المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN: 2710-095 Electronic ISSN 2790-1254
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثامن لكلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية – جامعة بغداد بعنوان
التكامل المعرفي للدراسات التربوية والاجتماعية

التعليم الذكي كمدخل لتجويد الممارسات التعليمية في البيئات الرقمية: نحو نماذج تربوية مبتكرة.

د. نجاة شبوح
جامعة محمد لمين دباغين سطيف 02
n.chabbouh@univ-sétif2.dz

د. قشاو خولة
جامعة محمد لمين دباغين سطيف 02
k.kachaou@univ-sétif2.dz

الملخص:
يهدف هذا البحث إلى استكشاف دور التعليم الذكي باعتباره مدخلًا استراتيجيًا لتجويد الممارسات التعليمية في البيئات الرقمية، في سياق التحولات المتسارعة التي تعرفها النظم التعليمية نتيجة التطور المتزايد في تقنيات الرقمنة والذكاء الاصطناعي. وتنطلق الدراسة من إشكالية مفادها مدى قدرة التعليم الذكي على تجاوز حدود الاستخدام التقني للأدوات الرقمية، والانتقال نحو تبني نماذج تربوية مبتكرة تضع المتعلم في مركز العملية التعليمية، وتعزز التفاعل، والتعلم الشخصي، وتحسن الأداء التعليمي. وقد اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، من خلال المراجعة النقدية لعدد من الدراسات والأدبيات الحديثة ذات الصلة بالتعليم الذكي ونظم التعلم الذكية والممارسات البيداغوجية الرقمية، إلى جانب تحليل بعض النماذج التعليمية المعاصرة التي توظف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات التعليمية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن التعليم الذكي يشكل تحولًا نوعيًا في الممارسة التربوية، لما له من دور في تطوير استراتيجيات التدريس، وتعزيز التفاعل التعليمي، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، بما يسهم في تحسين جودة التعلم ومخرجاته.وخلصت الدراسة إلى أهمية تبني رؤية تربوية شمولية للتحول الذكي في التعليم، تقوم على إعادة تصميم الممارسات التعليمية وفق نماذج تربوية مبتكرة، تراعي التكامل بين الإمكانات التقنية والاعتبارات البيداغوجية والإنسانية، بما يدعم تحقيق تعليم رقمي أكثر فاعلية واستدامة.
الكلمات المفتاحية: التعليم الذكي، الممارسات التعليمية، البيئات الرقمية، النماذج التربوية المبتكرة، التحول الرقمي.

Abstract:
This study aims to explore the role of smart education as a strategic approach to enhancing educational practices in digital environments, within the context of the rapid transformations experienced by educational systems due to the growing development of digital technologies and artificial intelligence. The study is based on the research problem of whether smart education can go beyond the mere technical use of digital tools and move toward adopting innovative pedagogical models that place the learner at the center of the educational process, enhance interaction, support personalized learning, and improve educational outcomes. The study adopted a descriptive-analytical approach, through a critical review of a number of recent studies and literature related to smart education, intelligent learning systems, and digital pedagogical practices, alongside an analysis of some contemporary educational models that utilize artificial intelligence technologies and educational data analytics. The results of the study showed that smart education represents a qualitative shift in educational practice, given its role in developing teaching strategies, enhancing educational interaction, and considering individual differences among learners, thereby contributing to the improvement of learning quality and outcomes. The study concluded on the importance of adopting a comprehensive pedagogical vision for smart transformation in education, based on redesigning educational practices according to innovative pedagogical models that integrate technical capabilities with pedagogical and human considerations, supporting more effective and sustainable digital learning.
Keywords: smart education, educational practices, digital environments, innovative pedagogical models, digital transformation.

مقدمة:

شهدت النظم التعليمية خلال السنوات الأخيرة تحولات كبيرة نتيجة التطور المتسارع في التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي، مما أعاد طرح تساؤلات جوهرية حول قدرة الممارسات التعليمية التقليدية على مواكبة متطلبات التعلم في العصر الرقمي. وتشير الأدبيات إلى أن الاعتماد على المنصات الرقمية والوسائط التعليمية وحده لا يكفي لتحسين جودة التعليم، بل يتطلب الأمر تحولًا تربويًا شاملًا يركز على تصميم الممارسات التعليمية نفسها بطريقة توازن بين الإمكانات التقنية والاعتبارات البيداغوجية، لبناء نماذج تعليمية أكثر ذكاءً ومرونة (Kerimbayev, Adamova, Shadiev, & Altinay, 2025; Baker & Smith, 2019; Holmes, Bialik, & Fadel, 2019).

في هذا الإطار، برز مفهوم التعليم الذكي كمدخل حديث يسعى إلى إعادة تنظيم العملية التعليمية اعتمادًا على تكامل التكنولوجيا الرقمية مع المبادئ البيداغوجية، بما يدعم التعلم التكيفي والتفاعل الفعّال وتحسين اتخاذ القرار التربوي . ويعتمد هذا المدخل على استخدام تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات التعليمية، ليس فقط لأغراض تنظيمية أو إدارية، وإنما لدعم الممارسة التعليمية نفسها وتجويد استراتيجيات التدريس والتقويم.(Eltayeb, 2024)

غير أن الانتقال نحو التعليم الذكي يواجه تحديات تربوية متعددة، تتعلق بطبيعة التحول في أدوار الفاعلين التربويين، وتصميم الأنشطة التعليمية، وأنماط التفاعل داخل البيئات الرقمية. كما يثير هذا التحول تساؤلات حول مدى جاهزية النظم التعليمية لاعتماد نماذج تربوية مبتكرة تحقق توازنًا بين الإمكانات التقنية والاعتبارات البيداغوجية والإنسانية التي تظل جوهر العملية التعليمية (اللياتي، 2025).

انطلاقًا من ذلك، تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التعليم الذكي كمدخل لتجويد الممارسات التعليمية في البيئات الرقمية، من خلال تحليل الأسس التربوية التي يقوم عليها، واستعراض إمكاناته في تحسين الممارسة التعليمية، واستشراف نماذج تربوية مبتكرة تسهم في الارتقاء بجودة التعلم ومخرجاته. وتسعى الدراسة إلى المساهمة في النقاش العلمي الدائر حول التحول الذكي في التعليم، من خلال مقاربة تربوية تركز على جودة الممارسة أكثر من التقنية في حد ذاتها.

1) الإشكالية:

في ظل التحولات المتسارعة التي يشهدها التعليم العالمي نتيجة تطور الرقمنة وتوسع استخدام الذكاء الاصطناعي، برز مفهوم التعليم الذكي كأحد المداخل التي تعد بإعادة تشكيل الممارسات التربوية وتطويرها بما يتماشى مع متطلبات القرن الحادي والعشرين. يشير الأدب العلمي إلى أن استخدام التكنولوجيا في التعليم لم يعد مقتصرًا على تحسين إمكانات الاتصال أو توفير المحتوى الرقمي فحسب، بل يمتد إلى تصميم بيئات تعلم ديناميكية تتفاعل مع احتياجات المتعلمين وتدعم التخصيص والتكيف (Eltayeb, 2024) ، ورغم ذلك فهناك تساؤلات حول ما إذا كانت الممارسات التعليمية التقليدية التي تعالج الرقمنة من زاوية تقنية فقط قادرة على تحقيق جودة التعلم، أم أن الأمر يتطلب تحولًا تربويًا أعمق يُعيد تصميم الممارسة التعليمية نفسها.

حاولت العديد من الدراسات استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في دعم جودة التعليم؛ فالدراسات الأجنبية واسعة النطاق مثل مراجعات التقنيات الذكية في التعلم الفردي تشير إلى أن الأنظمة التعليمية المعزَّزة بالذكاء الاصطناعي تتفوق في تحسين التفاعل وتحقيق التعلم التكيفي والتحليل التنبؤي مقارنة بالتطبيقات الرقمية التقليدية. كذلك تظهر الأبحاث التطبيقية أن دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم يمكن أن يؤثر إيجابيًا على التحصيل والتفاعل، لكنه يتطلب دراية تربوية في كيفية استخدام هذه الأدوات وليس مجرد وجودها في البيئة التعليمية.

وفي السياق العربي، أكد الباحثون على أن الاستراتيجيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي لم تسهم فقط في تحسين جودة التعليم وتمكين المعلمين من تجديد أساليبهم التربوية، بل مثلت استجابة لاحتياجات النظم التعليمية الحديثة للتعامل مع الفروق الفردية والتعلم المخصص في بيئات رقمية متنوعة. مع ذلك، ما زالت هناك فجوات بحثية حول مدى انتقال هذه التطبيقات من مستوى تجريبي أو تقني إلى مستوى ممارسات تربوية مبتكرة تحقق جودة التعلم في سياقات متعددة.

ومن هذا المنطلق، تبرز إشكالية هذه الورقة العلمية في السؤال التالي:

- إلى أي مدى يمكن للتعليم الذكي أن يشكل مدخلاً فعّالًا لتجويد الممارسات التعليمية في البيئات الرقمية، من خلال تطوير نماذج تربوية مبتكرة توازن بين الإمكانات التقنية واحتياجات المتعلم وجودة التعلم؟

وتندرج ضمنه التساؤلات الفرعية التالية:

- ما هي الخصائص البيداغوجية الأساسية التي يقوم عليها التعليم الذكي، والتي تدعم تحسين جودة الممارسة التعليمية؟
- كيف يمكن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات التعليمية لدعم التعلم التكيفي والتفاعل داخل البيئات الرقمية؟
- ما هي التحديات التي تواجه المؤسسات التعليمية في اعتماد نماذج تربوية مبتكرة قائمة على التعليم الذكي؟
- كيف يمكن تحقيق التوازن بين الإمكانات التقنية والاعتبارات البيداغوجية والإنسانية لضمان جودة التعلم ومخرجاته؟

2) أهمية الدراسة: تكتسب هذه الدراسة أهميتها من الدور المتزايد للتقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي في التعليم، وما يترتب على ذلك من حاجة ملحة إلى تطوير الممارسات التعليمية لتصبح أكثر ذكاءً ومرونة. فهي تسعى إلى توفير فهم معمق لكيفية توظيف التعليم الذكي في تجويد العملية التعليمية، بما يضمن تحقيق التعلم التكيفي، وتعزيز التفاعل، وتحسين جودة المخرجات التعليمية. كما تساهم الدراسة في تحديد التحديات التربوية والتنظيمية التي تواجه المؤسسات التعليمية عند الانتقال من الرقمنة التقليدية إلى نماذج تعليمية مبتكرة، ما يوفر إطارًا استرشاديًا للمعلمين وصناع القرار لتصميم بيئات تعلم رقمية فعّالة ومستدامة. بالإضافة إلى ذلك، تضيف هذه الدراسة بعدًا علميًا جديدًا في السياق العربي، من خلال ربط النتائج البحثية بالنظم التعليمية المحلية، وتقديم توصيات قابلة للتطبيق تدعم تحقيق التوازن بين الإمكانات التقنية والاعتبارات البيداغوجية والإنسانية.

3) أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور التعليم الذكي كمدخل لتجويد الممارسات التعليمية في البيئات الرقمية، مع التركيز على تطوير نماذج تربوية مبتكرة تلبي احتياجات المتعلمين وتعزز جودة التعلم. وبالتالي فهي تسعى إلى تحقيق الأهداف التالية:

- تحليل الخصائص البيداغوجية الأساسية للتعليم الذكي التي تدعم تحسين جودة الممارسة التعليمية وتطوير أساليب التدريس.
- تحديد إمكانات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات التعليمية لدعم التعلم التكيفي وتعزيز التفاعل بين المعلمين والمتعلمين داخل البيئات الرقمية.
- استكشاف التحديات التي تواجه المؤسسات التعليمية عند اعتماد نماذج تربوية مبتكرة قائمة على التعليم الذكي، سواء على مستوى التنظيم أو الممارسة التربوية.
- اقتراح آليات لتحقيق التوازن بين الإمكانات التقنية والاعتبارات البيداغوجية والإنسانية بما يضمن جودة التعلم وفعالية المخرجات التعليمية.

4) مصطلحات الدراسة:

4-1) التعليم الذكي: (Smart Education) التعليم الذكي هو نمط تربوي حديث يدمج بين التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي مع المبادئ البيداغوجية، بهدف تصميم بيئات تعلم ديناميكية تتكيف مع احتياجات المتعلمين وتدعم التفاعل وتحسين جودة التعلم.(Kerimbayev et al., 2025)

التعريف الإجرائي: في هذه الدراسة، يُقاس التعليم الذكي من خلال وجود استراتيجيات تعليمية تستخدم الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات لدعم التفاعل الفردي والجماعي، وتخصيص التعلم، وتطوير أساليب التدريس والتقويم داخل البيئات الرقمية.

4-2) البيئات الرقمية(Digital Learning Environments) : هي فضاءات تعلم افتراضية أو هجينة تعتمد على التقنيات الرقمية والمنصات التعليمية لتسهيل عملية التدريس والتعلم، وتمكين التواصل والتفاعل بين المتعلمين والمعلمين (Holmes et al., 2019).

التعريف الإجرائي: في هذه الدراسة، تشمل البيئات الرقمية كل المنصات التعليمية، الأدوات التفاعلية، والبرمجيات الذكية المستخدمة في العملية التعليمية، مثل نظم إدارة التعلم، الفصول الافتراضية، والبرمجيات التعليمية المعززة بالذكاء الاصطناعي.

4-3) الممارسات التعليمية:(Teaching Practices) هي الأنشطة والإجراءات والطرائق التي يستخدمها المعلمون لتوجيه عملية التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية، وتشمل أساليب التدريس، استراتيجيات التقويم، وتنظيم الأنشطة التعليمية (Baker & Smith, 2019).

التعريف الإجرائي:في هذه الدراسة، تُقاس الممارسات التعليمية من خلال نوعية الأساليب والاستراتيجيات المستخدمة في البيئات الرقمية، ومدى قدرتها على تعزيز التعلم التفاعلي والشخصي وتحقيق أهداف المنهج الدراسي.

4-4) النماذج التربوية المبتكرة:(Innovative Pedagogical Models) هي نماذج تعليمية جديدة تعتمد على تكامل التكنولوجيا والابتكار التربوي لإعادة تصميم الممارسة التعليمية بما يحقق تفاعلًا أكبر، تعلمًا مخصصًا، وتحسين جودة الأداء التعليمي.(Eltayeb, 2024)

التعريف الإجرائي: في هذه الدراسة، يُقصد بالنماذج المبتكرة أي تصميم تعليمي أو خطة دراسية تستخدم تقنيات التعليم الذكي، مثل التعلم التكيفي، الفصول المعكوسة، والأنشطة التفاعلية الرقمية، بهدف تحسين مخرجات التعلم وجودته.

5-4) التحول الرقمي(Digital Transformation) : التحول الرقمي في التعليم هو عملية إعادة هيكلة نظم التعليم والممارسات التربوية باستخدام التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي لتحقيق تحسينات نوعية في جودة التعليم والتعلم (Holmes et al., 2019).

التعريف الإجرائي :في هذه الدراسة، يُقاس التحول الرقمي من خلال توظيف المنصات الرقمية، الأدوات التعليمية الذكية، واستراتيجيات التعليم الذكي في المؤسسة التعليمية، مع مراقبة أثرها على الممارسة التربوية والتفاعل وجودة التعلم.

5) الدراسات السابقة:

5-1) الدراسات العربية :

-دراسة الليباتي (2025): استراتيجيات التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي تتناول هذه الدراسة كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يُستخدم كاستراتيجية تعليمية متكاملة، لا كأداة تقنية فحسب، بل كوسيلة لتحسين جودة التعليم وتوسيع وصوله. وتوضح أن الذكاء الاصطناعي يتمتع بإمكانات كبيرة في التخصيص والتحليل وإدارة البيانات التعليمية، لكنه يتطلب إعدادًا تربويًا مناسبًا للمعلمين والمؤسسات لضمان تصميم استراتيجيات تعليمية متسقة مع الأهداف التربوية .

-دراسة لوصفان وأمقران(2024) ،هدفت الدراسة إلى اختبار فعالية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تصحيح الفروض وتقويم أداء التلاميذ داخل القسم، وذلك من خلال تطبيق تجريبي في بيئة تعليمية جزائرية. وقد أظهرت النتائج أن هذه الأدوات تسهم في تقليل العبء البيداغوجي على المعلمين، كما توفر تحليلات دقيقة تساعد في تتبع مستوى التلاميذ واتخاذ قرارات تربوية أكثر فاعلية. وفي المقابل، كشفت الدراسة عن وجود بعض التحديات، خاصة التقنية منها، مثل صعوبة التعامل مع تعدد صيغ الملفات وضعف الجاهزية الرقمية، مما يستدعي ضرورة تعزيز البنية التحتية وتكوين الأساتذة في مجال التعليم الذكي نحو تعليم ابتدائي ذكي: الذكاء الاصطناعي كمساعد بيداغوجي للأستاذ: تُعد هذه الدراسة الجزائرية تطبيقًا تجريبيًا في بيئة التعليم الابتدائي، حيث استخدمت أدوات الذكاء الاصطناعي في تصحيح الفروض وتقويم أداء التلاميذ، وأظهرت أن هذه الأدوات يمكن أن تقلل العبء البيداغوجي على المدرّسين وتقدم تحليلات مفصلة لأداء الطلاب. كما أشارت إلى وجود تحديات تقنية وخاصة في التعامل مع صيغ الملفات المتعددة، مما يؤكد أهمية الاستعداد المؤسسي والتقني لتطبيق التعليم الذكي .

-دراسة زكريا (2024)هدفت هذه الدراسة إلى إبراز دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم الجامعي في الجزائر، حيث اعتمدت على تحليل واقع استخدام هذه التطبيقات في المؤسسات الجامعية. وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تطوير التدريس الذكي، وتحسين دقة البحث العلمي، وتسريع عمليات التقويم والتقييم، إضافة إلى تعزيز كفاءة العملية التعليمية. كما أكدت الدراسة أن توظيف هذه التقنيات يواجه بعض التحديات التنظيمية والتقنية، مما يستدعي تبني استراتيجيات مؤسسية فعّالة لضمان دمجها بشكل ناجح .

-دراسة العياشي، وغياد(2024) الذكاء الاصطناعي في التعليم : ضرورات الواقع ومتطلبات المستقبل. سعت هذه الدراسة إلى تحليل أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي، من خلال استعراض دوره في تحسين الاستراتيجيات التعليمية وتطوير الأداء الأكاديمي. وتوصلت النتائج إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في رفع كفاءة التعلم، ودعم عمل المعلم، وتحسين البيئة التعليمية والبحثية. كما أبرزت الدراسة وجود تحديات تعيق تبني هذه التقنيات، مثل القيود التقنية ومقاومة التغيير، مؤكدة على ضرورة نشر الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي وتوفير البنية التحتية المناسبة لتفعيله في المؤسسات التعليمية .

5-2) الدراسات الأجنبية:

-Artificial intelligence in adaptive education: personalized learning techniques (2025)

تُعد هذه المراجعة المنهجية واحدة من أحدث الدراسات التي تحلل كيف تُستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحسين التعليم المخصص داخل البيئات الرقمية. من خلال تحليل تقنيات مثل التعلّم الآلي، والتعلّم العميق، والتعلم المعزز، وتكامل البيانات المتعددة المصادر، تُظهر الدراسة أن الأنظمة الذكية قادرة على تكييف المحتوى في الوقت الحقيقي بناءً على مستويات المتعلمين وأسلوب تعلمهم .كما تسلط الضوء على التحديات التقنية والتنظيمية في تنفيذ هذه الأنظمة، مثل الحاجة إلى بيانات عالية الجودة وإعداد المعلمين للتعامل مع التعلم التكيفي .

-Systematic review of AI-based personalised learning (2025)

تقدم هذه المراجعة المنهجية نظرة شاملة على دور الذكاء الاصطناعي في التعليم المخصص، مركّزة على كيفية تأثير التعلم المخصص المدعوم بالذكاء الاصطناعي على النظام التعليمي ككل .وتؤكد الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في تصميم مسارات تعليمية تتناسب مع احتياجات كل متعلم، وتقدم توصيات لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي بطريقة تربوية سليمة ضمن المناهج التعليمية، مع التشديد على ضرورة تصميم أطر تربوية واضحة لدعم هذه التطبيقات .

AI in Education: Personalized Learning through Intelligent Tutors (2025)-

تتضمن هذه الدراسة البحثية عرضًا معمقًا لنظام المدرّسات الذكية (Intelligent Tutoring Systems) التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين التعلم الفردي. تعتمد الدراسة على نموذج يجمع بين تتبع المعرفة باستخدام التعلم القائم على نماذج تحويلية، وتنظيم التسلسل التعليمي باستخدام التعلم المعزز، بالإضافة إلى تفاعل لفظي ذكي مع المتعلم. وتوضح النتائج أن استخدام مثل هذا النظام يعزز المشاركة والتعلم الذاتي، ويقدّم توجيهات واضحة للمتعلمين مع تقديم تغذية راجعة فورية .

Transforming Teaching and Learning with AI: Adaptive Learning & ITS (2024)-

تركز هذه الدراسة المنهجية على دور أنظمة التعلم التكيفية ونظم التدريس الذكية في تطوير مهارات التفكير النقدي لدى المتعلمين. وتعيد الدراسة بناء مجموعة الأدبيات حول كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي في تطوير نماذج تدريس تكيّفية، مؤكدة أن النتائج تعزز الفهم بأن "التعليم الذكي" ليس تقنيًا فقط، بل ربطه بالأساليب البيداغوجية يمكن أن يدعم نتائج تعلم أعمق وأكثر ديمومة .

تعقيب على الدراسات السابقة

تؤكد الدراسات الأجنبية أن التعليم الذكي والذكاء الاصطناعي يمثلان تحولًا جوهريًا في طرق التدريس والتعلم، حيث تدعم الأنظمة الذكية التعلم التكيفي، والتعلم المخصص، وتوفير تغذية راجعة فورية للمتعلمين (Merino-Campos, 2025; Holmes et al., 2019; Kerimbayev et al. 2025).كما تشير هذه الدراسات إلى أن الاستفادة القصوى من هذه التقنيات تعتمد على دمجها مع الأسس البيداغوجية السليمة، وليس الاكتفاء بالتوظيف التقني للأدوات. ومن خلال مراجعة الأنظمة الذكية، يظهر أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر دوره على التقييم أو الإدارة، بل يمتد إلى تصميم المسارات التعليمية الفردية، تحسين التفاعل داخل الصف، وتعزيز مهارات التفكير النقدي لدى المتعلمين. ورغم ذلك، توضح هذه الدراسات أن هناك تحديات حقيقية تتعلق بالتحيز في الخوارزميات، جودة البيانات، وإعداد المعلمين للتعامل مع بيئات التعلم الذكي.

أما الدراسات العربية، فتؤكد هذه النتائج العالمية مع إبراز الواقع التطبيقي المحلي، حيث أظهرت أن المدارس والجامعات في الجزائر غيرها بدأت في تبني أدوات الذكاء الاصطناعي، لكنها تواجه تحديات متعلقة بالجاهزية المؤسسية، قدرات المعلمين، والبنية التحتية التقنية وتشير هذه الدراسات أيضًا إلى أن التطبيق الفعلي للتعليم الذكي ما يزال محدودًا في كثير من المؤسسات، مع فجوات واضحة بين الإمكانات التقنية المتاحة ومستوى التوظيف البيداغوجي الفعلي، خاصة فيما يتعلق بالتعلم المخصص ودعم الفروق الفردية.

بناءً على هذا التحليل، يمكن استخلاص أن الفجوة الأساسية تكمن في الانتقال من الرقمنة التقنية البحتة إلى التحول الذكي الشامل الذي يجمع بين التكنولوجيا والاعتبارات البيداغوجية والإنسانية. وهذا يعزز ضرورة إجراء دراسات محلية تركز على تصميم نماذج تربوية مبتكرة تعتمد على التعليم الذكي، مع مراعاة الخصوصيات المحلية ومتطلبات التفاعل والتعلم الفردي والجماعي.

الإطار النظري للدراسة

1) التكنولوجيا والتعليم: من الرقمنة إلى الذكاء.

لقد شهد التعليم خلال العقدين الأخيرين تحولًا جوهريًا من الرقمنة البسيطة (Digitalization)إلى التحول الرقمي الذكي (Smart Digital Transformation)، وهو ما يشير إلى استخدام التقنيات الحديثة - بخاصة الذكاء الاصطناعي - (AI) ليس فقط كأدوات مساعدة بل كـ عناصر محفّزة لإعادة بناء الممارسات التربوية نفسها .ففي حين كانت الرقمنة في بداياتها تقتصر على تحويل المحتوى الورقي إلى إلكتروني أو الاستعانة بالمنصات الرقمية لنقل الدروس، فقد أصبح التحول الذكي *فكرة متكاملة* تربط بين التكنولوجيا والمبادئ البيداغوجية لتحقيق تعلم أكثر فاعلية وتأثيرًا. وقد بيّنت مراجعة الأدبيات أن الذكاء الاصطناعي عندما يُدمَج بوعي تربوي يمكن أن يوفّر تجارب تعليمية مخصّصة، وتحسينات في التفاعل، واستراتيجيات تقييم ديناميكية .(Boussouf, Amrani, Zerhouni, 2024)

2) **التعليم الذكي كمفهوم نظرية وبيداغوجيا:** مصطلح التعليم الذكي (Smart Education)يشير إلى بيئات تعلم تتجاوز مجرد استخدام التكنولوجيا، لتصبح أنظمة تعليمية تكيّفية يستطيع فيها النظام أن يتفاعل مع احتياجات المتعلم الفردية ويقدم محتوى واستجابات تعليمية مخصّصة في الوقت الحقيقي. يعتمد هذا المفهوم على مجموعة من التقنيات المتكاملة مثل: الذكاء الاصطناعي، الوسائط المتعددة، بيانات التعلم، والبيئات التكيفية. وقد وجد التحليل النظري أن التعليم الذكي يقوم على خمسة أركان أساسية:

- التكنولوجيا الذكية (AI، بيانات كبيرة، إنترنت الأشياء).
- بيداغوجيا ذكية (تصميم تعليمي يعتمد على البيانات).
- بيئات تعلم ذكية.
- تعلم ذكي.
- متعلم ذكي .

وهذا المفهوم يتماشى مع النظريات الحديثة في التعليم، مثل الاتصال المعرفي (Connectivism) التي ترى التعلم كشبكة من العلاقات والمعرفة ليست فقط داخل الفرد، بل عبر الأنظمة الرقمية والمجتمعات الشبكية (Connectivism).

3) **الذكاء الاصطناعي وتخصيص التعلم:**أحد أهم أبعاد التعليم الذكي هو التعلم المخصّص (Personalised Learning)الذي يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المتعلم وتوجيه العملية التعليمية وفقاً لأسلوبه وأهدافه الفردية. تشير مراجعات حديثة إلى أن نماذج التعلم المخصّص المعزّزة بالذكاء الاصطناعي تقدم قدرات أكبر في تحديد الفروق الفردية، تقديم محتوى مناسب لكل متعلم، وتقديم تغذية راجعة آنية مقارنة بالطرق التقليدية. كما تؤكد هذه الدراسات أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعلم المخصّص يمكن أن يعزز التفاعل والمشاركة داخل بيئات التعليم الذكي، لكنه يتطلب إطارًا تربويًا واضحًا لضمان تكامل التكنولوجيا مع الأهداف التعليمية .

4) **التدريب والجاهزية المؤسسية:** أحد جوانب النظرية التي يشير إليها الباحثون هو أن فعالية التعليم الذكي لا تعتمد فقط على التكنولوجيا نفسها، بل على جاهزية المعلمين والمؤسسة للتكيف مع هذا التحول. يتطلب ذلك تدريبًا تربويًا متخصصًا، تطوير بنى تحتية تقنية، وعناية بالسياسات المؤسسية التي تدعم استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة منتجة وآمنة في المجال التربوي.

5) **الاستفادة من نماذج وتطبيقات عملية:** لقد ظهرت مجموعة من النماذج التطبيقية التي توضح كيفية تنفيذ التعليم الذكي، مثل استخدام الأجهزة الاستشعارية والبيانات البيئية لتحسين بيئة الصف، أو نماذج الهاتف المحمول الاستفسارية (SMILE)التي تشجع الطلاب على التحليل والتفاعل الذاتي مع المحتوى. تُظهر هذه الأمثلة أن التعلم الذكي يمكن أن يتجاوز الفصول التقليدية ويصبح تجربة ديناميكية ومتفاعلة مع المتعلم .

6) **الاتجاهات الحديثة والتحديات:** تشير الأدبيات الحديثة إلى أن التعليم الذكي يشهد تطورًا سريعًا مع بروز الذكاء الاصطناعي التوليدي الذي يمكن أن يولّد محتوى ويقدم دعمًا تفاعليًا متقدمًا، مما يعزز قدرات الأنظمة التعليمية الذكية. في المقابل، يُسلَّط الضوء على قضايا مثل التحيز، خصوصية البيانات، والعدالة الرقمية، والتي تستدعي تطوير أطر تنظيمية وممارسات أخلاقية متوازنة لضمان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بعدل وكفاءة .

7) **المنهج المستخدم:** تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، لأنه يتيح دراسة واقع التعليم الذكي في البيئات الرقمية وتحليل أثر الذكاء الاصطناعي على جودة الممارسات التعليمية دون تدخل مباشر. يمكن من وصف الخصائص التقنية للتعليم الذكي وفهم تفاعلها مع احتياجات المتعلم، وتحديد التحديات والفرص المرتبطة بالتطبيق، مع تقديم استنتاجات مبنية على الأدلة والملاحظات.

التحليل والمناقشة:

- تحليل ومناقشة السؤال الرئيسي للدراسة:

إلى أي مدى يمكن للتعليم الذكي أن يشكل مدخلاً فعّالًا لتجويد الممارسات التعليمية في البيئات الرقمية، من خلال تطوير نماذج تربوية مبتكرة توازن بين الإمكانات التقنية واحتياجات المتعلم وجودة التعلم؟

يمكن للتعليم الذكي أن يشكل مدخلاً فعّالًا لتجويد الممارسات التعليمية في البيئات الرقمية، إذ يعتمد على دمج التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم التكيفي وتحليل البيانات لتخصيص تجربة التعلم لكل متعلم. ويتيح هذا النظام تصميم مسارات تعلم فردية، وتقديم دعم تفاعلي فوري، وتحسين عمليات التقويم المستمر، بما يعزز من كفاءة التدريس وفعالية التعلم. غير أن النجاح في تحقيق هذا التجويد يتطلب موازنة دقيقة بين الإمكانات التقنية واحتياجات المتعلم، مع مراعاة الفروق الفردية، والجوانب العاطفية والاجتماعية، وتوفير بيئة رقمية عادلة لجميع الطلاب. كما يعتمد على استخدام البيانات لتحسين تصميم الدروس والأنشطة وتحديد نقاط ضعف الطلاب بدقة، مما يدعم اتخاذ قرارات تربوية أكثر فاعلية. ورغم هذه الإمكانات، فإن التعليم الذكي يواجه تحديات كبيرة تشمل التحيز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي، وحماية خصوصية البيانات، والكفاءة التربوية للمعلمين، والبنية التحتية الرقمية، ما يستدعي تبني أطر تنظيمية وأخلاقية مناسبة لضمان الاستخدام العادل والكفء للتقنيات. في المجمل، يبرز التعليم الذكي كأداة قوية لتحسين جودة التعليم إذا ما تم تصميمه وتنفيذه بطريقة تربوية متوازنة تدمج بين التقنية والجانب البشري لضمان تحقيق أفضل النتائج التعليمية.

- تحليل ومناقشة السؤال الفرعي الأول: ما هي الخصائص البيداغوجية الأساسية التي يقوم عليها التعليم الذكي، والتي تدعم تحسين جودة الممارسة التعليمية؟

تقوم جودة التعليم الذكي في البيئات الرقمية على مجموعة من الخصائص البيداغوجية الأساسية التي تدعم تحسين الممارسة التعليمية بشكل فعّال. من أبرز هذه الخصائص التعلم التكيفي، الذي يتيح تخصيص المسارات التعليمية وفق مستوى كل متعلم وسرعته في الاستيعاب، مما يعزز التركيز على نقاط الضعف الحقيقية ويزيد من فعالية التعلم. كما يوفّر التعليم الذكي التفاعل الفوري والدعم الذاتي، حيث يحصل الطلاب على ردود سريعة وتوجيهات مستمرة، ما يعزز المشاركة النشطة والتعلم المستقل. ويلعب التعلم المستند إلى البيانات دورًا محوريًا من خلال تحليل أداء الطلاب، ما يمكّن المعلمين من اتخاذ قرارات تربوية دقيقة وتحسين تصميم الدروس والأنشطة. إلى جانب ذلك، يعزز التفاعل الاجتماعي والتعاون الرقمي بين الطلاب عبر مجموعات ومنتديات رقمية، مما يطور مهارات التواصل والعمل الجماعي، ويكمل التعلم الفردي. وأخيرًا، يوفر التقويم الذكي والتعلم المستمر إمكانية متابعة الأداء بشكل متواصل، مع تقديم توصيات فورية لتحسين التعلم، ما يدعم التطوير المستدام للممارسة التعليمية. وبجمع هذه الخصائص، يصبح التعليم الذكي أداة متكاملة تجمع بين التقنية والبيداغوجيا، وتراعي الفروق الفردية للطلاب، وتزيد من كفاءة وفعالية العملية التعليمية في البيئات الرقمية.

- تحليل ومناقشة السؤال الفرعي الثاني: كيف يمكن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات التعليمية لدعم التعلم التكيفي والتفاعل داخل البيئات الرقمية؟

يمكن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات التعليمية لدعم التعلم التكيفي والتفاعل داخل البيئات الرقمية من خلال تخصيص المحتوى التعليمي وفق مستوى كل طالب واحتياجاته الفردية، حيث تتيح خوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل بيانات الأداء واكتشاف نقاط القوة والضعف، ومن ثم تعديل المسارات التعليمية تلقائيًا لتعزيز التعلم الفردي. كما يتيح تحليل البيانات التعليمية تقديم تقارير دقيقة للمعلمين حول تقدم الطلاب وتقديم توصيات تربوية مخصصة، مما يدعم تحسين جودة العملية التعليمية. إضافة إلى ذلك، يمكن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتوفير دعم فوري وتفاعلي من خلال روبوتات المحادثة والأنشطة التفاعلية، وتعزيز التعاون بين الطلاب عبر مجموعات ومنتديات رقمية، مع متابعة وتحليل تفاعلهم لتعظيم المشاركة وتحسين التفاعل داخل البيئة الرقمية. وتؤكد الدراسات الحديثة، مثل Baker & Inventado (2014) وOECD (2021)، أن دمج هذه التقنيات يزيد من فعالية التعلم، ويحفز الاستقلالية لدى الطلاب، ويطور ممارسات التدريس بما يرفع من جودة التعليم ويواكب متطلبات البيئات الرقمية الحديثة.

- تحليل ومناقشة السؤال الفرعي الثالث: ما هي التحديات التي تواجه المؤسسات التعليمية في اعتماد نماذج تربوية مبتكرة قائمة على التعليم الذكي؟

تواجه المؤسسات التعليمية العديد من التحديات عند اعتماد نماذج تربوية مبتكرة قائمة على التعليم الذكي، والتي تتطلب دمج التكنولوجيا الحديثة مع الممارسات البيداغوجية التقليدية لضمان تحسين جودة التعلم. أولاً، تعتبر البنية التحتية التقنية حجر الزاوية في نجاح التعليم الذكي، إذ يعتمد على أجهزة حديثة، شبكات إنترنت مستقرة، خوادم قوية، ومنصات تعليمية متكاملة. ونقص هذه الموارد، أو ضعف صيانتها، يحد من قدرة المعلمين والطلاب على التفاعل بفعالية مع المحتوى الرقمي، ويؤثر سلبًا على جودة العملية التعليمية.

ثانيًا، تُعد الكفاءة الرقمية للمعلمين والطلاب من التحديات الجوهرية، حيث يتطلب توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي والتعلم التكيفي مهارات تقنية متقدمة، بالإضافة إلى فهم بيداغوجي لكيفية دمج هذه الأدوات في الدروس اليومية. نقص التدريب أو ضعف الاستعداد الرقمي يؤدي إلى مقاومة التغيير أو استخدام محدود للأدوات، مما يقلل من فعالية التعليم الذكي.

ثالثًا، يواجه تصميم المحتوى التعليمي الرقمي تحديات عدة، إذ يجب أن يوازن بين الأهداف البيداغوجية وخصائص التكنولوجيا، مع مراعاة التنوع المعرفي والمهاري للطلاب. المحتوى غير المصمم بشكل جيد قد يؤدي إلى تشتت الانتباه، ضعف التفاعل، أو تقديم خبرات تعليمية غير متكاملة، وهو ما ينعكس سلبًا على جودة التعلم.

رابعًا، تبرز القضايا الأخلاقية وحماية البيانات كعامل حاسم في نجاح التعليم الذكي، إذ أن جمع وتحليل بيانات الطلاب يطرح مخاطر على الخصوصية وحقوق الأفراد. لذلك، من الضروري وضع سياسات واضحة وأطر تنظيمية تحمي البيانات الشخصية وتضمن استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة عادلة وشفافة.

خامسًا، يشكل التحيز وعدم العدالة الرقمية تحديًا إضافيًا، حيث قد تحتوي خوارزميات الذكاء الاصطناعي على تحيزات غير مقصودة تؤثر على فرص التعلم، كما أن عدم تكافؤ الوصول للأدوات الرقمية بين الطلاب يؤدي إلى فجوات تعليمية قد تتسع في البيئات الرقمية، مما يتطلب استراتيجيات لتعزيز الإنصاف الرقمي وضمان توافر الفرص المتساوية للجميع.

أخيرًا، قد تواجه المؤسسات مقاومة تنظيمية وبشرية نتيجة الخوف من التغيير، أو ضعف الثقة في فعالية التكنولوجيا الجديدة، أو التمسك بالممارسات التقليدية. وللتغلب على ذلك، يحتاج تطبيق التعليم الذكي إلى تطوير ثقافة مؤسسية داعمة للابتكار، والتدريب المستمر للمعلمين، وتشجيع التجريب التربوي المدروس لضمان دمج التكنولوجيا بشكل مستدام وفعّال، وبالتالي تحسين جودة التعلم ورفع كفاءة الممارسات التعليمية في البيئات الرقمية.

-تحليل ومناقشة السؤال الفرعي الرابع: كيف يمكن تحقيق التوازن بين الإمكانات التقنية والاعتبارات البيداغوجية والإنسانية لضمان جودة التعلم ومخرجاته؟

يمكن تحقيق التوازن بين الإمكانات التقنية والاعتبارات البيداغوجية والإنسانية في التعليم الذكي من خلال تصميم بيئة تعلم متكاملة تجمع بين التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، التعلم التكيفي، وتحليل البيانات التعليمية، وبين الاستراتيجيات البيداغوجية الفعّالة التي تراعي أهداف التعلم ومستويات الطلاب وأساليب التدريس المتنوعة. إذ تتيح هذه التقنيات تخصيص المحتوى التعليمي لكل متعلم، وتقديم دعم فوري وتفاعلي، وتحليل أداء الطلاب بشكل مستمر لتحديد نقاط القوة والضعف، ما يسهم في تحسين جودة المخرجات التعليمية. وفي الوقت نفسه، يجب مراعاة الاعتبارات الإنسانية والاجتماعية، مثل الفروق الفردية بين الطلاب، والاحتياجات العاطفية والاجتماعية، والعدالة الرقمية، وحماية الخصوصية، لضمان بيئة تعليمية شاملة وآمنة. ويستلزم هذا التوازن أيضًا تدريبًا مستمرًا للمعلمين على استخدام الأدوات الرقمية بطريقة بيداغوجية سليمة، بحيث تصبح التقنية وسيلة لتعزيز التعلم لا مجرد أداة عرض للمحتوى، كما يشمل تطوير سياسات مؤسسية واضحة لضمان تكافؤ الفرص الرقمية وحماية البيانات الشخصية. علاوة على ذلك، يجب دمج التفاعل الإنساني والمناقشات الجماعية ضمن الأنشطة الرقمية لتعزيز التعلم التعاوني وتنمية المهارات الاجتماعية والتفكير النقدي لدى الطلاب. وتؤكد الدراسات الحديثة، مثل تقرير OECD (2021) ودراسات Shute & Ventura (2013)، أن الجمع بين التكنولوجيا والبيداغوجيا المدروسة بشكل منهجي يعزز من فعالية التعلم، ويرفع مستوى التحصيل الأكاديمي، ويضمن تطوير مخرجات تعليمية ذات جودة عالية، مما يجعل التعليم الذكي نموذجًا متوازنًا يحقق التفاعل الفعّال بين الطلاب والتقنيات الرقمية ويواكب متطلبات العصر الرقمي.

ملخص نتائج الدراسة:

ملخص نتائج التعليم الذكي في الممارسات التعليمية

-**التحول التربوي:** التعليم الذكي ليس مجرد أدوات رقمية، بل إعادة تصميم للممارسات التعليمية مع التركيز على التخصيص، التفاعل، والابتكار البيداغوجي.

-**دعم التعلم التكيفي والشخصي:** استخدام الذكاء الاصطناعي وأنظمة التعلم التكيفية لتقديم محتوى مناسب لكل متعلم، مما يعزز التعلم الشخصي والاستقلالية وتحقيق الفروق الفردية.

-**تحسين التفاعل والمشاركة:** تعزيز تفاعل الطلاب مع المعلم والزملاء عبر منصات رقمية تفاعلية، وتنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.

-**تعزيز كفاءة المعلمين:** أدوات تحليل البيانات والتغذية الراجعة الفورية تساعد المعلمين على تطوير أساليب التدريس واتخاذ قرارات تربوية دقيقة وتصميم أنشطة أكثر فعالية.

-**تطوير نماذج تربوية مبتكرة:** تمكين المؤسسات التعليمية من ابتكار نماذج تعلم ديناميكية ومرنة تتجاوز الفصول التقليدية وتوازن بين التقنية والبيداغوجيا.

-**التحديات الرئيسية:** ضعف البنية التحتية، نقص تدريب المعلمين، صعوبات تصميم المحتوى التفاعلي، قضايا الخصوصية والأخلاقيات، والحاجة لدعم مؤسسي واستراتيجيات واضحة.

-**تحقيق التوازن بين التقنية والبيداغوجيا والجانب الإنساني:** دمج التكنولوجيا ضمن أهداف تربوية واضحة، مراعاة الفروق الفردية، دعم دور المعلم، وضمان العدالة الرقمية والأخلاقيات.

-**الأثر على جودة التعلم:** التعليم الذكي المتكامل يحقق جودة أعلى للتعلم، فعالية أكبر في التفاعل، تطوير مهارات متقدمة لدى المتعلمين، وتعزيز مخرجات التعليم الشخصي والمؤسسي.

خاتمة:

توصلت هذه الدراسة إلى أن التعليم الذكي يمثل مدخلًا استراتيجيًا لتجويد الممارسات التعليمية في البيئات الرقمية، حيث يتجاوز مجرد استخدام التكنولوجيا إلى إعادة تصميم الأنشطة التعليمية وأساليب التدريس والتقويم بما يراعي احتياجات المتعلمين الفردية، التفاعل، وجودة التعلم .وقد أظهرت النتائج أن توظيف الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات التعليمية يسهم في تحقيق التعلم التكيفي، تعزيز التفاعل بين المعلمين والطلاب، وتطوير كفاءة الممارسة التربوية.

غير أن الدراسة أكدت أن التحول الذكي لا يخلو من تحديات، أبرزها نقص البنية التحتية الرقمية، الحاجة لتدريب المعلمين، صعوبات التصميم البيداغوجي، وأبعاد الخصوصية والأخلاقيات .ومن هنا، يصبح من الضروري تبني استراتيجيات شاملة توازن بين الإمكانات التقنية والاعتبارات البيداغوجية والإنسانية لضمان فعالية التعليم الذكي واستدامته.

في ضوء هذه النتائج، يمكن القول إن التعليم الذكي لا يمثل مجرد خيار تكنولوجي، بل فرصة لتطوير نماذج تربوية مبتكرة قادرة على تعزيز جودة التعلم والمخرجات التعليمية. إن دمج التكنولوجيا مع الرؤية التربوية المتكاملة، والتقييم المستمر، والتدريب الفعّال للمعلمين، سيخلق بيئة تعليمية أكثر فاعلية، تفاعلية، وشمولية.

توصيات الدراسة:

1. **تعزيز البنية التحتية الرقمية:** على المؤسسات التعليمية تطوير شبكات إنترنت مستقرة، أجهزة حديثة، وبرمجيات تعليمية متقدمة لضمان تطبيق التعليم الذكي بشكل فعال.
2. **تدريب المعلمين وتطوير كفاءاتهم:** يجب تنظيم برامج تدريبية متخصصة للمعلمين في استخدام الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات التعليمية، وتصميم أنشطة تعليمية تفاعلية وتكيفية.
3. **تطوير نماذج تربوية مبتكرة:** تشجيع المؤسسات على تصميم مسارات تعلم شخصية، أنشطة تفاعلية، ومناهج ديناميكية تتكامل فيها التكنولوجيا مع الأسس البيداغوجية.
4. **دمج البعد الأخلاقي والإنساني:** وضع سياسات واضحة لحماية بيانات الطلاب، ضمان العدالة الرقمية، ومراعاة القيم الاجتماعية والثقافية في البيئات الرقمية.

5. **التقييم المستمر والتحسين الدوري:** استخدام تحليل البيانات التعليمية والتغذية الراجعة لمراقبة أداء الطلاب وتحسين استراتيجيات التدريس والمناهج بشكل مستمر.
6. **دعم المؤسسات واستراتيجيات التحول الذكي:** تبني رؤية شاملة للتحول الذكي تشمل التمويل، التخطيط الاستراتيجي، ودعم الابتكار لضمان استدامة تطبيق التعليم الذكي.

مقترحات الدراسة:

1. **توسيع نطاق البحث الميداني:** إجراء دراسات تطبيقية تشمل عدة مؤسسات تعليمية متنوعة (مدارس وجامعات، حضرية وريفية) لتقييم فعالية التعليم الذكي في بيئات مختلفة.
2. **دراسة تأثير التعليم الذكي على مخرجات التعلم طويلة المدى:** متابعة أثر التعليم الذكي على تطوير مهارات التفكير النقدي، حل المشكلات، والإبداع لدى الطلاب على المدى المتوسط والطويل.
3. **تحليل الفروق الثقافية والاجتماعية:** دراسة كيف تؤثر الخصوصيات الثقافية والاجتماعية للطلاب والمعلمين على نجاح تطبيق نماذج التعليم الذكي.
4. **تطوير نماذج تدريبية للمعلمين:** تصميم برامج تدريبية متكاملة تهدف إلى رفع كفاءة المعلمين في دمج التكنولوجيا والبيداغوجيا والاعتبارات الإنسانية في التعليم الذكي.

قائمة المراجع:

- اللياتي، إ. أ. أ. (2025). استراتيجيات التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي. مجلة العلوم التربوية، 33(2)، 441–457. https://doi.org/10.21608/ssj.2025.451397.
- جقريف، ز. (2024). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التحسين من جودة التعليم الجامعي بالجزائر. مجلة الحكمة للدراسات الفلسفية، 12(3)، 458–469.
- زرزار، ع.، & غياد، ك. (2024). الذكاء الاصطناعي في التعليم: ضرورات الواقع ومتطلبات المستقبل. African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences، (عدد خاص)، 38–47.
- لوصفان، س.، & أمقران، ر. (2024). نحو تعليم ابتدائي ذكي: الذكاء الاصطناعي كمساعد بيداغوجي للأستاذ. مجلة أطراس، 5(3).
- المالكي، و. ف. (د.ت). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية.
-Boussouf, Z., Amrani, H., & Zerhouni, M. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. Data and Metadata. doi:10.56294/dm2024288
-Farhood, H., Nyden, M., Beheshti, A., & Muller, S. (2025). Artificial intelligence-based personalised learning in education: A systematic literature review. Discover Artificial Intelligence, 5, 1–41. doi:10.1007/s44163-025-00598-x
-Kerimbayev, K., Adamova, A., Shadiev, R., & Altinay, Z. (2025). Intelligent educational technologies in individual learning: A systematic literature review. Smart Learning Environments, 12(1). doi:10.1186/s40561-025-00123
-Kerimbayev, N., Adamova, K., Shadiev, R., & Altinay, Z. (2025). Intelligent educational technologies in individual learning: A systematic literature review. Smart Learning Environments, 12(1). doi:10.1186/s40561-024-00360-3
-Lagos Castillo, A., Chiappe, A., Ramirez Montoya, M. S., & Becerra Rodríguez, D. F. (2025). Mapping the intelligent classroom: Examining the emergence of personalized learning solutions in the digital age. Contemporary Educational Technology, 17(1). doi:10.30935/cedtech/15617
-Yang, J., Shi, G., Zhu, W., & Sun, Y. (2025). Intelligent technologies in smart education: A comprehensive review of transformative pillars and their impact on teaching and learning methods. Humanities and Social Sciences Communications, 12(1). doi:10.1057/s41599-025-05444-0