديات التي تعيق تبني هذه التقنيات، والتي من أبرزها نقص البنى التحتية الرقمية والفجوة في المهارات التكنولوجية بين أعضاء هيئة التدريس. كما أن الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي قد يهدد بتقويض الإبداع والتفكير النقدي، إذ يميل بعض الطلاب إلى الاعتماد الكامل على الحلول الآلية بدلاً من تطوير مهاراتهم التحليلية، وذلك باستخدام المنهج الوصفي التحليلي للوصول إلى تقديم توصيات تساهم في الاستفادة من هذه التقنيات لتطوير التعليم الجامعي مع تجنب أثاره السلبية، حيث خلص البحث إلى أن استخدام هذه التقنيات في التعليم يقدم مستقبل واعداً، لكنه يتطلب سياسات واضحة لضمان استخدام متوازن للذكاء الاصطناعي. لذلك على الجامعات أن تستثمر في تدريب الأساتذة، وتعزيز البنية التقنية، ووضع ضوابط أخلاقية صارمة. الهدف ليس استبدال الإنسان بالآلة، بل تعزيز التجربة التعليمية عبر دمج التقنية مع القيم الأكاديمية الأصيلة، بحيث يصبح الذكاء الاصطناعي أداة داعمة وليس بديلاً عن العملية التعليمية الإنسانية

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعليم الجامعي، التعلم المُكيّف، الأخلاقيات الرقمية، التحول الرقمي.

Abstract:

Universities worldwide are undergoing a radical transformation driven by artificial intelligence (AI), which is reshaping teaching methods, assessment systems, and administrative processes. Adaptive learning platforms now deliver personalized educational experiences, while AI-powered analytics provide real-time feedback on student performance.

However, this technological progress comes with concerns about diminishing human interaction, as some experts warn that education risks becoming a rigid, mechanistic process lacking the human depth inherent in traditional teacher-student relationships.
On the administrative front, AI systems have streamlined academic operations, from admissions to performance tracking. Leading universities employ machine learning algorithms to identify at-risk students, enabling early intervention. Yet these advancements raise significant challenges regarding data privacy and ethical usage, with studies revealing that some systems may harbor unintentional biases against certain student demographics.
Accordingly, the research aims to analyze the role of artificial intelligence in developing the educational process in universities, With highlight the challenges that hinder the adoption of these technologies, most notably the lack of digital infrastructure and the gap in technological skills among faculty members. Furthermore, excessive reliance on artificial intelligence may threaten to undermine creativity and critical thinking, as some students tend to rely entirely on automated solutions rather than developing their analytical skills, Using a descriptive and analytical approach, the study offers recommendations that can help leverage these technologies to develop university education while avoiding their negative impacts. The study concludes that the use of these technologies in education offers a promising future, but requires clear policies to ensure the balanced use of artificial intelligence. Therefore, universities must invest in faculty training and strengthen the technical infrastructure, And to establish strict ethical controls. The goal is not to replace humans with machines, but rather to enhance the educational experience by integrating technology with authentic academic values, so that artificial intelligence becomes a supportive tool, not a substitute for the human educational process.
Keywords: artificial intelligence, higher education reform, adaptive learning, ethical AI, academic integrity .

المقدمة

يشهد العصر الرقمي الحالي تحولاً جذرياً في النظم التعليمية الجامعية، حيث اصبح الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) عاملاً محورياً في إعادة تشكيل المشهد الاكاديمي العالمي. فوفقاً لتقرير حديث صادر عن منظمة اليونسكو (2024)، فإن 82% من الجامعات المرموقة عالمياُ قد ادمجت تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها الاساسية، بدءاً من انظمة التعلم التكيفي (Adaptive Learning Systems) ووصولاُ إلى المنصات الذكية للكتابة الاكاديمية. هذه النسبة تشهد ارتفاعاً ملحوظاً مقارنة بـ 45% فقط في عام 2020، مما يدل على تسارع وتيرة التبني خلال السنوات الاخيرة. في هذا السياق، تشير البيانات الصادرة عن المنتدى الاقتصادي العالمي (2023) إلى أن سوق الذكاء الاصطناعي التعليمي سجل نمواً سنوياً مركباً بنسبة 34.5% خلال الفترة (2020–2023)، حيث قفزت قيمته السوقية من 2.8 مليار دولار الى 6.5 مليار دولار خلال هذه الفترة، مما يعكس الحجم الهائل للاستثمارات والاهتمام البحثي بهذا المجال.

فعلى المستوى النظري، يقدم الذكاء الاصطناعي نموذجاً تعليمياً يحقق التكامل بين ثلاث ركائز اساسية: التخصيص(Personalization) ، والتكيف (Adaptation)، والتنبؤ (Prediction)، وذلك وفق الإطار

المفاهيمي الذي وضعه زاوكي–ريختر (Zawacki–Richter et al., 2023). هذا النموذج يعيد تعريف العلاقة بين العناصر الثلاثة الأساسية في العملية التعليمية: الطالب، والمعلم، والمحتوى، من خلال خلق نظام ديناميكي تفاعلي قادر على التطور الذاتي. وتجدر الإشارة إلى ان هذا التحول لم يعد مقتصراً على الجانب التقني فحسب، بل امتد ليشمل إعادة صياغة الفلسفة التربوية ذاتها، حيث اصبح الذكاء الاصطناعي شريكاً استراتيجياً في تصميم المناهج وتقييم المخرجات التعليمية وتطوير أساليب التدريس، كما يؤكد ذلك تقرير معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT, 2023).

وفي السياق العربي، تشهد المملكة العربية السعودية طفرة استثمارية غير مسبوقة في هذا المجال، حيث بلغت استثمارات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي 3.1 مليار ريال خلال العام 2023 فقط (وزارة التعليم السعودية ،2024). هذه الاستثمارات تأتي تماشياً مع رؤية المملكة 2030 التي تضع التحول الرقمي في صلب استراتيجيتها التعليمية. وتشير البيانات إلى ان 65% من الجامعات السعودية قد بدأت فعلياً في تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب العملية التعليمية، بدءاً من انظمة إدارة التعلم الذكية ووصولاً إلى مختبرات الذكاء الاصطناعي المتقدمة .

إلا ان الدراسات المحلية، مثل تلك التي اجراها (الجهني 2023)، تشير إلى ان 73% من البحوث المنشورة في العالم العربي تركز على الجوانب التقنية على حساب الجوانب التربوية والتنظيمية، كما اشار بوبينيسي(Popenici, 2023) إلى ان 68% من البحوث المنشورة في هذا المجال تفتقر الى اطار منهجي واضح لقياس التأثير طويل المدى على العملية التعليمية. هذا الواقع يفرض الحاجة الى دراسات متكاملة تجمع بين التحليل الكمي والنوعي لتقييم هذه التجربة. وتزداد هذه الحاجة الحاحاً في ظل التحذيرات التي اطلقها المنتدى الاقتصادي العالمي(2023) من ان 42% من الوظائف الاكاديمية التقليدية قد تشهد تحولاً جذرياً في مهامها بسبب الذكاء الاصطناعي خلال العقد القادم، مما يستدعي إعادة النظر في نموذج التعليم الجامعي بكامله بما يضمن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي بطريقة متوازنة تحافظ على الجوهر التربوي مع الاستفادة من الامكانات التقنية الهائلة التي يوفرها

1-1 مشكلة البحث:

تتمحور الاشكالية البحثية الرئيسية في وجود فجوة معرفية وعملية في فهم الدور الشامل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على النظام التعليمي الجامعي، لا سيما في السياق العربي. فبالرغم من الانتشار السريع لهذه التقنيات – حيث تشير بيانات اليونسكو (2024) إلى ان 82% من الجامعات العالمية أدمجت حلول الذكاء الاصطناعي في عملياتها التعليمية – إلا ان الدراسات الحالية تعاني من ثغرات رئيسية هي :

اولاً: التركيز الاحادي الجانب، حيث ان 73% من الدراسات(حسب تحليل الجهني ،2023) تقتصر على الجوانب التقنية والتطبيقية، بينما تغفل الجوانب التربوية والتنظيمية والاجتماعية .

ثانياً: الفجوة السياقية، حيث ان معظم الابحاث (% 98) حسب تحليل Zawacki-Richter، 2024 تنطلق من تجارب الغرب التعليمية، بينما تظل الخصائص والمتطلبات الخاصة بالبيئة العربية – سواء على مستوى البنية التحتية او الثقافة التعليمية او الاطار التنظيمي – غير مدروسة بشكل كافٍ. هذه الفجوة تظهر بوضوح في المملكة العربية السعودية، التي تستثمر بكثافة في الذكاء الاصطناعي التعليمي (3.1 مليار ريال عام 2023)، لكن دون وجود دراسات كافية تُقيم مدى ملاءمة هذه التطبيقات للسياق المحلي (وزارة التعليم السعودية ،2024) .

وتزداد حدة هذه الاشكالية في ظل تنامي التحذيرات من مخاطر محتملة لم تؤخذ بعين الاعتبار بشكل كافٍ، مثل :

- خطر التهميش التدريجي لدور الاستاذ الجامعي (سيلوين ،2023) .
- قضايا الخصوصية والامن السيبراني(اليونسكو ،2023) .
- التحيز الخوارزمي في التقييمات(ميتشل ،2021) .
- التهديدات المحتملة للإبداع والتفكير النقدي (باسكن ،2022).

1-2 أسئلة البحث:

هذه الفجوة المعرفية تطرح تساؤلات بحثية ملحة حول :

1- كيف يمكن تحقيق التوازن بين الكفاءة التقنية والقيم التربوية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية؟

2- ما الآليات المؤسسية اللازمة لضمان تكامل الذكاء الاصطناعي مع النظام التعليمي دون تقويض جوهره الانساني؟

3- كيف يمكن تصميم نماذج ذكاء اصطناعي تعليمية تراعي الخصوصيات الثقافية والتربوية للبيئة العربية؟

وبالتالي، تبرز الحاجة الماسة لدراسة متكاملة تغطي الجوانب التقنية والتربوية والتنظيمية، مع مراعاة الخصوصية السياقية للتعليم الجامعي العربي، وهو ما تسعى هذه الدراسة الى تحقيقه.

1-3 أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التركيز على دور الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي خاصة في السياق العربي، بتسليط الضوء على الفرص والتحديات الناتجة عن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي مع ضمان تحيق التوازن بين الابتكار التكنولوجي والمحافظة على الجودة الاكاديمية والقيم التربوية الأساسية، وذلك من خلال :

1- رصد وتحديد التطورات النظرية والتطبيقية الحديثة في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي .

2- تحديد الخصائص والمميزات النوعية للتعليم الجامعي التي يجب الحفاظ عليها في ظل التحول الرقمي .

3- رؤية شاملة للعلاقة التكاملية المثُلى بين الذكاء الاصطناعي والعناصر البشرية في المنظومة التعليمية .

1-4 أهمية البحث:

تتجلى أهمية هذا البحث في كونه يلامس قضية محورية تشكل تحولاً تاريخياً في التعليم العالي، حيث يجمع بين العمق الأكاديمي والرؤية التطبيقية، مع التركيز على السياق العربي وخصوصياته، مما يجعله مرجعاً علمياً للمهتمين بالتقاطع بين التربية والتكنولوجيا في عالمنا المعاصر.

1-5 منهجية البحث:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لتقديم رؤية شاملة لدور الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، وذلك بمراجعة الأدبيات والدراسات السابقة، وتحليل دراسات حديثة وتقارير عالمية لجامعات رائدة، مع التركيز على تحليل وثائقي للتقارير السنوية وخطط التطوير في جامعة الملك سعود لفهم التحديات والفرص من وجهة نظر المستخدمين.

1-6 الدراسات السابقة :

1- تجربة جامعة جورجيا التقنية في استخدام مساعد جيل واتسون

تمثل تجربة جامعة جورجيا التقنية (Georgia Tech) مع المساعد الافتراضي "جيل واتسون (Jill Watson)" حالة دراسة بارزة في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي. بدأت هذه التجربة الرائدة عام 2016 كمشروع بحثي بقيادة البروفيسور اشوك جويل (Ashok Goel)، استاذ علوم الحاسوب بالجامعة، وتم تطويرها لتصبح نموذجاً عالمياً للتفاعل بين الطلاب والانظمة الذكية في البيئات الاكاديمية .

يعتمد نظام جيل واتسون على منصة IBM Watson المعرفية، وقد صمم خصيصاً للتعامل مع الاستفسارات الطلابية في مساق "تصميم المعرفة" (Knowledge-Based AI) الذي يدرسه البروفيسور جويل. يتميز النظام بقدرته على معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing) بشكل متقدم، حيث يمكنه فهم الاسئلة المعقدة والصياغات المختلفة للاستفسارات الاكاديمية. خلال الفصل الدراسي الاول للتجربة، تمكن النظام من الاجابة على ما يقارب 10,000 سؤال طلابي بنسبة دقة بلغت 97%، وهو معدل يفوق في بعض الاحيان دقة المساعدين البشريين .

التطور الاكثر اثارة في هذه التجربة هو قدرة النظام على التكيف المستمر مع السياق الأكاديمي المحدد فمن خلال آليات التعلم الالي (Machine Learning) ، أصبح جيل واتسون قادرا على تحسين اجاباته باستمرار بناءً على التفاعلات السابقة مع الطلاب. كما طور النظام قدرة على تمييز نبرة الاسئلة الطلابية، مما يمكنه من تعديل اسلوب الرد حسب الحالة الانفعالية للطالب. الجدير بالذكر ان العديد من الطلاب لم يدركوا خلال الاشهر الاولى انهم يتفاعلون مع نظام ذكاء اصطناعي وليس مع مساعد بشري، وهو ما يشهد على تطور المستوى التفاعلي للنظام .

من الناحية التقنية، يعتمد النظام على بنية معمارية متعددة الطبقات تجمع بين :

1. طبقة فهم السياق الأكاديمي .
2. طبقة معالجة الاستفسارات.
3. طبقة توليد الاجابات المخصصة.
4. طبقة التقييم والتغذية الراجعة.

تم توثيق هذه التجربة في العديد من الدراسات البحثية، حيث اظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في تجربة التعلم للطلاب، مع تقليل كبير في وقت الانتظار للحصول على اجابات للاستفسارات. كما ساهم النظام في تخفيف العبء عن اعضاء هيئة التدريس، حيث قام بتغطية ما يقارب 30% من مجمل الاستفسارات في المساق، مما وفر للأساتذة وقتاً أكبر للتركيز على الجوانب الإبداعية في التدريس .

على الرغم من النجاح الكبير، واجهت التجربة بعض التحديات المهمة، أبرزها :

- صعوبة التعامل مع الاسئلة عالية التخصصية التي تتطلب حكمة بشرية .
- تحديات الخصوصية والامان في معالجة البيانات الطلابية.
- الحاجة الى ضوابط اخلاقية صارمة لضمان الشفافية في التفاعل بين الطلاب والنظام .

تم تطوير النظام بشكل مستمر، حيث وصل الان إلى الجيل الثالث الذي يتميز بقدرات تفاعلية اكثر تطوراً، بما في ذلك فهم افضل للسياقات التعليمية المعقدة والقدرة على إدارة حوارات متعددة الجولات مع الطلاب. كما تم توسيع نطاق تطبيقه ليشمل مساقات آخري في الجامعة .

مما سبق نستنتج ان تجربة جيل واتسون تعتبر نموذجاً ملهماً لكيفية دمج الذكاء الاصطناعي بشكل مفيد في التعليم العالي، حيث تثبت ان هذه التقنيات يمكن ان تكون مكملاً قيماً للعملية التعليمية عندما تصمم وتطبق بعناية وبالتركيز على تحسين تجربة التعلم. تعمل العديد من الجامعات العالمية الان على تطوير نماذج مماثلة مستفيدة من الدروس المستفادة من هذه التجربة الرائدة .

2- نموذج معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في التعلم المختلط

يمُثل نموذج التعلم المختلط في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) نقلة نوعية في مجال التعليم العالي، حيث يجسد التكامل الاستراتيجي بين أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي والمبادئ التربوية الراسخة. يعتمد هذا النموذج على فلسفة تربوية متقدمة تعتبر عملية التعلم نظاماً ديناميكياً قابلاً للتكيف والتخصيص وفقا لاحتياجات كل متعلم، مع الحفاظ على اعلى معايير الجودة الاكاديمية .

الاساس النظري والتصميم التعليمي: ينطلق النموذج من اطار نظري متكامل يجمع بين النظرية البنائية الاجتماعية ونظريات التعلم الحديثة. يتمحور هذا الاطار حول فكرة رئيسية مفادها ان التكنولوجيا يجب ان تعزز العملية التعليمية لا ان تحل محل التفاعل الانساني. في هذا السياق، تم تصميم نظام تعليمي ثلاثي الابعاد: بُعد معرفي يركز على اتقان المفاهيم، وبُعد مهاراتي يعزز القدرات العملية، وبُعد اجتماعي يحافظ على القيم الجماعية للتعلم. يعتمد التصميم التعليمي على مبدا التكيف الذكي، حيث تتغير مسارات التعلم تلقائياً بناءً على اداء الطالب وتفاعلاته مع المنصة التعليمية .

البنية التقنية والتطبيقات العملية: يتم تنفيذ هذا النموذج من خلال منظومة تقنية متطورة تشمل عدة مكونات رئيسية. في صلب هذه المنظومة توجد منصة MITx الذكية التي تجمع بين خصائص التعليم الالكتروني التقليدي وانظمة التعلم التكيفي المتقدمة. تعتمد هذه المنصة على خوارزميات التعلم العميق لتحليل انماط التفاعل التعليمي وتقديم توصيات مخصصة في الوقت الفعلي. كما تشمل المنظومة معامل افتراضية ذكية تدمج بين المعدات المادية وانظمة المحاكاة الرقمية، مما يمكن الطلاب من اجراء التجارب في بيئات تحاكي الواقع المهني بدقة عالية .

النتائج والتأثيرات التربوية: اثبت النموذج فعاليته من خلال نتائج ميدانية ملموسة، اظهرت الدراسات ان الطلاب الذين استخدموا النظام حققوا تحسناً ملحوظاً في الفهم المفاهيمي العميق، مع زيادة في معدلات الاحتفاظ بالمعلومات تصل الى 40% مقارنة بالطرق التقليدية. كما ساهم النظام في تقليل الفجوة بين الطلاب المتميزين وذوي الصعوبات، مع تحسن ملحوظ في مهارات حل المشكلات المعقدة، الجدير بالذكر ان النموذج نجح في تحقيق توازن دقيق بين التخصيص الفردي والتعلم التعاوني، حيث ظل التفاعل البشري عنصراً اساسياً في العملية التعليمية .

التحديات والحلول المبتكرة: واجه تطبيق النموذج عدة تحديات جوهرية تم التغلب عليها من خلال حلول مبتكرة. تمثل التحدي الرئيسي في تحقيق التكامل السلس بين الانظمة التقنية المعقدة والمنهج التربوي. لمواجهة هذا التحدي، طور المعهد بروتوكولات تكامل مرنة تعتمد على واجهات برمجة متقدمة. كما واجه النموذج تحديات تتعلق بقبول اعضاء هيئة التدريس، تم حلها من خلال برامج تدريبية مكثفة حول ادوار

المدرس الجديدة في عصر الذكاء الاصطناعي. بالإضافة الى ذلك، تم تطوير آليات صارمة لضمان العدالة وعدم التحيز في انظمة التقييم الذكية .

الرؤية المستقبلية والتطورات المتوقعة: يتجه المعهد نحو تطوير النموذج في عدة مسارات متوازية. يشمل ذلك تطوير انظمة ذكاء اصطناعي عاطفي قادرة على فهم الحالات النفسية للطلاب، وبناء انظمة تنبؤية استباقية يمكنها توقع الصعوبات التعليمية قبل حدوثها. كما يعمل المعهد على إنشاء بيئات تعلم غامرة تدمج الواقع الافتراضي والمعزز بشكل كامل في العملية التعليمية. في الافق البعيد، يهدف المعهد الى تطوير ما يمكن تسميته "بالجامعة الذكية" التي تدمج العالمين المادي والرقمي في نظام تعليمي متكامل.

3- مبادرة جامعة الملك سعود في الذكاء الاصطناعي التعليمي

تتبوأ جامعة الملك سعود مكانة ريادية في مجال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، حيث تمثل مبادرتها في هذا المجال نموذجاً متكاملاً للتحول الرقمي الذي يتسق مع رؤية المملكة 2030. تجسد هذه المبادرة رؤية استراتيجية تهدف الى إحداث نقلة نوعية في البيئة التعليمية من خلال توظيف أحدث ما توصلت إليه تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الالي .

الاسس النظرية والمنهجية للمبادرة: تنطلق المبادرة من إطار نظري متكامل يجمع بين أحدث النظريات التربوية وتقنيات الذكاء الاصطناعي. تعتمد على مبدأ التخصيص الشامل للتعلم الذي يراعي الفروق الفردية للطلاب، مع الحفاظ على اعلى معايير الجودة الاكاديمية. يقوم النموذج على ثلاث ركائز اساسية: تعزيز تجربة التعلم الشخصية، تطوير اليات التقييم الذكية، وبناء بيئات تعلم تفاعلية غنية. تم تصميم المبادرة بعد دراسة متعمقة لأفضل الممارسات العالمية مع مراعاة الخصوصية الثقافية والتعليمية للمجتمع السعودي .

المكونات التقنية والتطبيقات العملية: تتمثل القوة الدافعة للمبادرة في منظومتها التقنية المتكاملة التي تشمل منصة "سعود ايه اي" للتعلم الذكي، وهي نظام تعليمي تكيفي يستخدم تقنيات التعلم العميق لتحليل انماط التعلم وتقديم محتوى مخصص لكل طالب. تتميز المنصة بقدرات متقدمة في معالجة اللغة العربية الطبيعية، مما يمكنها من فهم الاستفسارات المعقدة وتقديم اجابات دقيقة. كما تشمل المبادرة مختبرات تعليمية ذكية تجمع بين الواقع الافتراضي والمعزز، تمكن الطلاب من اجراء التجارب العلمية في بيئات محاكاة دقيقة .

الاثار التربوية وانجازات المبادرة: حققت المبادرة نتائج ملموسة في تحسين نواتج التعلم، حيث سجلت زيادة في معدلات الاحتفاظ بالمعلومات وصلت الى 40% مقارنة بالطرق التقليدية. كما اسهمت في تعزيز مشاركة الطلاب وتفاعلهم مع المحتوى التعليمي، مع تحسن ملحوظ في مهارات التفكير النقدي

وحل المشكلات. من الناحية الإدارية، ساهمت المبادرة في تبسيط الاجراءات الاكاديمية وتقليل الوقت المستغرق في العمليات الروتينية بشكل كبير .

التحديات وفرص التطوير: واجهت المبادرة تحديات متعددة تم التغلب عليها من خلال حلول مبتكرة. شملت هذه التحديات صعوبات التكيف اللغوي للخوارزميات مع اللغة العربية، ومقاومة التغيير من بعض اعضاء هيئة التدريس، ومتطلبات البنية التحتية التقنية. استطاعت الجامعة معالجة هذه التحديات عبر برامج تدريبية مكثفة، وشراكات استراتيجية مع مراكز البحوث العالمية، واستثمارات ضخمة في البنية التحتية الرقمية .

الرؤية المستقبلية والتطلعات: تتطلع الجامعة الى تطوير المبادرة في عدة اتجاهات استراتيجية، تشمل تطوير انظمة تعلم عاطفي قادرة على فهم الحالات النفسية للطلاب، وإنشاء فصول دراسية ذكية متكاملة مع تقنيات انترنت الاشياء، وبناء منصات تعلم تشاركية تعتمد على تقنيات البلوك تشين. كما تخطط الجامعة لتعميم النموذج على مؤسسات التعليم العالي الاخرى في المملكة، مع العمل على تطوير إطار تنظيمي واخلاقي لضمان الاستخدام الأمثل لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

الإطار النظري

2-1 المفاهيم الاساسية والمصطلحات المحورية:

- **تعريف الذكاء الاصطناعي التعليمي (Educational AI) وتطوره التاريخي:** يشكل الذكاء الاصطناعي التعليمي (Educational AI) حقلًا معرفياً متعدد التخصصات يجمع بين علوم الحاسوب والتربية وعلم النفس المعرفي. يعُرّف الأكاديميون هذا المفهوم على انه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين العمليات التعليمية عبر تحليل البيانات الضخمة، وتقديم حلول مخصصة، ومحاكاة العمليات المعرفية البشرية. وقد مر تطور هذا المجال بثلاث مراحل رئيسية، بدءً ا من الانظمة الخبيرة البسيطة في سبعينيات القرن الماضي التي كانت تعتمد على قواعد معرفية محددة مسبقًا، مرورً ا بظهور انظمة التعلم الآلي القادرة على التكيف مع انماط التعلم الفردية في تسعينيات القرن العشرين، ووصولًا الى العصر الحالي الذي يشهد انتشارًا واسعًا لتقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية المتقدمة القادرة على معالجة البيانات التعليمية المعقدة والتمييز بين مفاهيم: التعلم الآلي ،التعلم العميق، معالجة اللغات الطبيعية في السياق التعليمي(IEEE 2023) .

تتنوع المفاهيم التقنية الاساسية في هذا المجال، حيث يمثل التعلم الالي (Machine Learning) حجر الاساس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية. يعتمد هذا المفهوم على الخوارزميات الإحصائية القادرة على تحسين أدائها تلقائيًا من خلال تحليل البيانات، دون الحاجة الى برمجة صريحة لكل سيناريو ممكن. في المقابل، يتجاوز التعلم العميق (Deep Learning) هذا الاطار ليشمل استخدام الشبكات العصبية

الاصطناعية متعددة الطبقات التي تحاكي عمل الدماغ البشري، مما يمكنها من التعامل مع المهام التعليمية المعقدة مثل فهم السياقات اللغوية الدقيقة وتحليل انماط التفكير لدى الطلاب. اما معالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing) فتختص بتمكين الآلة من فهم اللغة البشرية وتوليدها، وهو ما يترجم عمليًا في البيئة التعليمية الى تطبيقات مثل انظمة المحادثة الذكية والمساعدات الافتراضية القادرة على التفاعل مع الطلاب بلغة طبيعية(Selwyn2024) .

– **مفهوم التعليم الجامعي 4.0 وخصائصه الجوهرية:** في سياق متصل، يبرز مفهوم التعليم الجامعي 4.0 كاطار نظري شامل يعكس التحول الجذري في النظم التعليمية تحت تأثير الثورة الصناعية الرابعة. يتميز هذا النموذج بخصائص نوعية تميزه عن النماذج التقليدية، حيث يعتمد على التكامل العميق بين التقنيات الرقمية المتقدمة والعنصر البشري في العملية التعليمية. من الناحية الهيكلية، يتجلى هذا في ظهور الفصول الذكية المتصلة، والانظمة التعليمية القائمة على البيانات الضخمة، بينما يظهر على المستوى البيداغوجي في الانتقال من النموذج الجماعي الموحد الى انظمة التعلم المخصصة التي تراعي الفروق الفردية. كما يشمل هذا التحول إعادة تعريف دور المؤسسات التعليمية لتصبح مراكز للابتكار المفتوح، مع التركيز على تطوير المهارات العليا كالتحليل النقدي وحل المشكلات المعقدة في بيئات تعلم ذكية وتفاعلية. (دراسة ابو زيد) 2024

2-2 النظريات التربوية المؤسسة: تمثل النظريات التربوية الاساسية الاطار المفاهيمي الذي يجب ان تنبثق منه اي محاولة جادة لدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي. هذه النظريات لا تقدم فقط تفسيرات للعمليات التعليمية، بل تشكل ايضاً معايير نقدية لتقييم فاعلية التقنيات الحديثة في تحقيق الاهداف التربوية الحقيقية.

–النظرية (البنائية الاجتماعية) فيجوتسكي (وتكيفها مع عصر الذكاء الاصطناعي تعود جذور النظرية البنائية الاجتماعية الى اعمال العالم الروسي ليف فيجوتسكي) 1896–1934، والتي طورها لاحقاً باحثون مثل برونر وورث، تقدم هذه النظرية رؤية متكاملة للتعلم كعملية نشطة تنشأ من التفاعل بين الفرد وبيئته الاجتماعية، المفهوم المحوري في هذه النظرية، "منطقة التطور القريب" (ZPD)، يشير الى الفجوة بين ما يمكن للطالب تحقيقه بمفرده وما يمكنه انجازه بمساعدة اكثر معرفة (سواء كان معلماً او زميلاً او أداة تعليمية).

في سياق الذكاء الاصطناعي، تظهر تطبيقات مثيرة لهذه النظرية. انظمة التعلم التكيفية المتقدمة اليوم تحاول محاكاة دور"المساعد الاكثر معرفة" من خلال تقديم سيقات معرفية ديناميكية (dynamic scaffolding) تتكيف مع مستوى الطالب في الوقت الفعلي. على سبيل المثال، نظام "الوظائف

التكيفية" (Adaptive Assignments) في منصات مثل McGraw-Hill Connect يقوم بتعديل صعوبة الاسئلة بناءً على اداء الطالب، مما يحقق مبدأ فيجوتسكي حول التعلم في منطقة التطور القريب. ومع ذلك، فإن هذا التطبيق التقني يثير أسئلة عميقة حول طبيعة المساعدة التعليمية. بينما يمكن للخوارزميات تقديم مساعدة فورية ودقيقة من الناحية الاكاديمية، تبقى محدودة في تقديم الدعم الاجتماعي والعاطفي الذي يعتبر جزءاً لا يتجزأ من النظرية البنائية الاجتماعية. هذا القصور يذكرنا بتحذيرات باسكن(2022) من مخاطر"التعليم المجزأ" الذي يركز على الجوانب المعرفية على حساب الابعاد الاجتماعية للتعلم.

-نموذج TPACK(التكامل بين المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى): يقدم نموذج TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) الذي طوره (ميشرا وكولر)2006 اطاراً نظرياً لفهم التعقيدات التي يواجهها المعلمون عند دمج التكنولوجيا في التدريس. يتكون هذا النموذج من سبعة مجالات معرفية متداخلة، اهمها التفاعل بين المعرفة بالمحتوى (Content Knowledge)، والمعرفة البيداغوجية (Pedagogical Knowledge)، والمعرفة التكنولوجية (Technological Knowledge).

وفي سياق الذكاء الاصطناعي، يصبح هذا النموذج أكثر تعقيداً. فالمعرفة التكنولوجية لم تعد تقتصر على فهم كيفية تشغيل البرامج، بل تتطلب فهماً اساسياً لكيفية عمل خوارزميات التعلم الآلي وانظمة التوصية. هذا ادى الى ظهور مفهوم "معرفة الذكاء الاصطناعي التربوي" (AI-TPACK) الذي اقترحه (كيرسمان وفان هورن2023)، والذي يضيف طبقة اضافية من التعقيد تتمثل في فهم :

1. كيفية اتخاذ الانظمة الذكية لقراراتها التعليمية.
2. حدود هذه الانظمة واخطاؤها المحتملة.
3. كيفية تفسير مخرجاتها للطلاب.

التحدي الاكبر هنا يتمثل في ان العديد من انظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية يتم تطويرها من قبل مهندسين وليس تربويين، مما يؤدي الى فجوة بين الامكانات التقنية والتطبيق البيداغوجي الفعال. دراسة اجراها لوكين وهاموند (2023) على 45 منصة تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي اظهرت ان 68% منها تعتمد على نماذج تعلم آلي بسيطة لا تأخذ في الاعتبار نظريات التعلم الحديثة .

-نظرية التعلم التكيفي: (Adaptive Learning Theory) تتبع نظرية التعلم التكيفي من تقاطع بين المدرسة السلوكية في علم النفس والنظريات المعرفية الحديثة. جوهر هذه النظرية هو ان انماط التعلم تختلف بشكل كبير بين الافراد، وبالتالي يجب تكييف التدريس مع هذه الاختلافات لتحقيق اقصى فاعلية .

الذكاء الاصطناعي يمنح هذه النظرية ابعاداً جديدة غير مسبوقة. فانظمة مثل "DreamBox" للرياضيات او "Carnegie Learning" للغات تستخدم خوارزميات متقدمة لإنشاء "نماذج طلابية " (learner models) ديناميكية. هذه النماذج لا تتعقب فقط الاجابات الصحيحة والخاطئة، بل تحلل انماط التفكير، والوقت المستغرق في كل خطوة، وحتى التغييرات في الثقة بالنفس اثناء حل المشكلات . (EDUCAUSE 2023)

لكن الدراسات النقدية تشير الى محدودية في هذا النهج. اولاً، هناك خطر" التفريد الزائد" (over individualization) حيث قد تفقد العملية التعليمية قيمتها الاجتماعية. ثانياً، كما اشار (سيلوين 2023)، فإن العديد من هذه الانظمة تعتمد على بيانات ضيقة (مثل نتائج الاختبارات) وتهمل عوامل مهمة مثل الدافعية والسياق الاجتماعي. ثالثاً، تظهر ابحاث في علم الاعصاب ان بعض اشكال الصعوبة والاحباط المحسوب ضرورية للتعلم العميق، وهو ما قد تقلل منه الانظمة التكيفية المفرطة في التيسير .

–اطار SAMR (الاحلال ،التوسيع ،التعديل ،اعادة التصميم) : يقدم اطار SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) الذي طوره روبن بونتدورا (2006) عدسة نقدية لفهم كيفية استخدام التكنولوجيا في التعليم. هذا الاطار الهرمي يميز بين الاستخدامات السطحية للتكنولوجيا (كالإحلال البسيط) والاستخدامات التحولية التي تعيد تعريف التجربة التعليمية برمتها .

في سياق الذكاء الاصطناعي، نجد امثلة على كل مستوى :

- الاحلال: استخدام مساعدات كتابة ذكية مثل Grammarly بدلا من المدقق الإملائي التقليدي .
- التوسيع: انظمة التقييم الالي التي توفر تحليلات اكثر تفصيلا من التصحيح اليدوي .
- التعديل: منصات التعلم التكيفي التي تعيد تصميم تدفق المحتوى بناءً على اداء الطالب .
- اعادة التعريف: فصول افتراضية بمعلمين آليين اذكياء قادرين على إدارة مناقشات معقدة.

الدرس الاهم من اطار SAMRهو ان معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية في التعليم تتركز في المستويات الدنيا (الاحلال والتوسيع)، بينما تبقى التجارب الحقيقية "المعرفة" نادرة. هذا ما أكده تحليل (زاوكي–ريختر 2023) الذي وجد ان 85% من حالات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي حالياً تركز على اتمتة المهام الإدارية والتصحيح، بدلاً من إحداث تحول جذري في البيداغوجيا. (المطيري 2024)

الخلاصة: نحو إطار تكاملي: – تكشف هذه التحليلات ان نجاح الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي يتطلب أكثر من مجرد كفاءة تقنية. بل يجب ان ينبع من فهم عميق للنظريات التربوية والقدرة على تكييفها مع امكانات التقنيات الجديدة. المستقبل ينتمي الى النماذج الهجينة التي :

- تحافظ على القيم الاساسية للتربية.

- تستفيد من قدرات الذكاء الاصطناعي في التكيف والتحليل .
- تعزز (لا تحل محل) التفاعل الانساني في التعليم .

هذا التكامل هو التحدي الاكبر الذي يواجه الباحثين والممارسين في السنوات القادمة، وهو ما يتطلب تعاوناً غير مسبوق بين التربويين وخبراء الذكاء الاصطناعي وعلماء الاجتماع.

2-3 التطبيقات الرئيسية للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي:

ا. **في مجال التدريس والتعلم:** يشهد العقد الحالي تحولاً جذرياً في النظريات والممارسات التعليمية بفعل التطورات المتسارعة في الذكاء الاصطناعي التعليمي. لم يعد هذا التحول مقتصراً على الجانب التقني فحسب، بل يمتد ليشمل إعادة تعريف المفاهيم التربوية الاساسية.

تعمل هذه التقنيات المتقدمة على إحداث تغيير جوهري في ثلاثية التعليم التقليدية (المعلم–الطالب–المحتوى)، من خلال آليات تكيفية ذكية قادرة على تحليل كميات هائلة من البيانات التعليمية وتقديم حلول مخصصة في الزمن الحقيقي .

- انظمة التخصيص الذكي للمحتوى : (Smart Content Delivery) تمثل انظمة التخصيص الذكي للمحتوى نقلة نوعية في مجال تصميم التعليم، حيث تحولت من النموذج الخطي الثابت الى نموذج ديناميكي تفاعلي. تستند هذه الانظمة الى إطار نظري متكامل يجمع بين النظرية البنائية المعرفية ونظريات التعلم الحديثة. تعتمد في عملها على بناء نماذج معرفية ديناميكية لكل متعلم، تقوم بتحليل شامل لأنماط التعلم الفردية وسرعات الاستيعاب ومستويات الصعوبة المثلى. تطورت هذه الانظمة من مجرد ادوات تصنيف بسيطة الى نظم قادرة على توليد محتوى تعليمي متعدد الوسائط ومتكيف مع السياق التعليمي الفريد لكل طالب.

تشير الدراسات التجريبية إلى ان هذه الانظمة تساهم في تحسين ملموس في معدلات الاحتفاظ بالمعلومات وتقليل الوقت اللازم للتعلم، مع تعزيز ملحوظ للأداء الاكاديمي العام. ومع ذلك، تواجه هذه التقنيات تحديات منهجية تتعلق بضمان الشمولية التعليمية وتجنب انشاء "فقاعات تعليمية" تعزل المتعلم عن التنوع المعرفي. (الجابر 2022)

- المنصات التكيفية :(Adaptive Learning Platforms) تطورت المنصات التكيفية لتصبح انظمة تعلم ذاتية قادرة على التطور المستمر. تعمل هذه المنصات وفق إطار نظري متكامل يجمع بين نظرية مساحات المعرفة ونظريات التقييم التكويني الحديثة. تمتلك هذه الانظمة القدرة على تحليل انماط التعلم الخفية وتوقع المسارات التعليمية المثلى لكل متعلم. لا تقتصر وظيفتها على تقديم المحتوى بشكل تكيفي، بل تمتد لتشمل انشاء بيئات تعلم تفاعلية متكاملة تشمل معامل افتراضية ذكية ومساحات لحل المشكلات المعقدة. تظهر البيانات الميدانية من جامعات رائدة ان هذه المنصات تساهم في تسريع وتيرة التعلم

وتحسين معدلات الاتقان الأكاديمي. لكن التحدي الاكبر يتمثل في تحقيق التوازن بين التكيف الفردي والحفاظ على الجوانب الاجتماعية للتعلم، التي تشكل عنصرا اساسياً في النمو المعرفي الشامل (OECD 2023)

•المساعدون الافتراضيون :(Virtual Teaching Assistants) يشهد مجال المساعدين الافتراضيين تطوراً متسارعاً يحولهم من ادوات مساندة الى شركاء تعلم اذكياء. يعتمد الجيل الحالي من هذه الانظمة على بنى معمارية متقدمة تجمع بين معالجة اللغة الطبيعية العميقة ونماذج فهم السياق التعليمي. تمتلك هذه الانظمة القدرة على ادارة حوارات تعليمية معقدة وتقديم تفسيرات متعددة المستويات حسب حاجة المتعلم. الاكثر اثارة هو قدرتها على التكيف مع الحالات الانفعالية للطلاب، مما يوفر تجربة تعليمية شبه انسانية. تظهر التجارب العملية ان هذه الانظمة قادرة على توفير الاف الساعات التدريسية مع الحفاظ على مستويات عالية من الدقة. ومع ذلك، تبقى التحديات الاخلاقية والمجتمعية المتعلقة بدور هذه الانظمة في العملية التعليمية موضوعا للنقاش الأكاديمي المستمر. (الدميني 2024)

التحديات والافاق المستقبلية: نحو تكامل معرفي متوازن: تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تحديات منهجية واخلاقية معقدة. تشمل هذه التحديات صعوبات التقييم الشامل للكفاءة التربوية، ومخاوف الخصوصية وامن البيانات، بالإضافة الى اشكالية التكامل مع النظم التعليمية القائمة. كما يظل خطر الاعتماد المفرط على التقنية مصدر قلق للتربويين. في المقابل، تشير التوقعات الاكاديمية الى مستقبل واعد مع تطور انظمة التعلم العاطفي وانتشار نماذج التعليم الهجين الذكي. يتطلب النجاح في هذا التحول تحقيق توازن دقيق بين القوة التقنية للأنظمة الذكية والعمق البيداغوجي للتصميم التعليمي، مع الحفاظ على الابعاد الانسانية التي تشكل جوهر العملية التعليمية، المستقبل ينتمي الى النماذج التكاملية التي تحقق انسجاماً بين الذكاء الاصطناعي والحكمة التربوية، في اطار يراعي التعقيدات المعرفية والاجتماعية للتعلم البشري.(UNESCO 2024)

ب. في مجال التقييم: يشهد مجال التقييم الأكاديمي تحولاً جذرياً بفعل التطورات المتسارعة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث لم تعد عملية التقييم تقتصر على قياس التحصيل الدراسي فحسب، بل تطورت لتصبح نظاماً شاملاً للتحليل والتوجيه والتنبؤ. تعمل هذه التقنيات المتقدمة على اعادة تعريف الممارسات التقويمية من احداث منفصلة الى عمليات مستمرة وديناميكية تسهم في تحسين نواتج التعلم بشكل استباقي.

• انظمة تصحيح وتقييم ذكية (Automated Essay Scoring) : تمثل انظمة التصحيح الالي للاختبارات المقالية نقلة نوعية في مجال القياس التربوي. تعتمد هذه الانظمة على معماريات متقدمة تجمع

بين معالجة اللغة الطبيعية والتعلم العميق لتقييم النصوص الاكاديمية بدقة عالية. تقوم الخوارزميات بتحليل المحتوى على مستويات متعددة، بدءاً من البنية اللغوية والنحوية، مرورا بالاتساق المنطقي وقوة الحجج، ووصولاً إلى العمق المعرفي والأبداع في الطرح. تُظهر الدراسات المقارنة ان هذه الانظمة قادرة على تحقيق توافق يصل الى 92% مع تقييمات الخبراء البشريين، مع ميزة اضافية تتمثل في قدرتها على معالجة الاف الأوراق في دقائق معدودة. كما تتمتع هذه الانظمة بقدرة تكيفية فريدة، حيث تتعلم باستمرار من التصحيحات البشرية لتحسين أدائها، مما يجعلها اداة متطورة باستمرار في خدمة العملية التعليمية. (البلوي 2023)

• ادوات كشف الانتحال والتزوير (Plagiarism Detection): شهدت ادوات كشف الانتحال تطوراً كبيراً من مجرد انظمة مطابقة نصية بسيطة الى منصات ذكية قادرة على تحليل النصوص على مستويات متعددة. تعمل هذه الانظمة المتطورة من خلال تحليل البصمة اللغوية الفريدة لكل كاتب، والكشف عن التغيرات المفاجئة في الاسلوب الكتابي، وتحليل شبكات المعرفة لاكتشاف التناقضات المفاهيمية، ورصد التشابه مع مصادر خارجية وغير منشورة. تمكنت أحدث الانظمة من كشف محاولات التزوير المعقدة بنسبة دقة تصل الى 98%، بما في ذلك المقالات التي تمت اعادة صياغتها بواسطة ادوات الذكاء الاصطناعي. بالإضافة الى دورها الرقابي، توفر هذه الادوات تقارير تحليلية تفصيلية تساعد المدرسين على توجيه الطلاب نحو ممارسات كتابية اكاديمية اصيلة، مما يجعلها اداة تعليمية وتقويمية في ان واحد. (Baker 2023)

• انظمة التحليل التنبؤي للأداء (Predictive Analytics): تشكل انظمة التحليل التنبؤي ثورة حقيقية في مجال التقييم التربوي، حيث تحولت من رد الفعل الى العمل الاستباقي، تعتمد هذه الانظمة على تحليل شامل لأنماط التعلم والتفاعل مع المحتوى التعليمي، ومتابعة التغيرات في الاداء عبر الزمن، ورصد المؤشرات المبكرة للصعوبات الاكاديمية. تقوم بدمج البيانات المعرفية والانفعالية لبناء نماذج تنبؤية دقيقة، حيث تمكنت بعض الجامعات الرائدة من التنبؤ باحتمالات الرسوب قبل أشهر من الاختبارات النهائية بدقة تصل الى 85%. لا تقتصر فائدة هذه الانظمة على التنبؤ بالمشكلات، بل تمتد الى تقديم توصيات مخصصة لكل طالب لتحسين مساره التعليمي اظهرت الدراسات ان استخدام هذه الانظمة يساهم بشكل فعال في خفض معدلات التسرب ورفع معدلات التخرج، مما يجعلها اداة استراتيجية في تحسين الجودة الشاملة للتعليم العالي. (Selwyn 2024)

التحديات والضوابط الاخلاقية: نحو تقييم متوازن: على الرغم من الامكانات الهائلة لهذه التقنيات، تواجه انظمة التقييم الذكية تحديات منهجية واخلاقية معقدة. يأتي في مقدمتها ضرورة الحفاظ على العدالة والشفافية في عمليات التقييم، وضمان خصوصية البيانات الطلابية، وتجنب التحيز الخوارزمي الذي قد ينشأ عن بيانات التدريب. كما تبرز الحاجة الى تحقيق التوازن الدقيق بين الكفاءة التقنية للحلول الذكية والحكم البشري الذي يظل عنصراً اساسياً في العملية التقييمية. تتطلب هذه التحديات بناء إطار تنظيمي متكامل يجمع بين الضوابط الاخلاقية والمعايير التربوية، مع الحفاظ على المرونة الكافية للاستفادة من الامكانات التحويلية لهذه التقنيات. (السعدون 2022)

الافاق المستقبلية: نحو نموذج تقييمي متكامل: تشير التوجهات الحديثة الى ان مستقبل التقييم الأكاديمي سيشهد تحولات جذرية تتجاوز الشكل الحالي للتطبيقات الذكية. يتجه العالم نحو نموذج تقييمي تكاملي يجمع بين التقييم والتعلّم في عملية واحدة مستمرة، حيث تصبح انظمة التقييم جزءا مهماً من بيئة التعلم. كما يتوقع الخبراء تطور انظمة تقييم شمولية تقيس نطاقا اوسع من المعارف والمهارات والكفاءات، باستخدام تقنيات متقدمة مثل الواقع المعزز لتقييم المهارات العملية. ستمكن التقييمات التكيفية الديناميكية، التي تتغير بنيتها وصعوبتها حسب اداء الطالب في الزمن الحقيقي، من تقديم صورة أكثر دقة عن التحصيل العلمي. تحقيق هذه الرؤية يتطلب استثمارات مستمرة في البحث التربوي والتطوير التقني، مع التركيز على الجوانب الانسانية التي تظل جوهر العملية التعليمية. (النغيمشي2023)

ج. في الادارة الاكاديمية: يشهد مجال الإدارة الاكاديمية تحولاً جذرياً بفعل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تعيد هذه التقنيات تشكيل العمليات الإدارية التقليدية لتصبح اكثر كفاءة واستباقية وتركيزاً على الطالب. لم تعد هذه الانظمة مجرد ادوات اتمتة، بل تحولت الى منصات ذكية قادرة على التحليل والتوقع واتخاذ القرارات المعقدة. (العجمي 2023)

- انظمة إدارة التعلم الذكية : (Smart LMS) تمثل الجيل الجديد من انظمة إدارة التعلم قفزة نوعية في دعم العملية التعليمية. تعتمد هذه الانظمة على بنى تحتية معقدة تجمع بين تقنيات التعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة لتقديم تجربة تعليمية مخصصة. تعمل هذه المنصات على تحليل انماط تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي في الزمن الحقيقي، وتقوم تلقائيا بتعديل وتيرة وتتابع تقديم المواد التعليمية حسب احتياجات كل طالب. كما توفر هذه الانظمة لوحات تحكم ذكية للمدرسين، تمكنهم من رصد التقدم التعليمي للطلاب وتحديد المجالات التي تحتاج الى تدخل، كما ان للانظمة الأكثر تطور القدرة على دمج

مصادر تعليمية متعددة وتقديم توصيات مخصصة للطلاب بناءً على تحليل أدائهم السابق وتفضيلاتهم التعليمية .

• نظم توجيه الطلاب آلياً :(Academic Advising Systems) تشكل هذه النظم ثورة في مجال الارشاد الاكاديمي، حيث تحولت من نمط التفاعل الدوري المحدود الى نظام متكامل للدعم المستمر. تعتمد هذه الانظمة على خوارزميات متقدمة تقوم بتحليل شامل للسجل الأكاديمي للطالب، واسلوب تعلمه، واهتماماته، واهدافه المهنية. تقوم الانظمة بتقديم توصيات مخصصة حول المساقات المناسبة، والمسار التعليمي الامثل، وحتى الفرص الوظيفية المحتملة. تتميز هذه النظم بقدرتها على التنبؤ بالمشكلات الاكاديمية المحتملة قبل وقوعها، مما يمكنها من تقديم تدخلات استباقية. كما توفر قنوات اتصال ذكية تتيح تفاعلا مستمرا بين الطالب والنظام، مع امكانية تصعيد القضايا المعقدة للمستشارين البشريين عند الحاجة (Williams et al. 2023) .

• تحليلات القبول والتسجيل : (Admission Analytics)احدثت تقنيات الذكاء الاصطناعي تحولاً جذرياً في عمليات القبول والتسجيل بالجامعات. تعتمد هذه الانظمة على تحليل كميات هائلة من البيانات التاريخية والحالية للتنبؤ بأداء الطلاب المحتملين ومدى ملاءمتهم للبرامج الاكاديمية المختلفة. تقوم الخوارزميات المتقدمة بتحليل متعدد الابعاد يشمل ليس فقط الدرجات الاكاديمية، ولكن ايضا عوامل مثل الاهتمامات، والمهارات، والخبرات، والسمات الشخصية. تمكن هذه الانظمة المؤسسات التعليمية من تحسين عمليات اتخاذ القرار، وزيادة معدلات الاحتفاظ بالطلاب، وتحسين توزيع الموارد. كما توفر رؤى استراتيجية تساعد في تطوير البرامج الاكاديمية وتعديلها حسب احتياجات سوق العمل المتغيرة، والأنظمة الأكثر تطوراً قادرة على محاكاة سيناريوهات القبول المختلفة وتوقع تأثيرها على مؤشرات الاداء الرئيسية للمؤسسة.

التكامل والتحديات المستقبلية: يشهد مجال الادارة الاكاديمية حالياً مرحلة انتقالية نحو تكامل هذه الانظمة الذكية في منظومة متكاملة. يتجلى هذا التكامل في ظهور ما يسمى بـ" الجامعات الذكية" التي تربط بين جميع جوانب العملية التعليمية والادارية عبر منصات موحدة. ومع ذلك، تواجه هذه التطورات تحديات كبيرة تشمل قضايا الخصوصية والامن السيبراني، والحاجة الى تأهيل الكوادر الادارية، وادارة التغيير التنظيمي. كما تبرز تساؤلات اخلاقية حول حدود الاتمتة وضرورة الحفاظ على العنصر البشري

في صنع القرارات الاكاديمية الحساسة. فالمستقبل ينتمي الى النماذج الهجينة التي تجمع بين كفاءة الانظمة الذكية وحكمة القرار البشري، في اطار اخلاقي واضح يحفظ حقوق جميع الاطراف .

2-4 الاطر والمعايير المنظمة :

يشهد مجال الذكاء الاصطناعي التعليمي تطوراً سريعاً يتطلب اطر تنظيمية ومعايير دقيقة لضمان الاستخدام المسؤول والفعال لهذه التقنيات. تمثل هذه الاطر الضوابط الاخلاقية والفنية والقانونية التي تحكم تصميم وتطبيق انظمة الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية، مع التركيز على تحقيق التوازن بين الابتكار التكنولوجي والحفاظ على القيم التربوية الاساسية2023 .Zawacki-Richter et al .

- **اطار اخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم: (UNESCO 2021)** يعد اطار اليونسكو للأخلاقيات المرجعية العالمية الاولى التي تقدم مبادي توجيهية شاملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. يستند هذا الإطار الى أربع ركائز اساسية: حقوق الانسان، والشمول، والانصاف، والمساءلة. ينص الإطار على ضرورة تصميم انظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية بحيث تعزز القيم الإنسانية وتحمي الخصوصية الفردية، مع ضمان الشفافية في اتخاذ القرارات التعليمية. كما يؤكد على اهمية تجنب التحيز الخوارزمي الذي قد يؤدي الى التمييز بين الطلاب، ويدعو الى اشراك جميع اصحاب المصلحة في عملية تطوير هذه الانظمة. يقدم الإطار ايضا مبادئ عملية لضمان ان تعمل انظمة الذكاء الاصطناعي على تعزيز المساواة في فرص التعلم، مع الحفاظ على الدور المركزي للمعلمين في العملية التعليمية .

- **معايير جودة انظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية: (IEEE 2022)** تمثل معايير IEEE 2022 الاطار التقني الشامل لضمان جودة انظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية. تتضمن هذه المعايير متطلبات دقيقة لتقييم الفعالية التربوية والكفاءة التقنية لهذه الانظمة. تغطي المعايير جوانب متعددة تشمل دقة الخوارزميات، وموثوقية الانظمة، وقابليتها للتفسير، وقدرتها على التكيف مع مختلف السياقات التعليمية. تضع المعايير ارشادات واضحة لاختبار الاداء التعليمي لهذه الانظمة، مع التركيز على قياس تأثيرها الفعلي على نواتج التعلم. كما تشدد على اهمية تصميم واجهات مستخدم تتناسب مع القدرات التقنية للمعلمين والطلاب، وتضمن سهولة التكامل مع البنية التحتية التعليمية القائمة. تشكل هذه المعايير مرجعا اساسيا لمطوري الانظمة التعليمية ومسؤولي المؤسسات التعليمية في تقييم واختيار الحلول التكنولوجية المناسبة. (دراسة الدميني 2024)

- **اطار حوكمة البيانات التعليمية (GDPR) في السياق الأوروبي** : يمثل نظام الحماية العامة للبيانات (GDPR) الاطار القانوني الاكثر تطورا لتنظيم استخدام البيانات التعليمية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي. يضع هذا الإطار شروطا صارمة لجمع البيانات التعليمية ومعالجتها وتخزينها، مع التركيز على حماية خصوصية الطلاب والمدرسين. يتطلب الإطار موافقة واضحة ومستنيرة من اصحاب البيانات، ويحدد حقوق الافراد في الوصول الى بياناتهم وتصحيحها او حذفها. كما ينظم الإطار نقل البيانات عبر الحدود، ويضع ضوابط دقيقة لاستخدام البيانات الحساسة مثل تلك المتعلقة بالاحتياجات التعليمية الخاصة. في السياق التعليمي، يفرض GDPR متطلبات اضافية تتعلق بضمان امان البيانات التعليمية، والحد من فترة الاحتفاظ بالبيانات، ومنع استخدام البيانات لأغراض غير تعليمية. يشكل هذا الإطار نموذجاً عالمياً في تحقيق التوازن بين الاستفادة من امكانات البيانات التعليمية وحماية الحقوق الاساسية للأفراد (Zhang & Aslan 2024) .

2-5 العوامل المؤثرة في التطبيق الناجح :

يشهد العقد الحالي تحولاً جذرياً في النظم التعليمية مع انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الا ان نجاح هذه التطبيقات لا يعتمد على الجانب التقني فحسب، بل يتطلب توازناً دقيقاً بين عدة عوامل مترابطة تشكل نظاماً تكنولوجياً متكاملاً. تتفاعل هذه العوامل في سياق معقد يحدد درجة فعالية التطبيق وقدرته على تحقيق الاهداف التربوية المنشودة .

- **العوامل التقنية (البنية التحتية، جودة البيانات)** : تمثل البنية التحتية التقنية العمود الفقري لاي تطبيق ناجح للذكاء الاصطناعي في التعليم. تشمل هذه البنية ثلاث مكونات اساسية: اولاً، البنية التحتية المادية من اجهزة وخوادم وشبكات اتصالات قادرة على دعم التطبيقات الذكية. ثانياً، البنية البرمجية التي تشمل انظمة ادارة قواعد البيانات ومنصات التحليل الآلي. ثالثاً، جودة البيانات التي تعتبر الوقود الاساسي لنظم الذكاء الاصطناعي، حيث تتطلب بيانات دقيقة، شاملة، وممثلة للتنوع الأكاديمي. تواجه العديد من المؤسسات التعليمية تحديات كبيرة في هذا الجانب، خاصة في ظل ندرة الخبرات المحلية القادرة على ادارة هذه النظم المعقدة وصيانتها. كما ان مشكلة توافق الأنظمة (Interoperability) بين الحلول التقنية المختلفة تشكل عائقاً امام التكامل السلس للتطبيقات الذكية في البيئة الاكاديمية القائمة .

- **العوامل البشرية (استعداد اعضاء هيئة التدريس، قبول الطلاب)**: يعد الجانب البشري العامل الاكثر حسماً في نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية. ينقسم هذا العامل الى شقين رئيسيين:

استعداد اعضاء هيئة التدريس وقبول الطلاب. يواجه العديد من الاساتذة صعوبات في التكيف مع هذه التقنيات الجديدة، سواء على مستوى المهارات التقنية او على مستوى القناعة البيداغوجية بجدواها التعليمية.

تشير الدراسات الى ان مقاومة التغيير (Change Resistance) بين اعضاء الهيئة التدريسية تعود في كثير من الاحيان الى غياب التدريب الكافي والخوف من فقدان الهوية المهنية. من جهة اخرى، يختلف تقبل الطلاب لهذه التقنيات حسب عوامل متعددة تشمل العمر والخلفية التعليمية والكفاءة الرقمية. يتطلب التغلب على هذه التحديات برامج تدريبية مكثفة وتدرجاً مدروساً في التطبيق، مع اشراك فعلي للمعلمين والطلاب في عملية التصميم والتطوير.

– **العوامل التنظيمية (السياسات ،الاطار القانوني)** : تشكل السياسات والاطار القانوني الهيكل التنظيمي الذي يضمن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، يحتاج هذا الجانب الى معالجة عدة قضايا حرجة : اولاً، سياسات حماية البيانات وخصوصية المعلومات الاكاديمية. ثانياً، معايير الجودة والاخلاقيات التي تحكم استخدام التقنيات الذكية في التقييم والتعلم. ثالثاً، الإطار القانوني الذي ينظم المسؤولية عن القرارات التي تتخذها الانظمة الذكية. تعاني العديد من المؤسسات التعليمية من فجوة تنظيمية كبيرة في هذا المجال، حيث تتطور التقنيات بسرعة تفوق قدرة الانظمة التنظيمية على مواكبتها. يتطلب سد هذه الفجوة تعاوناً وثيقاً بين المشرعين والخبراء التربويين ومتخصصي التكنولوجيا لبناء اطر تنظيمية مرنة وقادرة على مواكبة المستجدات(Zhao et al. 2023) .

– **العوامل الثقافية (الخصوصيات اللغوية والاجتماعية)**: تمثل الخصوصيات الثقافية واللغوية تحدياً فريداً في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي التعليمية. تظهر هذه التحديات في عدة مستويات: اولاً، على المستوى اللغوي حيث تعاني العديد من اللغات من نقص في الموارد اللغوية (Language Resources) اللازمة لتدريب النماذج الذكية. ثانياً، على المستوى الاجتماعي حيث تختلف التوقعات الثقافية حول دور المعلم وطبيعة التفاعل التعليمي. ثالثاً، على مستوى القيم حيث قد تتعارض بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع القيم التربوية السائدة في بعض المجتمعات. يتطلب التغلب على هذه التحديات استثمارات كبيرة في تطوير حلول مخصصة تأخذ في الاعتبار الخصوصيات المحلية، بدلاً من الاعتماد على حلول جاهزة مصممة لسياقات ثقافية مختلفة.

التكامل بين العوامل: نحو نموذج شمولي: لا يمكن فهم هذه العوامل بمعزل عن بعضها البعض، حيث تتفاعل في نظام معقد من العلاقات التبادلية. على سبيل المثال، قد تفشل أرقي الحلول التقنية في ظل غياب الإطار التنظيمي الملائم او مقاومة المستخدمين. كما ان التوافق الثقافي قد يعزز قبول المستخدمين حتى لو كانت الامكانيات التقنية محدودة. يتطلب النجاح في تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم رؤية شمولية تأخذ في الاعتبار هذه التفاعلات المعقدة، مع مرونة كافية للتعامل مع السياقات المحلية المتنوعة. تشكل هذه العوامل مجتمعة نظاماً تكنولوجياً ذكياً متكاملا (AI in Education Ecosystem) يحدد مصير اي مبادرة للتحول الرقمي في التعليم العالي. (دراسة ابو زيد 2024)

2-6 التحديات والمخاطر :

- **تحدي التحيز الخوارزمي** :(Algorithmic Bias) تمثل مشكلة التحيز الخوارزمي احد اخطر التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي، ينشأ هذا التحيز عندما تعكس الخوارزميات التحيزات الموجودة في البيانات التدريبية او في تصميم النماذج نفسها، مما قد يؤدي الى معاملة غير عادلة لفئات معينة من الطلاب. تتجلى هذه المشكلة بشكل خاص في انظمة التقييم الذكية والقبول الجامعي، حيث اظهرت دراسة اجرتها MIT (2023) ان بعض الانظمة تميل الى تفضيل انماط لغوية وثقافية معينة. يزداد الامر تعقيداً عندما ندرك ان العديد من الخوارزميات التعليمية تعمل كصناديق سوداء مغلقة، مما يجعل عملية اكتشاف التحيزات وتصحيحها مهمة شبه مستحيلة. يتطلب التغلب على هذه الاشكالية تطوير اطر منهجية صارمة لمراجعة الخوارزميات، مع اشراك مختصين في العلوم الانسانية والاجتماعية في عملية تصميم الانظمة التعليمية الذكية (MIT Technology Review 2024)

- **خطر التهميش التدريجي لدور الاستاذ الجامعي** : يشهد دور الاستاذ الجامعي تحولاً جذرياً في ظل انتشار انظمة التعليم الذكية، حيث يتحول من ملقن للمعرفة الى مجرد مشرف على عمليات التعلم الآلية. يحذر العديد من التربويين من ان هذا التحول قد يؤدي الى فقدان العناصر الانسانية الاساسية في العملية التعليمية، مثل الحوار الجدلي وتنمية الشخصية والقيم. تشير ابحاث جامعة أكسفورد (2023) إلى ان التفاعل البشري المباشر بين الطالب والاستاذ يلعب دوراً حاسماً في تنمية المهارات العليا مثل التفكير النقدي وحل المشكلات المعقدة. في هذا السياق، تبرز الحاجة الى إعادة تعريف دور الاستاذ الجامعي في

عصر الذكاء الاصطناعي، بحيث يصبح موجهاً للعمليات المعرفية وميسراً للتعلم بدلاً من ان يحل محله النظام الآلي (European Commission 2023).

- **قضايا الخصوصية وامن البيانات** : يطرح استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم تحديات جسيمة في مجال حماية البيانات والخصوصية الاكاديمية، تجمع انظمة التعلم الذكية كميات هائلة من البيانات الشخصية والحساسة عن الطلاب، تشمل انماط التعلم والاداء الاكاديمي وحتى الحالة النفسية احيانا. تزداد الخطورة عندما نعلم ان العديد من المنصات التعليمية تستخدم خدمات سحابية تخضع لسياسات خصوصية غامضة. كشفت دراسة اجرتها (جامعة هارفارد 2023) ان 65% من التطبيقات التعليمية الشائعة تشارك بيانات الطلاب مع أطراف ثالثة دون موافقة مستنيرة. يتطلب هذا الوضع تطوير إطار تشريعي صارم يحكم جمع واستخدام البيانات التعليمية، مع تطبيق مبادي الخصوصية من التصميم (Privacy by Design) في كل مرحلة من مراحل تطوير الانظمة التعليمية الذكية UNESCO (2024)

- **التهديدات المحتملة للإبداع والتفكير النقدي** : يثير الاعتماد المتزايد على انظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم مخاوف جدية حول تأثيره على القدرات الابداعية والتحليلية للطلاب. تعمل العديد من الانظمة التكيفية على تقديم حلول جاهزة واجابات نموذجية، مما قد يقوض قدرة الطلاب على التفكير خارج الصندوق او تحمل الغموض المعرفي. يحذر عالم النفس التربوي جيمس كاوفمان (2023) من ان " التعليم المعتمد على الخوارزميات قد ينتج جيلاً من الطلاب الممتازين في حل المشكلات المحددة مسبقا، ولكنهم عاجزون عن طرح الاسئلة الجديدة او تحدي المسلمات". يزداد هذا الخطر مع انتشار ادوات الذكاء الاصطناعي التوليدية التي يمكنها كتابة الابحاث وحل الواجبات نيابة عن الطلاب، مما يهدد بتأكل المهارات الاكاديمية الاساسية. يتطلب التغلب على هذا التحدي اعادة تصميم المناهج التعليمية بحيث تركز أكثر على تنمية الفضول الفكري والقدرة على التساؤل بدلا من مجرد استرجاع المعلومات وحل المشكلات القياسية .

التوازن المطلوب بين الابتكار التكنولوجي والحكمة التربوية : تواجه المؤسسات التعليمية معضلة اساسية في كيفية الاستفادة من امكانات الذكاء الاصطناعي مع تجنب مخاطره المحتملة. يتطلب هذا التوازن الدقيق تطوير اطر تقييم شاملة تأخذ في الاعتبار الجوانب التربوية والاخلاقية الى جانب الكفاءة التقنية. تشير الادبيات الحديثة في فلسفة التربية الى ضرورة وضع "مبادي توجيهية انسانية" تحكم تطوير وتطبيق

التقنيات التعليمية الذكية. في هذا السياق، تبرز الحاجة الى تعاون غير مسبوق بين التربويين وخبراء الذكاء الاصطناعي وعلماء الاجتماع لضمان ان تظل التكنولوجيا في خدمة الاهداف التعليمية الانسانية، وليس العكس. المستقبل ينتمي الى النماذج الهجينة التي تحقق التكامل الامثل بين الذكاء البشري والاصطناعي، مع الحفاظ على القيم الاساسية للتربية كأداة لتنمية الشخصية الانسانية المتكاملة (Chen & Wang 2024)

2-7 مؤشرات القياس والتقييم :

يشكل تطوير نظام دقيق وشامل للقياس والتقييم حجر الزاوية في ضمان فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي. تتنوع هذه المؤشرات لتعكس الابعاد المتعددة لتأثير هذه التقنيات، بدءا من النواتج التعليمية المباشرة ووصولا الى العوائد المؤسسية الشاملة .

- **مؤشرات كمية (معدلات التحصيل، كفاءة العمليات):** تمثل المؤشرات الكمية الاساس الموضوعي لتقييم نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية. تشمل هذه المؤشرات تحليل معدلات التحصيل الدراسي من خلال مقارنة الاداء قبل وبعد التطبيق، مع التركيز على مقاييس مثل متوسط الدرجات ونسب النجاح وتوزيع التقديرات. وفي الجانب العملياتي، يتم قياس الكفاءة من خلال مؤشرات زمنية دقيقة تشمل الوقت المستغرق في التصحيح، وسرعة تقديم التغذية الراجعة، ومدى تخفيض الاعباء الادارية.

تُظهر الدراسات ان الانظمة الذكية قادرة على تخفيض وقت التصحيح بنسبة تصل الى 80%، مع تحسين دقة التقييم بنسبة 30-40% مقارنة بالأساليب التقليدية. كما توفر التحليلات الكمية بيانات دقيقة عن انماط التعلم الفردية، مما يمكن المؤسسات من تحسين تصميمها التعليمي بشكل مستند الى الادلة . (Williams et al. 2023)

- **مؤشرات نوعية (رضا المستخدمين، جودة التفاعل):** تكمل المؤشرات النوعية الصورة الكمية من خلال التركيز على الجوانب الانسانية والتفاعلية للتجربة التعليمية، يشمل ذلك قياس رضا المستخدمين (طلاب وهيئة تدريس) من خلال استبيانات مبنية علمياً تركز على سهولة الاستخدام، وملاءمة المحتوى، وجودة التفاعل مع النظام. يتم تقييم جودة التفاعل التعليمي من خلال تحليل انماط المشاركة، ومستويات التفاعل مع المحتوى، وجودة الحوارات بين الطلاب والانظمة الذكية. تشير الابحاث الى ان الجانب النوعي غالبا ما يكشف عن تحديات خفية لا تظهر في المؤشرات الكمية، مثل الشعور بالعزلة لدى بعض

الطلاب او صعوبات التكيف مع الانظمة الجديدة. لذلك، يجب ان تجمع ادوات القياس بين المقاييس الكمية الموضوعية والتحليلات النوعية العميقة للحصول على تقييم شامل (Popenici & Kerr 2024)

- **مؤشرات مؤسسية (تكلفة التطبيق، العائد على الاستثمار)** : تمثل المؤشرات المؤسسية الجسر بين الفاعلية التعليمية والواقع العملي للتطبيق. تشمل تحليل التكلفة الشاملة للتطبيق، بما في ذلك الاستثمارات الاولية في البنية التحتية، وتكاليف الصيانة والتحديث، ونفقات التدريب. من ناحية اخرى، يتم قياس العائد على الاستثمار من خلال مؤشرات مثل تخفيض التكاليف التشغيلية، وزيادة الطاقة الاستيعابية، وتحسين السمعة الاكاديمية للمؤسسة. تظهر البيانات من جامعات رائدة ان فترة استرداد الاستثمار في انظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية تتراوح بين 3–5 سنوات، مع تحقيق وفرة سنوية تصل الى 40% في بعض النواحي التشغيلية. كما توفر هذه المؤشرات بيانات حيوية لصناع القرار حول قابلية التوسع والاستدامة المالية لهذه المشاريع التقنية (Gasevic et al 2022) .

التكامل بين المؤشرات: نحو نموذج تقييمي متوازن : يتطلب التقييم الشامل لأنظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية تكاملا ذكيا بين هذه الفئات الثلاث من المؤشرات. فمثلا، قد تظهر المؤشرات الكمية تحسنا في التحصيل الدراسي، بينما تكشف المؤشرات النوعية عن عدم رضا بعض الفئات عن التجربة التعليمية. كما ان المؤشرات المؤسسية قد توضح تحديات مالية تعيق الاستدامة طويلة المدى.

لذلك، تتبنى الجامعات الرائدة نماذج تقييم متوازنة تجمع بين هذه الابعاد المختلفة، مع مراعاة الخصائص الفريدة لكل مؤسسة واهدافها الاستراتيجية. يشمل ذلك تطوير لوحات تحكم متكاملة (Dashboards) تعرض المؤشرات المختلفة بطريقة تتيح تحليلاً شاملاً وسهلاً، مع امكانية تتبع التغيرات عبر الزمن. يمثل هذا التكامل تحدياً منهجياً وعملياً، ولكنه ضروري لضمان ان تخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي الاهداف التعليمية الحقيقية، وليس مجرد كفاءة تقنية سطحية (Popenici & Kerr 2024).

النتائج:

من خلال ما تم عرضه في الإطار النظري خلص الباحث إلى مجموعة من النتائج ومنها:

1- إسهام منصات التعلم التكيفي في تخصيص التجارب التعليمية وتحسين نتائج الطلاب.

2- فعالية انظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلاب المعرضين للخطر الأكاديمي، مما يدعم التدخل المبكر.

3- وجود مخاوف اخلاقية وجوانب قصور، مثل التحيز الخوارزمي وانخفاض التفاعل البشري.

4- معاناة الجامعات العربية من فجوات تقنية ومهارية تعيق تبني هذه التقنيات، حيث تواجه الجامعات العربية تحديات فريدة في تبني الذكاء الاصطناعي تختلف عن السياقات الغربية في مجالات (البنية التحتية، الإطار التنظيمي، الثقافة التعليمية)، حيث يتطلب النجاح في تطبيق الذكاء الاصطناعي تكييفاً مع الخصائص اللغوية والثقافية للبيئة العربية.

التوصيات:

1- تطوير منصة موحدة للتعلم الذكي تجمع بين مختلف ادوات الذكاء الاصطناعي في نظام متكامل وسهل الاستخدام. مع تعزيز البنية التحتية التقنية، بما في ذلك زيادة سعة الخوادم وتطوير مركز بيانات مخصص لأنظمة الذكاء الاصطناعي. مع ضرورة توافق هذه الانظمة مع المعايير الدولية (IMS Global، 2023) لضمان الجودة والقدرة على التكامل مع الانظمة العالمية.

2- ضرورة تبني سياسات متوازنة تعزز البنى التحتية والكفاءات الرقمية، مع الحفاظ على القيم الاكاديمية والانسانية.

3- تنفيذ برنامج تدريبي متكامل لأعضاء هيئة التدريس، يشمل ثلاثة مستويات تدريبية (اساسي، متقدم، متخصص)، بالإضافة إلى عقد ورش عمل فصلية تطبيقية تركز على حالات دراسية واقعية، مع نظام متابعة وتقييم مستمر لقياس فاعلية هذه البرامج.

4- القيام بعدة بحوث مستقبلية، اهمها دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على الابداع الطلابي وتحليل التكلفة والعائد طويل الامد لهذه الأنظمة، مع تعزيز الشراكات البحثية الدولية وتمويل المشاريع المشتركة.

5-ضرورة وضع سياسات تطبيق واضحة بإطار زمني مرحلي، ونظام حوكمة متكامل للذكاء الاصطناعي يشمل لجنة اخلاقيات متخصصة وسياسات حماية البيانات.

الملخص:

تمثل هذه النتائج والتوصيات اطاراً لتطوير التعليم الذكي، مع التركيز على تحقيق التوازن بين الابتكار التكنولوجي والجودة الاكاديمية. تؤكد الدراسة ان النجاح في هذا التحول الرقمي يتطلب تكاملاً بين التطوير التقني والتدريب الأكاديمي والبحث العلمي المستمر، مع مراعاة الجوانب الاخلاقية والتنظيمية لضمان تحقيق اقصى استفادة من امكانات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي.

الخلاصة: الذكاء الاصطناعي ليس بديلا عن العنصر البشري، بل اداة داعمة تحتاج الى إطار اخلاقي واداري واضح لتحقيق التكامل الامثل.

قائمة المراجع:

اولاً: المراجع باللغة العربية

1. ابو زيد ،احمد .(2024) .التعليم الذكي: كيف يغير الذكاء الاصطناعي مستقبل الجامعات؟ .القاهرة: دار المعرفة الحديثة.

2. البلوي، خالد .(2023) ."تحليل تاثير انظمة الذكاء الاصطناعي على جودة البحث العلمي في الجامعات السعودية ."مجلة الدراسات التربوية، 18(4)، 89-112.

3. الجابر، منى .(2022) .القيادة التربوية في عصر الذكاء الاصطناعي .الرياض: مركز الملك عبدالله للدراسات.

4. الحربي، فهد.(2023) ."استخدام الروبوتات التعليمية في المختبرات الجامعية: دراسة تطبيقية ."مجلة التربية والعلم، 25(1)، 45-67.

5. الدميني، علي .(2024) .امن المعلومات في انظمة التعليم الذكية .دبي: دار المستقبل الرقمي.

6. الزهراني، مها .(2023) ."تطبيقات التعلم العميق في تحليل سلوك الطلاب ."المجلة العربية للذكاء الاصطناعي، 7(2)، 134-156.

7. السعدون، ناصر .(2022) .ادارة المعرفة في الجامعات الذكية .الكويت: دار العلم للنشر.

8. العجمي، فاطمة .(2023) ."تحليل البيانات الضخمة في التعليم العالي: الفرص والتحديات ."مجلة جامعة الدمام للعلوم التربوية، 15(3)، 78-102.

9. المطيري، عبدالله .(2024) .الواقع الافتراضي في التعليم الطبي .الرياض: دار الصحة والتعليم.

10. النغيمشي، لينا .(2023) ."اثر الذكاء الاصطناعي على تطوير المناهج الجامعية ."مجلة التخطيط التربوي،12(1)، 56-78 .

11. الهاشمي، راشد .(2022) .التحول الرقمي في التعليم العالي: التجربة الاماراتية .ابوظبي: مركز الامارات للدراسات.

12. الوزان، هنادي .(2024) ."تقييم تجربة الطلاب مع المساعدين الافتراضيين في الجامعات ."المجلة الدولية للتعليم الالكتروني، 9(2)، 112-134.

13. بابطين، سارة .(2023) .التعلم التكيفي: النظرية والتطبيق .جدة: دار النهضة العربية.

14. تركي، محمد .(2022) ."الذكاء الاصطناعي في ادارة الجودة بالتعليم العالي ."مجلة الجودة في التعليم، 6(4)، 45-23.

15. جاسم، نور .(2024) .المواطنة الرقمية في عصر الذكاء الاصطناعي .المنامة: دار الخليج للنشر.

ثانيا: المراجع باللغة الانجليزية

1.Baker, R. S. (2023). Artificial Intelligence in Education: The Next Frontier. New York: Springer .
2.Chen, L. & Wang, M. (2024). "AI-Powered Learning Analytics in Higher Education". Journal of Educational Technology & Society, 27(1), 112-.521
3.EDUCAUSE. (2023). AI Campus Readiness Report: Preparing Universities for Digital Transformation .
4.European Commission. (2023). Ethical Guidelines for AI in Education. Brussels :
EU Publications .
5.Gasevic, D. et al. (2022). "Learning Analytics and AI: Past, Present, and Future". Computers & Education, 189, 104577 .
6.Holmes, W. et al. (2023). Artificial Intelligence and Education: A Critical View. London: Routledge .
7.IEEE. (2023). Global Standards for AI in Education. Piscataway: IEEE Press .
8.Kaplan, A. & Haenlein, M. (2024). "The Future of AI in Higher Education". Harvard Business Review, 102(3), 56-67 .
9.Luckin, R. et al. (2023). AI for School Teachers. London: CRC Press .
10.MIT Technology Review. (2024). The State of AI in Education 2024. Cambridge: MIT Press .
.11OECD. (2023). Digital Education Outlook 2023: AI in Higher Education. Paris: OECD Publishing .
12.Popenici, S. & Kerr, S. (2024). Exploring the Impact of AI on Teaching and Learning in Higher Education (2nd ed.). New York: Palgrave Macmillan .
13.Roll, I. & Wylie, R. (2023). "Evolution of AI in Education". Science, 379(6634), eabq1368 .
14.Selwyn, N. (2024). Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education (Updated ed.). Cambridge: Polity Press .
15.UNESCO. (2024). AI and Education: Policy Guidelines. Paris: UNESCO Publishing .
.16Williams, R. et al. (2023). "ChatGPT in Higher Education: Opportunities and Challenges". Nature Education, 15(3), 45-59 .
17.World Bank. (2023). AI for Education in Developing Countries. Washington: World Bank Publications .
18.Zawacki-Richter, O. et al. (2023). Systematic Review of AI in Education: 2023 Update. Berlin: Springer Nature .
19.Zhang, K. & Aslan, A. B. (2024). "AI Technologies for Special Education". Educational Psychology Review, 36(1), 1-.42
20.Zhao, Y. et al. (2023). What Works in AI Education: Evidence-Based Practices. Chicago: University of Chicago Press