مجلــة العلـوم
الهندسية والتقنية
مجلة علمية نصف سنوية محكمة - تصدر عن كلية الهندسة وكلية الحاسبات والمعلوماتية – جامعة ذمار

واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي

مو افق البراق
كلية المجتمع - الأهجر القبيطة – اليمن
Muwafiq @gmail.com

الملخص

تهدف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى جعل حياة الإنسان سهلة وخالية من المتاعب والأسهام في تقدم التنمية البشرية. ويعد الذكاء الاصطناعي قوة تكنولوجية دافعة في القرن الحادي والعشرين، وكان مركزا للمناقشة في الابتكارات التكنولوجية لإمكاناته غير المحدودة لتغيير سيناريو التفاعل الاجتماعي وتحويل كل صناعة تقريبًا. ويمثل التعليم الأولوية القصوى للمجتمع العالمي الحالي؛ لأنه حق أساس من حقوق الإنسان ليبني السلام ويدفع التنمية المستدامة في العالم. إن دمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي سيجعل التعليم والتعلم فعالاً للمعلمين والمتعلمين من خلال استخدام التكنولوجيا الرقمية وتطبيقاتها والأجهزة الروبوتية ومستشعراتها. تعمل هذه التكنولوجيا على تسهيل التعليم الجيد الشامل والمنصف إلى جانب ضمان الوصول الشامل إلى التعلم مدى الحياة لجميع أنحاء العالم. وتهدف هذه الدراسة إلى تحليل واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي، والى أي مدى يمكن الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم والتعلم. ثم استخلاص الفوائد والعوائق جراء دمج هذه التكنولوجيا في مؤسسات التعليم العالي. وقد اعتمدت الدراسة على المنهجية الوصفية لمراجعة أربعين دراسة بحثية سابقة، ومن تقارير ورش عمل دولية من بلدان ومنظمات ذات علاقات مختلفة، ثم الاسترشاد بالتجربة الصينية للمقارنة مع واقعنا اليمني. وكانت أهم النتائج المستخلصة إن واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي اليمني ضئيل جدا، وتؤكد الدراسة أن هناك ضرورة ملحة لتطبيقها من قبل المؤسسات التعليمية الحكومية والأهلية، وعدم جعل التحديات عائقا في سبيل الاستفادة منها.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، التعليم العالي، تحسين جودة التعليم والتعلم.

المؤلف المنسق

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.

مجلــة العلـوم
الهندسية والتقنية
مجلة علمية نصف سنوية محكمة - تصدر عن كلية الهندسة وكلية الحاسبات والمعلوماتية – جامعة ذمار

The Reality of Digital Transformation and Artificial Intelligence Technology in Higher Education Institutions

Muwafiq Al-Buraq

Community College - Al-Ahjar Al-Qubaita - Yemen

Muwafiq @gmail.com

Abstract

Artificial intelligence (AI) technology aims to make human life easier and hassle-free while contributing to human development. AI is a driving technological force in the 21st century and has been at the center of discussions on technological innovations due to its limitless potential to reshape social interactions and transform nearly every industry. Education is the top priority of today's global society, as it is a fundamental human right that fosters peace and drives sustainable development worldwide. Integrating AI technology into higher education institutions will enhance the effectiveness of teaching and learning for both educators and learners through the use of digital technology, its applications, robotic devices, and sensors. This technology facilitates inclusive and equitable quality education while ensuring universal access to lifelong learning across the globe. This study aims to analyze the reality of digital transformation and AI technology in higher education institutions and assess the extent to which AI can improve the quality of education and learning. It further explores the benefits and challenges of integrating this technology into higher education institutions. The study adopts a descriptive methodology by reviewing forty previous research studies and reports from international workshops in various countries and organizations. Additionally, it draws insights from the Chinese experience for comparison with the Yemeni context. The key findings reveal that the reality of digital transformation and AI technology in Yemeni higher education institutions is minimal. The study emphasizes the urgent need for governmental and private educational institutions to implement AI technology and overcome challenges that may hinder its adoption.

Keywords: Digital Transformation, Artificial Intelligence Technology, Higher Education, Improving Education and Learning Quality.

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.

المقدمة:

يعد قطاع التعليم اليمني المدرسي والجامعي ذا طابع تقليدي لم يطرأ عليه أي تغيير يذكر على الرغم من معرفة المعنيين التربويين والأكاديميين وصناع القرار في المؤسسات المعنية بالتغيرات الكبيرة والانتقالات السريعة في الطرق والإجراءات والوسائل والأدوات والتقنيات والتطبيقات الحديثة التي طرأت في قطاعات التعليم الإقليمية والدولية. وإلمامهم بها. هذا الركود، بل والتراجع إلى الوراء جعل قطاع التعليم اليمني مليء إلى حد كبير بالأنظمة الروتينية والأساليب التعليمية القديمة. ومع ذلك حاولت بعض الجهات أن تلفت الانتباه إلى متطلبات العصر الحديث؛ ابتداء من التعليم الإلكتروني ومرورًا بالتحول الرقمي والمطالبة بالانتقال المتسارع إلى التعليم الحديث باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعلم والتعليم.

وكان هدف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي اليمني أن تكرس جهودها نحو الاستفادة من ثورة التكنولوجيا الجديدة والحديثة في مواكبة التطوير، من خلال إقامة ثلاثة مؤتمرات منفذة (التعليم الإلكتروني الأول والثاني 2021/2020، والمؤتمر الأول للتحول الرقمي في اليمن 1444هـ - 2022م 2)، وعلى الرغم من التوصيات الرصينة لهذه المؤتمرات الموجهة لصناع القرار في الدولة والمؤسسات التعليمية وغير التعليمية الحكومية والأهلية لم يلاحظ أي إجراءات تنفيذية ولو بحدها الأدنى. رغم أهمية التحول الرقمي وأدواته وطرقه ووظائفه الحديثة لمؤسسات التعليم العالي، كالجامعات والكليات والمعاهد التعليمية. وأيضا أهمية التوجه نحو التعليم الحديث بكل أنواعه وأشكاله (التعليم على الخط، والتعليم الإلكتروني، والتعليم الرقمي، والتعليم المدمج، والتعليم عن بعد، والتعليم الافتراضي، والتعليم الذكي) وفق دراسات وتخطيط لإيجاد محتوى تعليمي رقمي ذكي مناسبًا لقطاع تعليمي واسع حتى يتم الوصول إلى تكنولوجيا تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم، ولو بحدها الأدنى على تحديث عملية التعليم والتعلم، وسد الفجوات التقنية والمعرفية، كون السوق العالمي لاستخدام التكنولوجيا الجديدة في قطاع التعليم يشهد نموًا كبيرًا وسريعا وتوسعا ديمغرافيا في معظم بلدان العالم وفي كل القطاعات.

هذا النمو جذب كثيراً من الباحثين والمفكرين إلى البحث والتحليل والتصميم، وتنفيذ مشاريع ضخمة للاستفادة من التكنولوجيا الحديثة والمتقدمة في مجال التعليم والتطوير التنموي ورأس المال البشري وتجويد العملية التعليمية وتطوير البحث العلمي؛ مما أدى إلى تحسين نتائج الطلاب، واعتماد الحلول التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي من قبل المؤسسات التعليمية في دول العالم المختلفة، مع استمرار تطوير تقنية الذكاء الاصطناعي، لديها القدرة على تغيير الطريقة التي يتعلم بها الطلاب والمعلمين، يجب على المعلمين التفكير في وضع استراتيجية للتحول الرقمي في نطاق مجالهم لدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي الصحيحة التي تؤدي إلى نتائج إيجابية في العملية التعليمية، لذلك سنتطرق في هذا البحث إلى التعرف على أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

تؤثر التطورات التكنولوجية على معظم القطاعات والتعليم بلا استثناء، وعند التفكير في التبني الناشئ للذكاء الاصطناعي، من المهم النظر في كيفية تأثير تطبيق الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم؛ لتحديد كيف يمكن للمعلمين

استخلاص الميزة التربوية من التكنولوجيا (سعد لاه، وشتوح، 2019، الغُبَسي، 2025، الدريهم، 2024، السيف، 2025، الملا وموسى، 2024).

احتضنت الصين المؤتمر الدولي حول "الذكاء الاصطناعي والتعليم"، الذي عقد في "بكين" خلال المدة من: 16-18 مايو2019، الذي انتهى بالتأكيد على النهج الإنساني في نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ لزيادة الذكاء البشري، وحماية حقوق الإنسان، وتعزيز التنمية المستدامة من خلال التعاون الفعال بين الإنسان والآلة في الحياة والتعلم والعمل. مع الالتزام ببعض الآليات الخاصة بتفعيله في التعليم في خمسة مجالات، هي: الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم وتقديمه، والذكاء الاصطناعي لتمكين التدريس والمعلمين، والذكاء الاصطناعي لتقييم التعلم والتعليم، وتنمية القيم والمهارات اللازمة للحياة والعمل في عصر الذكاء الاصطناعي، والذكاء الاصطناعي لتقديم فرص التعلم مدى الحياة للجميع. وأوصى بتشجيع الاستخدام المنصف والشامل للذكاء الاصطناعي في التعليم، وضمان المساواة المنصفة بين الجنسين والذكاء الاصطناعي، وضمان الاستخدام الأخلاقي والشفاف القابل للتدقيق في البيانات والبرمجيات التعليمية، والحرص على الرصد والتقييم والبحث (اليونسكو، 2019، النازل، 2024، النجار، 2023، Omer, 2024، Alasmari, 2023، Mleiki, 2025).

كما يأتي من تأكيد "ستيفانيا جيانيني" المدير العام المساعد للتربية في منظمة اليونسكو، أثناء المؤتمر الدولي حول "الذكاء الاصطناعي والتعليم" الذي عقد في بكين في مايو، 2019 بقولها: "إننا بحاجة إلى تجديد هذا الالتزام ونحن نتحرك نحو عصر تحول فيه الذكاء الاصطناعي، وتقارب التكنولوجيات الناشئة كل جانب من جوانب حياتنا... نحن في حاجة إلى توجيه هذه الثورة في الاتجاه الصحيح، لتحسين سبل العيش، وللحد من عدم المساواة، وتشجيع عولمة عادلة وشاملة (اليونسكو، 2019).

يتفق الخبراء على: أن الذكاء الاصطناعي سيكون مهمًا في التعليم في القرن الحادي والعشرين. في حين احتار الأكاديميون بشأن أفضل الممارسات، أما الصين فإنها لم تنتظر. وفي السنوات القليلة الماضية، تزايدت استثماراتها في التعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي. وقد قفز عمالقة التكنولوجيا والشركات الناشئة وشركات التعليم فيها إلى مستويات متقدمة. ويستخدم عشرات الملايين من الطلاب الآن شكلاً من أشكال الذكاء الاصطناعي للتعلم - سواء من خلال برامج الدروس الخصوصية اللامنهجية، مثل Squirrel، أم من خلال منصات التعلم الرقمية مثل ZuoYe، أم حتى في فصولهم الدراسية الرئيسة. إنها أكبر تجربة في العالم للذكاء الاصطناعي في التعليم، ولا يمكن لأحد التنبؤ بالنتيجة.

أهمية الدراسة

تأتي أهمية الدراسة في حداثة موضوعها وأهميتها العميقة في مواكبة التطور الهائل للثورة الصناعية الرابعة، والعلاقة المتشابكة القائمة بين التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم اللذان لهما إسهامات كبيرة في تأسيس هذه الثورة، بل يعدان أحد أركانها الرئيسة، ومحاولة الاستفادة من مخرجاتهما التطبيقية في ميادين الحياة المختلفة، وما أنجز على ذلك من تطور غير مسبوق في شتى القطاعات في زمن قصير، وما المتوقع في المستقبل المنظور لقطاع التعليم، وكذلك نواحي الحياة الأخرى.

أهداف الدراسة

تتلخص أهداف في معرفة وتحليل واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي، وإلى أي مدى يتم استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم وتحديث العملية التعليمية. وكيفية الاستفادة من التطور السريع الذي يشهده العالم لثورة تكنولوجية المعلومات والاتصالات، ثم استخلاص الفوائد جراء استخدام هذه التكنولوجيا في مؤسسات التعليم العالي، وما هي المعوقات التي أعاقت استخدامها في تجويد العملية التعليمية وتحديثها ولو بشكلها الجزئي، كونها أصبحت سمة العصر، وتحاكي قدرة الإنسان على التفكير والإبداع والابتكار وحل المشكلات البسيطة والمعقدة، مما جعل معظم البلدان تطبقها في قطاعاتها المختلفة.

منهجية الدراسة

تقتضي طبيعة الدراسة الاعتماد على المنهجية الوصفية، وهي المنهجية التي يتم فيها استعراض أهم المعارف والمعلومات بالاعتماد على أهم الدراسات والأعمال والأبحاث والدراسات الحديثة المنشورة سابقا ذات الصلة بالموضوع، مع ذكر دور كل دراسة منها في فهم موضوع البحث وفقا لدراسة (جرونمو Grenomo 2019)، التي تستعرض واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي، والاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم والتعلم، والفوائد والعوائق جراء دمجها في مؤسسات التعليم، وكان الغرض من المنهجية تسليط الضوء على مستجدات البحوث المكتظة بالمعلومات في الموضوع نفسه، وتحديد التناقضات والثغرات إن وجدت، مع التطرق إلى دور كل دراسة في فهم الموضوع، فضلاً عن تحليل المعرفة الحالية بشكل موضوعي وشامل، والاستفادة من تجارب الدول الأخرى للحصول على نتائج صحيحة وذات مصداقية، ومعلومات قابلة للتطبيق في واقعنا، وتحديد جدوى تطبيق التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي اليمني، أو الإسهام في إثراء المعرفة بهذا الموضوع نظرًا إلى أهميته وحداثته، وهو ما طبق في التعليم العالي للدول المتطورة؛ لما له من دور كبير في تحقيق منافع شتى تعود بالفائدة على مستخدميه ومن ثمّ تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

مشكلة الدراسة

تبحث الدراسة طبيعة العلاقة بين واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم، ومن ثم الربط بينهما لاستخدامهما في التعليم والتعلم وتجويد العملية التعليمية، وكذا التشابكات بين كل هذه المصطلحات، وكيف يؤثر كل عامل في الآخر ويتأثر به، وذلك بالاسترشاد بالتجارب والدراسات العربية والدولية المنجزة. وفي ضوء ذلك تتمحور إشكالية البحث حول التساؤلات الرئيسة الآتية:

1. واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي.
2. وإلى أي مدى يمكن استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم؟
3. الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم.
4. الفوائد والعوائق جراء دمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي.

4- الإطار النظري (والدراسات السابقة)

يحتل الإبداع والابتكار أهمية بالغة في المؤسسات التعليمية والتربوية بشكل خاص؛ كون هذه المؤسسات تسهم بشكل كبير في تحديد مسار الأجيال القادمة التي تعد الثروة الحقيقية لأي أمة، ونظرًا لما يقدمه الإبداع والابتكار من أفكار جديدة ومفيدة في المجالات المختلفة، فهو ينقل التعليم من صورته التقليدية إلى التعليم الإبداعي الذي يواكب متطلبات القرن الحادي والعشرين، ويساعد في إعداد كوادر تلبي احتياجات سوق العمل ومتطلباته، ويسهم أيضًا في ضبط جودة الأداء، وتحسين جودة المخرجات لضمان المركز التنافسي للمؤسسات، وقد جاء هذا المشروع للتأكيد على أهمية دور الإبداع والابتكار في تحقيق التميز المؤسسي من خلال طرح التساؤل.. كيف يسهم الإبداع والابتكار في ضمان جودة الأداء وتحقيق التميز للمؤسسات التعليمية والتربوية؟

ويتركز الإطار النظري والدراسات السابقة في تعزيز العملية التعليمية في مؤسسات التعليم العالي في ضوء الفلسفة والأدب التربوي، والتحديات التي تواجه واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في هذه المؤسسات، وقد قام الباحث باستعراض التجربة الصينية والمصرية وأربعين دراسة بحثية، وتم استخلاص الإجابات المتعلقة بموضوع البحث على النحو الآتي:

الدراسات السابقة المتعلقة بالإجابة عن التساؤل الأول.

تحليل و اقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي.

استعراض التجربة الصينية في استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم.

خلال العقد الماضي حققت الصين تقدمًا سريعًا في تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وبرزت بوصفها دولة رائدة في عدد من مجالات التكنولوجيا الفائقة، مثل التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي.

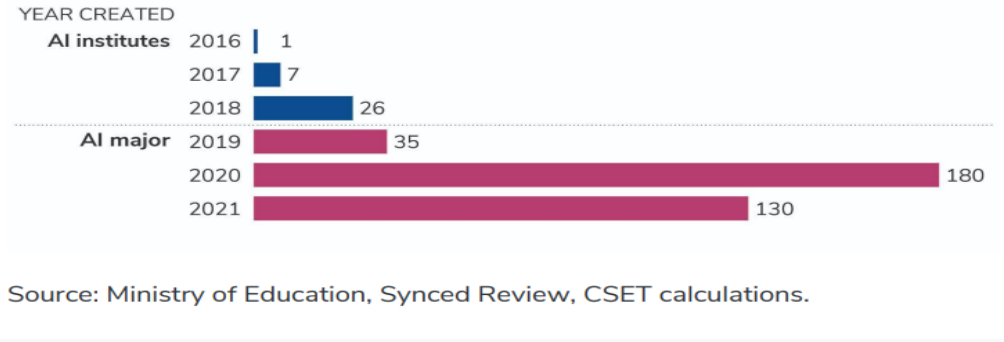
ولمواصلة دعم صناعة الذكاء الاصطناعي المزدهرة، كرست الحكومة الصينية جهودًا ضخمة لرعاية الجيل القادم من القوى العاملة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتنفيذ برامج تعليم الذكاء الاصطناعي، ليس فقط على مستوى ما بعد الثانوي ولكن أيضًا على مستوى الروضة وحتى الصف الثاني عشر، بنموذج يتميز بشراكة قوية بين القطاعين العام والخاص. وقد حققت الصين تقدما كبيرًا فيما يتعلق بدمج تعليم الذكاء الاصطناعي وتأسيسه في مناهجها المدرسية المخططة مركزيا والمنفذة محليا. ويعد تدريس الذكاء الاصطناعي إضافة حديثة نسبيًا إلى منهج تكنولوجيا المعلومات للتعليم من مرحلة الروضة إلى الصف الثاني عشر في الصين. ويعد نظام التعليم العام في الصين هو الأكبر في العالم، إذ يضم 282 مليون طالب وأكثر من 17 مليون معلم في حوالي 530 ألف مدرسة (باستثناء المؤسسات التعليمية اللامنهجية).

يعد تدريس الذكاء الاصطناعي إضافة حديثة نسبيًا إلى منهج تكنولوجيا المعلومات للتعليم من مرحلة الروضة إلى الصف الثاني عشر في الصين. وفي عام 2017: أصدر مجلس الدولة خطة تطوير الجيل القادم من الذكاء الاصطناعي لتكون وثيقة توجيهية تسعى لتصبح "مركز ابتكار الذكاء الاصطناعي الرئيس في العالم". بحلول عام 2030: وأحد المجالات الرئيسة لهذه الخطة: هو تعزيز وعي الناس لاستخدام الذكاء الاصطناعي الشامل وتعليمه، مما يعني أنه من المفترض أن يكون متاحًا لكل طالب يذهب إلى نظام المدارس العامة. وعلى وجه الخصوص، اقترحت الخطة تقديم "دورات تدريبية متعلقة بالذكاء الاصطناعي في المدارس الابتدائية والثانوية"، فضلاً عن "إنشاء البنية التحتية للتعليم العام وتحسينها في مجال الذكاء الاصطناعي". تم وضع خطة عمل لمؤسسات التعليم العالي في أبريل 2018، التي أدرجت "بناء برنامج تعليمي متعدد الطبقات لرعاية مواهب الذكاء الاصطناعي". صدرت وثيقة أخرى لوزارة التربية والتعليم في الوقت نفسه تقريبًا، وهي خطة عمل المعلوماتية التعليمية (2)، التي تضمنت أيضًا خططًا لـ "دعم مناهج تكنولوجيا المعلومات بمحتوى حول الذكاء الاصطناعي والبرمجة"، وذلك من أجل "التكيف بشكل أفضل مع احتياجات التنمية في عصر المعلومات". وقدم البرنامج مخططات لتوزيع معدات تدريس الذكاء الاصطناعي على المدارس، فضلاً عن إرشادات حول تخطيط المناهج الدراسية. وفقًا لأحدث معايير المناهج الدراسية لتكنولوجيا المعلومات، التي تم تنفيذها بالكامل بحلول فصل خريف 2022، وأصبحت "المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي" واحدة من "الوحدات الإجبارية الاختيارية" الستة في المرحلة الثانوية العليا. وتنص معايير تعليم تكنولوجيا المعلومات للمدارس الثانوية أيضًا على: أن يكون لدى الطلاب فهم أساس لـ "المفاهيم والخوارزميات الرئيسة للذكاء الاصطناعي"، "والإلمام بـ تطبيقات الذكاء الاصطناعي الرئيسة التي تستخدم أطراً مفتوحة المصدر" و"التحديات الأخلاقية والأمنية في بيئة ذكية".

بدأت الصين تجربة كبرى في تعليم الذكاء الاصطناعي، ويمكن أن يعيد تشكيل الطريقة التي يتعلم بها العالم.

كان Zhou Yi سيئًا في الرياضيات. لقد خاطر بعدم الالتحاق بالجامعة أبدًا. ثم جاءت شركة تدعى Squirrel AI إلى مدرسته المتوسطة في هانغتشو، الصين، ووعدته بتقديم دروس خصوصية شخصية. لقد جرب خدمات التدريس من قبل، لكن هذه الخدمة كانت مختلفة: فبدلاً من المعلم البشري، ستقوم خوارزمية الذكاء الاصطناعي بتنظيم دروسه. قرر الشاب البالغ من العمر 13 عامًا تجربته على النظام الآلي. وبحلول نهاية الفصل الدراسي، ارتفعت درجات اختباره من 50% إلى 62.5%. وبعد ذلك بعامين، حصل على 85% في امتحانه النهائي بالمدرسة الإعدادية، يقول: "كنت أعتقد أن الرياضيات كانت مرعبة"، "لكن من خلال الدروس الخصوصية، أدركت أن الأمر ليس بهذه الصعوبة حقًا. لقد ساعدني ذلك على اتخاذ الخطوة الأولى في طريق مختلف".

تنفق الصين مليارات الدولارات على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم.. وتفيد الإحصائيات، وقد انتقلت إلى مراحل متقدمة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطورت قطاعات كثيرة فيها حتى أصبحت تمثل رعبا للدول الغربية والولايات المتحدة الأمريكية.



شكل رقم (1): تقرير وزارة التعليم الصينية في إنشاء معاهد وجامعات الذكاء الاصطناعي 2016-2021م.

تستخدم الجامعات الصينية أدوات الذكاء الاصطناعي لاستخراج البيانات وتحليلها لإدارة البيانات الضخمة، وبالتالي يمكن للمؤسسات التعليمية أيضاً التي تجمعها اقتراح استراتيجيات تعليمية تكميلية مخصصة لكل طالب، واستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التعليم التكميلي وتحسين نتائج الطلاب بشكل غير مباشر. وفي الصدد نفسه، يعمل الذكاء الاصطناعي على تغيير طريقة تقديم التعليم، مما يجعله أكثر كفاءة ويركز على تقديم الدراسة الآلية للمتعلم. وفقا لدراسة (Ally2019)

دشنت منظمة الأمم المتحدة في سبتمبر 2015 الخطة المستدامة للتنمية 2030 وافقت جميع الدول الأعضاء فيها على قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة /RES/A" 1/70 تحويل عالمنا: خطة التنمية المستدامة لعام (2030)، الذي يقضي بأن يعمل جميع البلدان وجميع أصحاب المصلحة في شراكة تعاونية لتنفيذ خطة التنمية المستدامة. التي تجسد أهداف التنمية المستدامة (SDG)، البالغ عددها 17 هدفا تتضمن 169 مقصدا متفقا عليها، وتقر الدول الأعضاء في خطة 2030 بأن "انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والترابط العالمي ينطوي على إمكانات كبيرة للتعجيل بالتقدم البشري وسد الفجوة الرقمية ونشوء مجتمعات تقوم على المعرفة". وتتضمن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إمكانات هائلة لتسريع خطوات التقدم في جميع أهداف التنمية المستدامة وتحسين أحوال المعيشة بأساليب مختلفة. وعلى الرغم من أن بعض الدول العربية قد وضعت سياسات للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، مثل الأردن والإمارات العربية المتحدة، وقطر، ومصر، والمغرب، والمملكة العربية السعودية، فإنها ما تزال بحاجة إلى بذل مزيد من الجهود من أجل تحسين نوعية التعليم وزيادة نسب خريجي العلوم والتكنولوجيا. وإذا كان مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار محورًا مهما لبلوغ أهداف التنمية المستدامة، فإن الدول العربية تواجه تحديات عدة في هذا المجال. إذ لا يوجد في المنطقة العربية اهتمام كاف بالبحث والتطوير. فالمنطقة العربية لا تضم أكثر من 2 في المائة من الباحثين في العالم مقارنة بنسبة 6.4 في المائة في الدول ذات الدخل المتوسط الأدنى، و28 في المائة في الدول ذات الدخل المتوسط الأعلى، و64.4 في المائة في الدول ذات الدخل العالي.

مؤشرات الابتكار العالمي 2023م

وفقاً لنسخة 2023 من مؤشر الابتكار العالمي، يخيّم عدم اليقين على توقعات رأس المال الاستثماري الذي من شأنه أن يسهم في تحويل الإبداع البشري إلى منتجات وخدمات جديدة، فقد سجّل حجم تمويل رؤوس الأموال الاستثمارية العالمي هبوطاً شديداً خلال السنة الماضية. وبحسب التصنيف السنوي، تحتل الصين - وهي الاقتصاد المتوسط الدخل الوحيد الوارد ضمن المراتب الثلاثين الأولى لمؤشر الابتكار العالمي – المرتبة 12 وتليها اليابان في المرتبة 13. وعادت إسرائيل (المرتبة 14) إلى المراتب الخمس عشرة الأولى، إذ ارتقت مرتبتين. وباتت فنلندا (المرتبة 6) تتّجه صعوداً إلى جانب الدنمارك (المرتبة 9)، والسويد (المرتبة 2)، واقتصادات بلدان البلطيق (إستونيا في المرتبة 16 وليتوانيا في المرتبة 34 ولاتفيا في المرتبة 37). وخلال السنوات العشر الماضية، انضمت إندونيسيا (المرتبة 61) إلى الصين، وتركيا (المرتبة 39)، والهند (المرتبة 40)، وفيتنام (المرتبة 46)، والفلبين (المرتبة 56)، وجمهورية إيران الإسلامية (المرتبة 62)، في مجموعة البلدان ذات الدخل المتوسّط الأسرع ارتقاءً لتصنيفات مؤشر الابتكار العالمي. وفي السنوات الأربع الماضية، ومنذ بدء الجائحة، كانت موريشيوس (المرتبة 57) وإندونيسيا والمملكة العربية السعودية والبرازيل وباكستان الأكثر ارتقاءً للتصنيف (بترتيب تقدمها في التصنيف).

و اقع التحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي اليمني

واقع الرقمنة والتطور في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار في عصر يستطيع فيه كل فرد أن يستحدث المعلومات والمعارف وينفذ إليها ويتقاسمها، يتمكن الأفراد والمجتمعات والشعوب من تحقيق كامل إمكاناتهم في تعزيز التنمية لمستدامة وتحسين مستوى المعيشة. ومن شأن التكنولوجيا الرقمية أن تكون حافزًا لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة، إذ يمتد أثرها من الرعاية الطبية والاجتماعية إلى التعليم، ومن تمكين النمو الاقتصادي إلى الحد من أوجه عدم المساواة وتمكين النساء والفتيات. بالمقارنة ما تم إنجازه في مجال التحول الرقمي وما يتم إنفاقه للتحول الرقمي في الجمهورية اليمنية يكاد لا يذكر. وبعد الدراسة والتحري لواقع التحول الرقمي بالجامعات اليمنية خلصنا إلى تحديد الفجوات الآتية:

الفجوة الأولى: لم يكن إدخال التكنولوجيا في مؤسسات التعليم في اليمن ناجحا بشكل عام. وكان هناك عدد من المشاريع التجريبية الواعدة، ولكن التوسع تقلص في مواجهة تحديات التنفيذ، بما في ذلك الحواجز الفنية، والقيود السياسية والتنظيمية، وعدم القدرة على إدارة دمج التكنولوجيا في مؤسسات التعليم العالي الذي حد من هذا التوجه، إذ إن ما تم تنفيذه يكاد لا يذكر. وبالتالي يمكننا أن نصل إلى النتيجة: إن التحول الرقمي لم يبدأ بعد في مجتمعنا الواسع، ولم يتم رسم خطة التنمية المستدامة للعام 2030 الذي دشنته منظمة الأمم المتحدة في سبتمبر 2015 الذي سارعت معظم الدول على التعاطي به، ولم نستفد من مخرجات مؤتمر التحول الرقمي، ولم تشكل اللجان الواسعة للتحول الرقمي، ولم يؤخذ بالحسبان كيفية البدء بتنفيذه، ولم نستفد من أي شراكة مع منظمات وشركات وحكومات متقدمة بهذا المجال.

الفجوة الثانية: الزيادة الكبيرة في منتجات تكنولوجيا التعليم، والانتشار الواسع للتكنولوجيا الرقمية الجديدة باستمرار في السوق، مما يجعل من الصعب على واضعي السياسات تقييم إيجابيات المناهج المختلفة في تكنولوجيا التعليم

والتكنولوجيا الرقمية وسلبياتها في بلادنا. ويعمل هذا البحث الذي نستوضحه الآن على تفصيل وتفكيك التكنولوجيا الرقمية الواعدة، وينظمها في مجموعات لتكون وسيلة لوضع خارطة طريق لفرص الاستفادة من التكنولوجيا في التعليم والتعلم. ويمكن لأي بلد، ومنها بلادنا اليمن الحبيبة مراجعة وتقييم وتنفيذ تكنولوجيا محددة مع مراعاة الأهداف التعليمية والنتائج المتوقعة والسياقات الخاصة بما يتوافق مع إمكاناتنا وتطلعنا للمستقبل.

الفجوة الثالثة: عدم ربط مؤسسات التعليم الثانوي الجامعي في اليمن ومؤسسات التدريب بالمهارات التقنية وبشبكة الإنترنت السريع عريض النطاق(4G, %G)، وحتى إذا وجد في جدران هذه المؤسسات فإنه محدود الاستخدام، وهذا الانعدام التكنولوجي حرم هذه المؤسسات أن تدرك إمكانات التكنولوجيا الرقمية في التعليم والتطوير المستمر، وفضلاً عن ذلك يحتاج جميع الشباب الدارس في مراحل تعلمه إلى اكتساب مهارات رقمية في التعليم الأساسي والتعليم الثانوي والتعليم المتوسط والتعليم العالي، وأن تكون الأهداف موجهة لاستخدام التكنولوجيا في التعليم. وبالتالي من الضروري تحديث التجهيزات والمناهج الدراسية والتدريبية لتحتوي على الأساسات اللازمة لتعليم المهارات الرقمية، واعتمادها لمراحل التعليم الحكومي والأهلي ولجميع المعلمين والمتعلمين بغض النظر عن تخصصاتهم.

الفجوة الرابعة: عدم تزويد المعلمين بالمعرفة والمهارات والثقة لاستخدام التكنولوجيا، ولتحسين كفاءاتهم المهنية ونقلها إلى طلابهم. حتى إذا تعين على التكنولوجيا تغيير نمط التدريس، فيجب على المعلمين تبنيها بفهم ونشاط. وبدون معالجة هذه القضايا المستجدة بطريقة عاجلة فإن المعلمين وطلابهم لن يكونوا متوافقين تقنيا. وسيواجه انتشار تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم حواجز مركبة لا يمكن التغلب عليها بسهولة.

الفجوة الخامسة: لم يعد التحول الرقمي استخدام التكنولوجيا الحديثة نوعا من الرفاهية أو إضافة تتميز بها بعض الجامعات العالمية المتقدمة وتطمح إليها الجامعات غير المتقدمة، بل أصبح من الضروريات الرئيسة التي تعتمد عليها القطاعات الأكاديمية والتعليمية وقطاعات التدريب المهني كافة، إذ أصبحت لغة العصر، ومن الوسائل الضرورية في التعليم، ولاسيما التعليم الجامعي، إذ أصبحت طرق التعليم التقليدية لا تواكب الكم الهائل من المعلومات والبيانات ومعالجتها والاستفادة منها (المطرف 2020م) ولمواكبة متطلبات العصر والتطور المتسارع؛ يتوجب وجود استراتيجيات وآليات حديثة لاحتواء المعلومات والسيطرة عليها والاستفادة القصوى منها. إن التحول التكنولوجي لن يتحقق إلا عندما تفهم المنظومة للدولة بأكملها أهميتها وتحتضن ثقافتها وعناصرها وتوفر متطلباتها، فالتحول نحو استخدام التكنولوجيا الجديدة ليس مجرد استخدام للتقنيات أو مشكلة تقنية، بل يتعلق بالبُنى التحتية والأشخاص والهياكل التنظيمية.

الفجوة السادسة: تعتمد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على ثلاثة عناصر رئيسة، هي: (التحول الرقمي بوصفه تقنية - والطلاب -وأعضاء هيئة التدريس)، فوجود التقنية المناسبة والمتطورة يسهم في تقديم محتوى سهل التواصل بين كل من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس الجامعي، وأيضا إلمام الطالب بأهمية التحول الرقمي وضرورته ودوره الفعال في تطوير العملية التعليمية الجامعية، فضلاً عن دور هيئة التدريس وإدراكها الكامل لمفهوم التحول الرقمي، وطرق استخداماته، وسبل دعمه وتطويره للعملية التعليمية؛ مما يؤثر إيجابا على المخرجات الجامعية ولاسيما في أوقات الأزمات والظروف الطارئة، إذ أثبت التحول الرقمي جدارته في تسيير الأعمال خلال جائحة كورونا (كوفيد 2019م).

و اقع التحول الرقمي في الجامعات اليمينة

الآثار السلبية لضعف التكنولوجيا الرقمية لدى مؤسسات التعليم العالي اليمني:

1- لم تستفد جامعاتنا من تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعليم الإلكتروني والتحول الرقمي وصولا إلى الإبداع والابتكار والثورة الرقمية ورسم معالم مستقبل حقيقي للتنمية المستدامة والنهضة الاقتصادية لليمن.
2- الرتابة والتخلف التكنولوجي يؤدي إلى عدم استفادة هذه المؤسسات من التحول الرقمي.
3- الانطواء والتقوقع داخل هذه المؤسسات؛ يؤدي إلى ضعف التعليم، وبالتالي ضعف الإبداع والابتكار التنمية المستدامة.
4- عدم الانفتاح أو التطور في كل المجالات العلمية والفكرية والبحثية والتجارية والصناعية.
5- عدم التقدم في كثير من المجالات التعليمية والمهنية المهمة بشكل متوازن.
6- فقدان الإبداع والابتكار في التكنولوجيا والاتصالات والتحول الرقمي أدّى إلى فقدان الإبداع والابتكار في المؤسسات التعليمية.
7- عدم تبنيها لمشاريع بحثية وتنفيذية في التحول الرقمي؛ يدل على الضعف الكبير في هذا المجال.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن التساؤل الثاني: "إلى أي مدى يمكن استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم"؟

استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم

الذكاء الاصطناعي من أهم التكنولوجيات الناشئة التي لها تأثير كبير في المنظومة التعليمية، إذ أعطى التعليم إمكانات هائلة للصالح الاجتماعي، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويتطلب ذلك إجراءات في السياسة على مستوى النظام، وكيفية وضع السياسات لدعم التعليم المعزز بتقنيات الذكاء الاصطناعي. تتيح التقنيات الرقمية الحديثة والأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي إمكانية الوصول إلى التعلم والتعليم لجميع الطلاب في أي زمان ومكان. والمميزات الكبيرة هي: أن يتعلم كل طالب وفقا لقدراته ومواهبه الخاصة، بل وتسهل لهم الوصول إلى المحتوى التعليمي على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، ويستكشفون ما يناسبهم من موضوعات علمية دون إجبارهم على الدروس والمحاضرات في الفصول الدراسية بواسطة المعلم. وفضلاص عن ذلك، يمكن للطالب من جميع أنحاء العالم الوصول إلى تعليمٍ عالي الجودة دون تكبد نفقات السفر والمعيشة بعيدًا عن موطنه. يعد تعليم الذكاء الاصطناعي أمًرا ضرورًيا؛ لتحويل المعرفة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي من المعامل إلى الأسواق وعامة الناس. إذ يلامس الذكاء الاصطناعي جميع القطاعات في وقت واحد. ويجب أن يكون تعليم الذكاء الاصطناعي مُتاحا على الصعيد الوطني.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم والذكاء الاصطناعي

عقدت ندوة إقليمية افتراضية خاصة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في الوطن العربي، بالتعاون مع اللجنة القطرية واللجنة اللبنانية للتربية والثقافة والعلوم، وبمشاركة إدارة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وشارك فيها

أكثر من (120 مشاركا)، يمثلون دول عربية عدة؛ لمناقشة خمس مداخلات قيمة لخبراء متخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي، ودارت هذه المداخلات حول: التعليم الابتكاري في ظل الاقتصاد الإبداعي الذكي:

1- **إضافات الذكاء الاصطناعي للمنظومة التعليمية.**
2- **تعليم الذكاء الاصطناعي في المراحل الابتدائية والثانوية:** التجربة الصينية نموذجا.
3- **استخدام الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم:** التجربة اللبنانية نموذجا.
4- **تدريس الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج الحاسب الآلي:** التجربة **القطرية** نموذجا.

كما قامت المنظمة بتشكيل فريق عمل متخصص في هذا المجال، تكون من خمسة خبراء عرب لإعداد دليل للوطن العربي، الهدف منه: تعزيز فرص المعلمين والتربويين لتدريس تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في المدارس الابتدائية والثانوية؛ على أن يكون التعليم والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي. ويهدف هذا الدليل كذلك إلى: تقييم الجاهزية وتهيئة بيئة مجتمعية داعمة للذكاء الاصطناعي في التعليم، ويشمل فحص الإمكانيات المادية والبشرية والمالية المتاحة، التي تركز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، فضلاً عن دراسة جدوى للتكلفة الفعلية لتنفيذ سياساته وبرامجه، وهنا يتم تحديد الأهداف والسياسات على مستوى المنظومة التعليمية، وتقييم قيمة التكلفة. وتسعى "الإلسكو" من خلالها إلى دعم المشاركة المجتمعية، وتعزيز القيم الإنسانية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وذلك بصياغة سياسات ووضع أطر تنظيمية وطنية؛ لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بالنفع على المجتمع، فيكون محوره إنسانيا مبنيا على قاعدة أخلاقية راسخة، لتحمي حقوق الإنسان وتصون كرامته، وتعززها، وأيضًا يأتي هذا المفهوم للعملية التعليمية من تعزيز قدرات الطلاب والمعلمين من تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بطريقة أخلاقية وغير عنصرية ومنصفة وشفافة نابعة من أخلاقيات المجتمع العربي. وتعمل "اليونسكو" على وضع إطار للتقييم الذاتي للجهوزية في مجال الذكاء الاصطناعي، يهدف إلى دعم الدول الأعضاء لتقييم مستوى التأهب لقدراتها على استيعاب تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي ودمجها في جميع المجالات المرتبطة بالتعليم على المستوى الوطني. وسيتم إنشاء ملف تعريف لكل دولة على حدة لتحديد نقاط القوة والضعف، فضلاً عن توصيات عملية لتلبية احتياجاتها، والهدف النهائي للمشروع هو: الإسهام في تحقيق أصحاب المصلحة الرئيسين في النظم التعليمية في البلدان واستعدادهم وقدرتهم على الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي لضمان توفير فرص تعليم شاملة وعادلة وذات جودة، وللتعلم مدى الحياة للجميع. مع التطورات السريعة في مجال التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، كما هو الحال في التعلم الآلي، سيطور الذكاء الاصطناعي تفاعل الاستراتيجيات والعمليات والعناصر ضمن سياق واحد وفقًا لدراسة (باريت Barrett et al , 2019)، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل وتيرة المناهج الدراسية وسلوك الطلابن واقتراح الإجراءات التي يجب على الطلاب اتخاذها لمواكبة متطلباتهم التعليمية. يمكن أن تساعد البيانات السياقية في اتخاذ القرارات المؤسسية المتعلقة بتحليل البرامج، وجدولتها لتعزيز الاستراتيجيات التعليمية، ومن ثم يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات الطالب ذات النمط الواحد واستخدام النتائج لتحسين أداء الطالب وكذلك المؤسسات. وجدير بالذكر أن للذكاء الاصطناعي قدرة على تحسين جودة التدريس في التعليم والمساعدة في توفير بيئة تعليمية مخصصة للطالب وتقييم الدرجات، حتى في مهام الطالب المعقدة وفقا لدراسة (جوان وآخرون Guan et al 202). يمكن للمؤسسات التعليمية جمع عدد من البيانات التعليمية وتشغيلها من خلال خوارزمية ذكاء اصطناعي لتقييم كفاءة النظام،

إذ يحدد النظام نقاط القوة، ومجالات التحسين في النظام، ويوصي بالتعديلات الممكنة على السياقات المؤسسية المحددة سلفا، ومع ذلك تحتاج مؤسساتهم إلى النظر في الجوانب التربوية أثناء التنقيب عن البيانات لضمان إمكانية تطبيق النتائج، وبالتالي يمكن للمؤسسات التعليمية استخدام الذكاء الاصطناعي للاستفادة من نقاط قوتها وتحسين أنظمتها التعليمية إلى جانب التعليم في الفصول الدراسية، ويمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسن العملية في المجال الرياضي والتربية البدنية، في تدريب عدد من الطلاب؛ إذ حققت أنظمة التربية البدنية في الصين تقدم طلاب الماجستير والدكتوراه وتحسين استراتيجياتهم البحثية، إذ يمكنهم تحليل كميات كبيرة من البيانات المتعلقة بالرياضة في وقت قصير. لقد نفذت الدول المتقدمة في العالم بالفعل عملية استخدام الذكاء الاصطناعي بنجاح. ومع ذلك، ما تزال الدول النامية في مرحلة أولية في مجال تطبيق الذكاء الاصطناعي. وقالوا: إن فعاليته أقل تكلفة مقارنة بالتعليم الذي يتم إجراؤه بطريقة أكثر تقليدية والمهام التي تتم يدويًا. إن ضعف البنية التحتية، وضعف الوصول إلى المعلومات، ونقص الدعم، والموارد اللازمة، وضعف المهارات التكنولوجية، كلها عقبات مختلفة أمام البلدان النامية الراغبة في تنفيذ الذكاء الاصطناعي ليكون أداة في التعليم العالي.

إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم

هناك ثلاثة طرق رئيسة ممكنة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

1. **التعلم الشخصي:** استخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتخصيص المواد التعليمية بناء على أنماط تعلم الطلاب الفردية، واحتياجاتهم، ونقاط القوة والضعف لإطلاق العنان لإمكاناتهم الكاملة.

2. **إدارة الفصل الدراسي:** استخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لمساعدتك في إدارة الفصل الدراسي والمهام الإدارية، مثل الجدولة والدرجات وتخطيط الدروس وغيرها.

3. **تحليل مستوى الطلاب:** استخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل أداء الفصل الدراسي للطلاب؛ لتحديد الطلاب الذين يحتاجون إلى مزيد من الاهتمام ويحتاجون إلى تدخل لتعزيز النتائج الأكاديمية.

الدراسات المتعلقة بالإجابة عن التساؤل الثالث: "الاستفادة من التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم اليمني".

يمكن أن يساعد تحليل بيانات الطلاب في إعلام المعلمين أن لكل طالب احتياجات تكميلية مختلفة. مع كيف يمكنهم مساعدة الطلاب على استكشاف إمكاناتهم الكاملة نظرًا إلى استمرار زيادة عدد الطالب المسجلين في الجامعات، أصبحت بيانات الطالب أكثر صعوبة للتعامل معها بشكل معقول، وهو ما يشجع على التحول إلى الرقمية الناشئة، مثل الذكاء الاصطناعي على تغيير طريقة تقديم التعليم من خلال إنشاء بيئات تعليمية فردية وقنوات توصيل أكثر كفاءة، ومع تقدم التكنولوجيا ستصبح أكثر تركيزا على المتعلم. يغير الذكاء الاصطناعي دور المعلمين من تقديم المعلومات إلى التوجيه؛ إذ تتكيف تقنيات التعلم الذكية التكيفية مع الاحتياجات الخاصة للطالب، على سبيل المثال في ظل مثل هذا النظام

التعليمي يتعين على الطلاب تحديد الموقع والوقت الذي سيتعلمون فيه، وبالتالي يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن بشكل كبير تقديم التعليم، مما يجعله أكثر ملاءمة للمتعلم .

استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم الدورات التدريبية في مؤسسات التعليم العالي لضمان جودة وكفاءة عالية المستوى وفقا لدراسة (ميكليهام وهوجوHugo & Meikleham2020)، يساعد الذكاء الاصطناعي في زيادة إمكانية الوصول إلى التعليم عن طريق استبدال المعلمين في المناطق التي قد يصعب الوصول إليها، وفقا لدراسة (تيممز Timms 2016)، ومن مميزات الذكاء الاصطناعي: القدرة على تغيير طرق التدريس الحالية وزيادة كفاءتها، وفقا لدراسة (نايدو وسينغ Pillay-2020 Singh & Naidoo)، فإن من أهم عناصر الثورة الصناعية الرابعة الذكاء الاصطناعي الذي يمكن المعلمين الذين يعتمدون لاكتساب معرفة هذه التقنيات إعادة تنظيم طرق التدريس الموجودة مسبقا بطرق جديدة لتعزيز علم أصول التدريس، مما يؤدي إلى تعلم أكثر كفاءة للرياضيات والتطوير المنهي، وفضلاً عن ذلك في الدراسة، كان معظم معلمي التعليم العالي (80%) منفتحين على استخدام هذه التقنيات في ممارساتهم التعليمية، وفقا لدراسة (صوراني 2020) (Sourani، تساعد هذه الأنظمة المعلمين في مؤسسات التعليم العالي في التدريس وإعداد الدروس المفيدة وتقديم مواد تعليمية عالية الجودة دون زيادة أعباء العمل عليهم. لاسيما في المؤسسات التي تضم أعداد كبيرة من الطلاب. كما أن للذكاء الاصطناعي إمكانية تقديم توصيات حول كيفية تحسين الطلاب لأدائهم الأكاديمي؛ لأنه باستخدام التكنولوجيا يمكن العثور على أنماط مخفية وتحليل الكميات الهائلة من البيانات الموجودة خلال تعليمهم، التي تمكن استخلاص نتائج تساعد في تحديد احتياجاتهم وإنشاء خطة دراسية، واقتراح توصيات تعليمية مخصصة لهم، وفقا لدراسة (بايفا وآخرون 2019al et Paiva)، يمكن للمعلمين في مؤسسات التعليم العالي استخدام هذه التكنولوجيا لضمان حصول كل طالب على الاهتمام الشخصي الملائم له، ويعزز الذكاء الاصطناعي التنفيذ الفعال للاستراتيجيات التعليمية التي تركز على مشاركة الطالب والتعلم النشط، وفقا لدراسة (سيلين وزاين Sailin & Zain2020م).

أهمية استخدام التقنيات الحديثة في تحسين جودة التعليم

يستخدم الطلاب أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: التعلم الآلي، واستخراج البيانات لفهم الجوانب الفسيولوجية المعقدة للقضايا المتعلقة، وتحديد الأساليب التقنية التي يمكن أن تساعد في التخفيف من المشكلات، لذلك يمكن أن يساعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم في تحسين الفهم المتعمق لقطاعات التعليم المختلفة. وفضلاً عن ذلك، يمكن تطبيق الذكاء الاصطناعي لتكملة أنشطة التدريس لتحسين الجودة الشاملة للتعليم وفقا لدراسة (شيويه وآخرون al et Cao،2020). توفر التقنيات الحديثة فرصًا جديدة ومبتكرة لتحسين جودة التعليم. وفضلاً عن تمكين الطلاب من الوصول إلى المصادر التعليمية بسهولة وسرعة، يمكن أن تساعد التقنيات الحديثة في تعزيز التفاعل والمشاركة الفعالة للطلاب. يمكن استخدام الأدوات التفاعلية مثل اللوحات الذكية، وتطبيقات الهواتف الذكية لتعزيز التفاعل بين المعلم والطلاب وتعزيز التعلم التعاوني. وفضلاً عن ذلك، يمكن للتقنيات الحديثة أن تسهم في توفير تقييم شامل ومستمر لأداء الطلاب وتوفير ملاحظات فورية للتحسين. باختصار، إن استخدام التقنيات الحديثة في التعليم يمكن أن يكون له تأثير كبير على

جودة التعليم وتجربة المتعلم. من المهم أن يتم تطبيق هذه التقنيات بشكل فعال وتحقيق أهداف التعليم الحديث وتمكين الطلاب من اكتساب المهارات والمعرفة التي يحتاجونها في المجتمع الرقمي المتطور.

تقنية الو اقع الافتراضي في التعليم

تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة التعليم الإلكتروني التكيفية والبيئات الافتراضية القائمة على الذكاء الاصطناعي بنجاح: في تعزيز تجربة التعلم وتطوير كفاءات جديدة لدى طلاب الطب، من خلال إنشاء بيئة الواقع الافتراضي التي تحاكي بيئة الحياة الواقعية من التعلم واكتساب الطلاب الخبرة اللازمة، التي ربما لم تتح لهم فرصة للوصول إليها، مثل إجراء العمليات الجراحية، لذلك يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتدريب الطلاب على المهارات في المواقف التي لا يكون فيها التدريب البدني ممكنا للعثور على نقاط القوة والضعف، ويمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي أيضا في أنظمة التعليم الموجودة مسبقا، من خلال استخدام أدوات التعلم الآلي واستخراج البيانات في الذكاء الاصطناعي التي تعمل على تحليل أنظمة التعليم بشكل مستقل عند استكشاف البيانات الضخمة وفقا لدراسة (رينتيس وآخرون، Rienties et al 2020). يمكن من تقييم عدد من الطلاب بسرعة وبدقة؛ مما يتيح للمعلمين ميزة في التدريس التعاطفي، وهو ما يعرف بتعليم الطلاب كيف يشعرون تجاه المحتوى العلمي الذي يتلقونه؛ مما يسهم في تحديد مدى فائدة هذا المحتوى لهم وفقا لدراسة (جوان وآخرونGuan et 2020) . وهذا يثبت أن تقنية الواقع الافتراضي إحدى التقنيات الحديثة التي تغير مستقبل التعليم. إذ تساعد هذه التقنية في خلق بيئة تعليمية تفاعلية وواقعية، وتعزز عملية التعلم بطرق مبتكرة. يتم استخدام الواقع الافتراضي في التعليم في مجالات متعددة، بدءًا من التدريس العلمي والطبي إلى التدريس في الفنون والتاريخ.

مدى فعالية استخدام التقنية في تحسين عملية التعلم

إن استخدام التقنية في التعليم التفاعل بين الطلاب والمواد التعليمية يعمل على تعزيز تركيزهم واندماجهم في العملية التعليمية. ويمكن للواقع الافتراضي أن يحاكي بيئات حقيقية ويسمح للطلاب بتجربة الأمور بأنفسهم بطريقة آمنة ومحفوفة بالمخاطر. وبفضل هذه التقنية، يستطيع الطلاب التفاعل مع المعرفة وتطبيقها في سياقات حقيقية. على سبيل المثال: يمكن للواقع الافتراضي أن يساعد في تدريس العلوم بصورة تفاعلية ويسهم في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم العلمية المعقدة. يمكن للطلاب التجوال في جسم الإنسان ورؤية هيكله الداخلي ووظائف أعضائه بشكل واقعي، مما يعزز تعلمهم وفهمهم لعمل جسم الإنسان. يستخدم الذكاء الاصطناعي في التعليم عن بعد، لتحسين جودة التعليم وتعزيز ثقافة التعلم بطرق متنوعة وجديدة وأكثر مواكبة للعصر الحديث، فيمكنك استخدام الذكاء الاصطناعي في:

1. الحد من الفساد الإداري في المؤسسة التعليمية.
2. توفير فرصة تعليم تتوافق مع كل طالب بشكل فردي.
3. يزيل الحواجز والصعوبات في التواصل ويوفر حلولًا للطلاب بمهاراتهم المختلفة.
4. يعزز من تجربة التعليم للطالب والمعلم، ويجعلهما أكثر معرفة بمهاراتهم تستهدفهم بشكل أفضل.
5. تطوير المناهج والمقررات الدراسية وتكيفها بما يتوافق مع متطلبات سوق العمل وقدرات الطالب التعليمية.
6. الإشراف على تنفيذ متطلبات الجودة التعليمية المحددة والتقييم الأمثل لما نفذ.

7. اقتراح حلول وبدائل لتطبيق جودة تعليمية؛ بناء على عوامل عدة يتم استنباطها من قواعد بيانات ضخمة ومعقدة.
8. تساعد خوارزميات الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات الضخمة والتعلم الآلي والرؤية الحاسوبية ومعالجة اللغات الطبيعية في ضمان كفاءة الاستراتيجيات التعليمية، مثل مناهج التعلم المعكوسة، وتستخدم التقنيات بشكل مباشر أو غير مباشر عبر برامج أخرى للتأكد من أن التعلم الرقمي فعال ومشجع. ومن ثم يمكن للمعلمين والمتعلمين والإداريين استخدام الذكاء الاصطناعي لضمان بيئات تعلم ديناميكية وتفاعلية.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع: " الفوائد والعوائق جراء دمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي".

فوائد دمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي كثيرة ومتعددة، منها: تحسين الوظائف الإدارية والقدرات التعليمية والقدرات البحثية وبيئات التعلم المحسن، وتحديث المناهج التعليمية باستمرار، وتجويد العملية التعليمية، وتفريد التعليم بحيث يكون مناسبا لكل طالب، وأتمتة المهام التعليمية، والاستفادة من تحليل البيانات. وعلى هذا السياق يجب على المتخصصين والخبراء التفكير في وضع استراتيجية للتحول الرقمي في نطاق مجالهم لدمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الصحيحة التي تؤدي إلى نتائج إيجابية في العملية التعليمية، التي نجملها في الأتي:

مجال التعلم التفردي: يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجال التعلم التفردي learning Personalized أو ما يعرف بتفريد التعلمIndividualization of learning لتراعى اختلافات البشر الطبيعية فيما بينهم في المواهب والقدرات والمهارات، التي تنتج فروقا فيما بينهم في القدرة والسرعة على التعلم في مجالات معينة كمًا ونوعًا، كفهم المفاهيم النظرية وربطها، أو التصور، أو الذاكرة، وكذلك حفظ المصطلحات، وبالشكل الذى يساعد في عمل نظام اقتراحات System Recommender يستطيع توقع نوع المادة التي يستوعبها المتعلم وتزيد من نسبة تعلمه وفقا لأعلى مستوى، وبالشكل الذى قد يساعد أن يكون لكل متعلم مسار تعليمي خاص به. وفى هذا تعمل الشركات الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي على حل هذه المشكلة من خلال توفير نظام تعليمي يعمل على تخصيص عملية التعلم وفقا لأداء كل متعلم على حدة ووفقاً لمهاراته، فيما يعرف بالتخصصية.

في إدارة المؤسسات التعليمية: استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مجال إدارة المؤسسات التعليمية إلكترونيا، تعد مصدرًا كبيرًا للبيانات، فيتم عمل أنظمة مؤسسية قادرة على إدارة بيانات العالمين وحفظها على شكل قواعد بيانات ضخمة، يمكن استخدامها في تدريب شبكات عصبية ضخمة تستطيع تنبؤ الضعف على المستوى الفردي للمتعلم، والنقص في الموارد المادية والبشرية على مستوى مؤسسات التعليم قبل حدوثه؛ مما يساعد في اتخاذ قرارات معلوماتية decisions informed بخصوص المؤسسة التعليمية؛ مما يزيد من جودة المخرجات التعليمية، ويقلل من التكاليف، من خلال التخزين والاستخدام والاسترجاع للأعداد على مدار سنوات سابقة، ومن ثم التنبؤ بما تحتاجه المؤسسة من كتب ومستلزمات وغيرها في السنة القادمة بناء على العدد المتوقع للطلاب.

في التقييم التعليمي (الاختبارات): تستخدم التطبيقات في بناء مواقع وبرامج تدريب ذكية تستطيع تحديد أساليب وطرق تعلم المتعلمين وقياسها وتقييم ما يمتلكونه من معرفة، ثم تقديم تدريبات مخصصة وفق ما حصل عليه كل طالب من تقييم الذى قد يتم بطريقة إلكترونية اعتمادًا على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالصورة التي تقضي على كثير من الصعوبات المقابلة لعمليات التصحيح التقليدية، وبطريقة اقتصادية وسريعة وسهلة، إذ توفر شركات متخصصة بعض البرامج التي تستطيع إجراء التدريبات والاختبارات، وتصحيح الإجابات، وإعلام الطلاب بأدائهم مباشرة فيها، ولا تتوقف عند هذا، بل إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تستطيع تحديد مشكلة قلة فهم المتعلمين لبعض الأسئلة، والسبب وراء عدم تمكنهم من الإجابة عنها. وتمتد مجالات التوظيف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتطال تعليم أطفال ما قبل المدرسة، وتبدأ بفهم مراحل تعلم الطفل من خلال تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية Networks Neural Artificial التي تشبه التشابك العصبي في الدماغ، ويتم برمجتها وتدريبها على مهمة معينة وملاحظة أثر التدريب على الأداء ونوعيته، فتتم دراسة التعلم المبكر للأطفال من ناحية سلوكية بطريقة متكررة تساعد في معرفة نوعية التعلم وجودته وقياسها. وبمقارنة نتائجها يمكن عمل إطار جديد لنظريات التعلم التي بناء عليها يتم وضع أساليب التعلم، ومناهج التعليم في المراحل الدراسية الابتدائية قد تعيد النظر في النظام التعليمي القائم.

تغيير دور المعلمين: يمكن لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم تغيير دور المعلمين والنماذج التربوية بشكل كبير، وفقا لدراسة (بوبينيسي وكير Kerr & Popenici 2017) يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في زيادة القدرات البشرية في التعليم من حيث التدريس والتعلم والوظائف الإدارية في مؤسسات التعليم العالي. يقدم الذكاء الاصطناعي استراتيجية يمكن للمدرسين استخدامها لتحسين كفاءة دروسهم. تتمثل إحدى الطرق التي سيغير بها الذكاء الاصطناعي في نظام التعليم في أنه يعزز التدريس من خلال القضاء على الحاجة إلى تكرار المعلمين أو قضاء المزيد من الوقت مع الطلاب للتأكد من فهمهم لموضوع ما وفقا لدراسة (الدوسري Aldosari 2020)، وعندما تطبق المؤسسات التعليمية أنظمة الذكاء الاصطناعي في قاعات المحاضرات والمختبرات وأماكن الدراسة التفاعلية، ويطرحون عدداً من الأسئلة التوضيحية التي يحتاجون إليها يتفاعل الطلاب مع الأنظمة مباشرة دون إضاعة الوقت أو الشعور بالحرج باستخدام مثل هذه الاستراتيجية، إذ يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا مهما يعزز كفاءة التعلم دون الحاجة إلى موارد إضافية من المعلمين.

البحوث العلمية المتميزة: يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي على البحث العلمي الناجح، على الرغم من وجود عدد من البدائل لتحليل البيانات الكمية، فإنه يعد الخيار الأساس لتحليل البيانات وفقا لدراسة (بوشر Büscher 2020) وبالتالي تصبح المنهجيات النوعية كثيفة المعاملات لدرجة أنها لا تنطبق على الأبحاث واسعة النطاق، على سبيل المثال في سياق دراسة استغرقت أربع سنوات، جمع الباحث (1510) دقيقة من تسجيلات الفيديو للبيانات، إلا أنه كان قادراً على استخدام (450) دقيقة بكفاءة فقط؛ لأن تحليل البيانات الرقمية كان مرهقا للغاية (Büsche 2020)، يمنح الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي للباحثين الأدوات والقدرة على إجراء تحاليل متعمقة للبيانات النوعية المعقدة. وعلى الرغم من توفير هذه المزيات في الوقت وتقليل التكلفة وزيادة الدقة، فإنه ما يزال لدى بعض الأشخاص تصور سلبي عن الذكاء الاصطناعي عند استخدامه في البحث التربوي وفقا لدراسة (كوكوروفا). إذا تمكنت المؤسسات التعليمية من بناء تصور إيجابي بشأن الذكاء الاصطناعي في البحث الأكاديمي، فلن يضطر الباحثون إلى تقييد أنفسهم فيما يتعلق بنوع البيانات أو

كمية البيانات التي يمكنهم جمعها واستخدامها. ويمكن للمعلمين ومصممي الأنظمة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين معرفة الذات للطلاب، وفقا لدراسة (لوفتوس ومادين2020(Madden & Loftus ، بن حاج وآخرون وجدوا أن دمج التكنولوجيا في تدريس المفاهيم الجديدة لا يقلل فقط من سلوك التعلم السلبي، ولكنه يزيد من سلوكيات التعلم الإيجابية. إذ يظل الطلاب متحمسين للمشاركة، ويكونون منخرطين بنشاط في الموضوع التعليمي وفقا لدراسة (بن هادي وآخرون Benhadj 2019 ,al et)، وتوصل الباحثون إلى أن دمج التكنولوجيا في عملية التدريس يعد أداة مفيدة لا تقدر بثمن يمكن أن تعزز كفاءة العملية التعليمية. وتتفق الخاتمة مع توصية (لوفتوس ومادين 2020) إشراك الطلاب في المكونات التكنولوجية للذكاء الاصطناعي في تعليمهم لتعزيز معرفتهم بما يتعلمونه، لذلك يمكن للمؤسسات التعليمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الجديدة أداة لتحفيز الطلاب على المشاركة في أنشطتهم التعليمية أثناء دمجها في نظامهم التعليمي وفقا لـ(الدوسري.Aldosari 2020)، ويشمل ذلك استكشاف فعالية برامج التعلم الشخصية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وتحديد المخاوف الأخلاقية المحتملة، ووضع مبادئ توجيهية للاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في التعليم. وفضلاً عن ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من البحث لفهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لدعم الطلاب ذوي الإعاقة، وأولئك الذين ينتمون إلى المجتمعات المهمشة. وفي حين يتواصل دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، من المهم إعطاء الأولوية للشفافية والمساءلة في عمليات صنع القرار. ويشمل ذلك إشراك المعلمين والطلاب والأسر في المناقشات حول استخدام الذكاء الاصطناعي وضمان إتاحة فوائده للجميع. ومن خلال الاستثمار في البحث والتنفيذ المسؤول للذكاء الاصطناعي، يمكننا إنشاء نظام تعليمي أكثر إنصافًا وشمولاً يمكّن الطلاب من تحقيق النجاح الكامل.

فو ائد استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم والتعلم

1. يوفر الذكاء الاصطناعي للمتعلم طرقًا متنوعة لتلقي المعلومات ومنصات ذكية تتوافق مع ما يبحث عنه وتحرره من التعليم التقليدي. **والحصول على** الحلول الواقعية لأصعب المشاكل ومعالجتها في الوقت المناسب.
2. **سهولة الاستخدام والتعاملات التعليمية**، مما يسهم في توفير الوقت الكافي للمتعلم لاستيعاب المحتوى العلمي وتطبيقه.
3. **التفاعل مع المتعلم**: إتاحة قدر كبير من المشاركة النشطة التي تجذب انتباه المتعلم، وتزوده بالمعلومات الواضحة والدقيقة، وتزيد دافعيته للتعلم .تدريب المتعلم على توظيف المعلومات وممارسة المهارات مما يجعل التعلم ذا أثر باق، له دور مهم وفعّال في حل المشكل، والتوجيه والإرشاد للمتعلمين. إذ يمكن للنظم الخبيرة تقديم النصائح والتوجيهات للمتعلمين بشكل فردي. تمنح قدرًا كبيرًا من التفاعل مع بيئات التعلم، الإجابة عن أسئلتهم، وتقدم لهم المساعدات المتنوعة.
4. **تفريد التعليم:** يعد استخدام الذكاء الاصطناعي أحد الاتجاهات الحديثة في التعليم، وحده يمكنه أن يتكيف مع المستوى المعرفي لكل طالب وسرعة تعلمه والأهداف المرجو تحقيقها، إذ يتم بناء منهج فردي لمساقات التعلم بناًء على تجارب الطالب الفريدة وتفضيلاته الشخصي، تحليل وتصنيف بيانات المحتوى التعليمي، مثل: الكتب المدرسية والأوراق البحثية والمحاضرات وتجميعها لتكون محتوى شخصيا حديثا صمم خصيصًا لاحتياجات كل طالب.

5. **التدريس:** يعد معلمو الذكاء الاصطناعي وروبوتات الدردشة الحل الأمثل في هذه الأحداث، على الرغم من أنه لا يمكن لروبوت آلي مختص بالمحادثة أن يحل محل المعلم، لكن بإمكانه مساعدة الطلاب على تنمية مهاراتهم وتحسين نقاط الضعف خارج الموقف الصفي .
6. **كسر حاجز الزمان والمكان في التعلم:** إتاحة وصول الجميع إلى أدوات الذكاء الاصطناعي وتقنياته في أي وقت ومن أي مكان، ومراعاة فروق التعلم واكتشاف ما يحتاج المتعلم لتعلمه دون انتظار المعلومة من المعلم.
7. **أتمتة المهام:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في أتمتة قوائم المهام بالنسبة للمعلمين والطاقم الإداري، وتصنيف الملفات، وتقييم أنماط التعلم في المؤسسات التعليمية، والرد على الاستفسارات العامة. ووضع الدرجات، وتسجيل النتائج والمحتوى التعليمي، وتخفيف الأعباء الإدارية عن طريق القيام بالأعمال الإدارية للمؤسسة التعليمية، ودعم توزيع الأدوار، واتخاذ قرارات صحيحة داخل المنظومة بشكل محايد وفق قدرات الجميع ومهاراتهم.
8. الأنظمة تعمل على تخزين المعلومات والبيانات بشكل أكثر دقة وأمان، ويسهل على العاملين الوصول إليها، وأيضًا يحمي المعلومات من الضياع أو التلف أو التسريب.
9. الأنظمة لا تتعب ولا تشعر بالقلق أو الإرهاق مما يجعل الإنتاجية أكبر.
10. التغلب على المشاكل والصعوبات والعقبات التي يمكن أن تواجها أي منظومة تعليمية تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

عوائق استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم والتعلم

إن ما تواجهه التقنيات الحديثة من تحديات تحد من اعتمادها وسيلة في متناول الجميع، بل وتهمش من قابليتها للتطبيق الفعال، وعلى الرغم من الفوائد الكثيرة لدمج الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم، فإن هناك أيضًا عدداً من التحديات والعوائق التي يجب دراستها ومعالجتها والتغلب عليها بعناية من أجل ضمان استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بشكل أخلاقي وعادل ومسؤول وفعال في التعليم، ولعل من أبرز هذه التحديات التي أشار إليها (محمود 2020م) ما يأتي:

1. قد تثير أنظمة الذكاء الاصطناعي مخاوف أخلاقية واجتماعية، مثل استخدام تقنية التعرف على الوجه، وإمكانية المراقبة في الفصول الدراسية، واحتمالية التحيز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي، ومخاوف بشأن الخصوصية وأمن البيانات عند استخدام الذكاء الاصطناعي لجمع بيانات الطلاب وتحليلها التي يمكن أن تؤدي إلى إدامة عدم المساواة والتمييز بين أطرافها.
2. ضعف البنية التحتية الرقمية، واتصال الإنترنت في معظم المؤسسات التعليمية، وقلة الوعي بأهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وعدم اقتناع أصحاب القرار بأهمية توظيفها في الوقت الراهن؛ لأنها مكلفة، وقلة الاهتمام بتدريب المعلمين والمعلمات على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، واعتقاد بعضهم بأن توظيف الذكاء الاصطناعي قد يسهم في إلغاء دور المعلم، وأخيرا تفضيل بعض الطلاب التعلم بالطرق التقليدية والاعتماد بشكل كامل على المعلم. كما يشير (موخيرجي Mukherjee 2020م) .

3. إن أنظمة الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن تكون فعالة إلا عندما يستخدمها المختصون لتوسيع قدراتهم وعدم استبدالها بغيرهم. إذ يتفق عدد من الباحثين أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يحل محل المعلم، وأن محاولات القيام بذلك ستؤدي إلى عدم كفاءة العملية التعليمية وفقا لدراسة (وانج Wang، 2020م).
4. إن الذكاء الاصطناعي يواجه عدداً من الحواجز؛ لأنه على عكس البرامج التطبيقية، مثل دليل الخبراء التفاعلي MS-Office، وبرامج الرسومات التي تتبنى مساعدة تنفيذ استراتيجيات التدريس التقليدية الموجودة، فقد يتسبب الذكاء الاصطناعي في كثير من الاضطرابات سواء للمتعلم أم للمعلم الذي يحرض على مقاومته وفقا لدراسة (بنس(Pence 2019.
5. دراسة أخرى لتقييم تصور طلاب التعليم العالي للذكاء الاصطناعي، وجد الباحث أن (39.06%) فقط من المشاركين اتفقوا على أنه سيكون له تأثير إيجابي على التعليم وفقا لدراسة (كايرو Kairu، 2020).

مقترح آليات تفعيل الذكاء الاصطناعي في التعليم

1. تشجيع المستثمرين بفتح كليات وجامعات ذكية متخصصة في علم البيانات والذكاء الاصطناعي وتطبيقاتهما.
2. توعية المجتمع التعليمي وتثقيفه بأهمية الذكاء الاصطناعي لتسهيل انتشارها واستخدام التطبيقات التي تعتمد على هذه التقنية.
3. تكوين فرق عمل للإبداع والابتكار في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة للتعليم، بإدارة مستقلة في مؤسسات التعليم العالي؛ لدراسة وتحليل الفرص والتحديات التي تواجه المجتمع وبناء الخطط وإيجاد الحلول المناسبة.
4. تنمية القدرات والكفاءات العلمية والبحثية وتطويرها في مجالات علم البيانات والذكاء الاصطناعي.
5. إطلاق برامج تعليمية بالمؤسسات لمواكبة التغيرات المتوقع حدوثها للوظائف المستقبلية .
6. إنشاء مراكز بحثية متخصصة لتحديد متطلبات الذكاء الاصطناعي واحتياجاته وتنمية المجال البحثي في الجامعات.
7. توصيف مقررين دراسيين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي يتناسب مع قدرات طلاب المدارس الثانوية والجامعات؛ متضمنا المفهوم والمبادئ والخصائص وأهم الاستخدامات والتطبيقات الحديثة.

الخاتمة

ينظر إلى دور الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من جوانب متنوعة ومتباينة، وقد أثبت الذكاء الاصطناعي دوره المتأصل في تطوير العملية التعليمية، وإسهامه في تذليل الصعوبات والعقبات التي تواجه التعليم. إذ يعمل الذكاء الاصطناعي (AI) على تغيير مشهد النظام التعليمي العالمي تدريجيا. لقد جعل الوصول الشامل إلى الفصول الدراسية ممكنًا في كل وقت لجميع الأفراد في جميع أنحاء العالم على نطاق واسع من قبل المتعلمين والمعلمين. يسهل التعلم الشخصي ويوفر الوصول الشامل إلى جميع المستويات والأنواع التعليمية الجيدة، متجاوزا كل القيود، كما أنه يعزز المساواة والانفتاح في التعليم الرقمي. يعمل على تسهيل عملية التعليم مدى الحياة بالمعنى الحقيقي لجميع الأفراد في جميع أنحاء العالم؛ على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي لا يمكنه أن يحل محل المعلم البشري، فإنه يمكنه التعامل مع التدريس والتعلم بشكل

أفضل إلى حد كبير. لا توجد طريقة للهروب من الذكاء الاصطناعي في أي مجال من مجالات الحياة الاجتماعية أو الشخصية، لقد أخذ نظام التعليم الأمر بشكل إيجابي بالفعل. ومن الضروري نشر الوعي بين الجمهور فيما يتعلق بهذه التكنولوجيا والبيانات لتلافي قضاياه الخصوصية والقوانين ومعالجة البيانات وحمايتها. وسيلعب التعليم دورًا مهمًا لرفع مستوى الوعي بشأن هذه القضايا ولاسيما القضايا الأخلاقية وتطوير التكنولوجيا القائمة على الذكاء الاصطناعي.

مناقشة نتائج الدراسة

و اقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي اليمني يعد بعيد المنال، لكنه ليس مستحيلا إذا تكاتفت الجهود وخلصت النيات من خلال الشروع في طرق أبواب الجهات المعنية للبدء في وضع اللبنات الرئيسة لاقتناء التكنولوجيا الحديثة وإدخالها في التعليم العالي أولا، وتسهيل الانتقال إلى التحول الرقمي، ثم استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم والتعلم، وفي توجيه البحوث العلمية لخدمة العملية التعليمية بشكلها المجود، ومن خلال التركيز على إنشاء بيئة تعليمية فعالة وذات كفاءة عالية يمكن لعدد من الطلاب والمعلمين والباحثين الوصول إليها بسهولة والاستفادة من إمكانياتها وتقييمها أولا بأول، ومع ذلك يمكن لصناع القرار وأصحاب المصلحة في التعليم والتعلم أن يشرعوا في تفعيلها وتدريب كوادر لتطبيقها بكفاءة؛ لضمان سير العملية التعليمية بشكل فعال وسلس، حتى لا يتأثر تحقيق الهدف المراد منها وهو تطوير وتحسين العملية التعليمية، أيضا التكلفة العالية لتوظيف الذكاء الاصطناعي تعد واحدة من أكبر المعوقات لدمجه في التعليم؛ الأمر الذي لا تستطيع معظم المؤسسات التعليمية تحمل تكاليفه الباهظة، إن تكلفة توفير أنظمة في هذه المؤسسات يحتاج إلى مبرمجين وأخصائيين في تحليل البيانات وسد الثغرات التقنية، وقد لا يتوفرون محليا ولا إقليميا مما يلزم استدعاءهم أو الذهاب إلى التعاقد مع شركاتهم المتخصصة في مجالي التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وهذا يتطلب نفقات مالية كبيرة جدا. وفضلاً عن ذلك فقد كشفت معظم الدراسات التي تناولها هذه البحث أن مصفوفة الفوائد من استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز دورًا عالي الجودة للمعلمين، ويؤدي إلى تطوير نماذج تربوية فعالة وذات كفاءة في المؤسسات التعليمية، ويضمن تعليم عالي الأداء، إذ من المتوقع رفع مستوى المعلمين وزيادته دون إلغاء دورهم بالكامل؛ لأنه مهما بلغت أنظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية وتطبيقاته فإنها ما تزال بحاجة إلى تدخل الإنسان بأي شكل من الأشكال، بل إن أنظمة الذكاء الاصطناعي ستغير دور المعلم ليصبح أكثر شمولية ميسرا، وموجها، ومرشدا للعملية التعليمية. كما تؤكد معظم الدراسات أنه يمكن للمؤسسات التعليمية من تحليل البيانات الضخمة وربط البيانات الهائلة والمعقدة لتمكين الطلاب من البحث بشكل أكثر سهولة واتساع، أيضا تحليل البيانات سيفيد المعلمين في تقييم أداء الطلاب، ورصد درجاتهم بصورة أدق وأشمل من الطرق التقليدية. كما اتفقت معظم الدراسات على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد على تحفيز الطالب على مواصلة التعلم، وجعل عملية التعليم أكثر فاعلية من خلال التغذية الراجعة التي تقدمها له، كما تحافظ على حماس المتعلم لمواصلته واستمراره في عملية التعلم، وتبين له مراحل تطوره في العملية التعليمية، أيضًا وجود التغذية الراجعة يزيد من رغبة المتعلم للتعلم، وبالتالي تصبح البيئة التعليمية أكثر نشاطا وفعالية .كما أثبتت الدراسات أن تفاعل الطلاب مع التقنية يزيد من قدرتهم على اكتساب المهارات المعاصرة المختلفة، مثل اتخاذ القرارات، وحل المشكلات، والقدرة على التنبؤ، والتحليل العميق والتفكير المنطقي والمنظم، والتفكير الإبداعي. فضلاً عن أن من أهم مميزات توظيف تطبيقات الذكاء

الاصطناعي في التعليم التي استعرضتها الدراسات، الكشف عن نقاط الضعف والقوة للطلاب، وبالتالي تقديم الأسلوب والتوجيه المناسبين لقدرات كل طالب واحتياجاته التعليمية؛ مما يسهم في تحسين أدائه الدراسي وزيادة الإنتاجية ورفع كفاءة المخرجات مستقبلا. ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية لتحسين العملية التعليمية وتجويدها فيها، إلا أنه من المهم أيضًا تهيئة جميع المستفيدين منها قبل تطبيقها، ويجب أن تكون العملية تدريجية لضمان نجاحها. أيضا التنبؤ بالأداء الأكاديمي وقابلية التوظيف للطلاب. وستكون الآثار لا تقدر بثمن للباحثين والمختصين لاستكشاف كيفية استخدام تكنولوجيا التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في الجامعات دون المساس بالنزاهة الأكاديمية.

استنتاجات البحث

1- واقع التحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي يكاد يكون منعدما وأنه ينفذ في حدوده الدنيا ولا يوجد معيار لتقييمه.
2- استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بكفاءة، يجب أن يسبقها تحول رقمي شامل لمؤسسات الدولة ومنها التعليم العالي.
3- تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز دور المعلمين وجعله أكثر شمولية.
4- تشكيل لجان متخصصة تساعد صناع القرار على اتخاذ قرارات جريئة وممولة لتأسيس البنى التحتية للتحول الرقمي باليمن.
5- الذكاء الاصطناعي في التعليم مبني على أسس علمية ونظرية وله مبادئ محددة لتحقيقها.
6- واقع التحول الرقمي وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يحتاجا جهودًا كبيرة قبل دمجها في أنظمة التعليم والتعلم.
7- الذكاء الاصطناعي يدعم الإبداع والابتكار والتطوير لمواجهة التحديات المستقبلية، وإيجاد أفضل الحلول الناجعة لها.
8- تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمؤسسات التعليمية عملية تحليل البيانات الضخمة والاستفادة من مميزاتها.
9- تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إثارة المعلمين والمتعلمين للتفاعل مع تكنولوجيا التعليم وتحفيزهم على استمرارية التعلم.
10- تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكشف عن نقاط القوة والضعف للعملية التعليمية، وبالتالي تقديم الحلول الرصينة لتلافيها.
11- تشجيع الاستثمار في تأسيس الكليات والجامعات الذكية المتخصصة في مجال علم البيانات والذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها.

توصيات البحث ومقترحاته

بناء على النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، يوصي الباحث بما يأتي:

1- عمل تقييم دوري أو سنوي لقياس مدى التقدم في التحول الرقمي وفقاً لمؤشرات أداء.

2- تحفيز دور الهيئات المتخصصة في عمليات التخطيط والحشد للاستثمارات المختلفة لبناء مجتمع المعرفة التكنولوجي.
3- استقطاب خبرات متخصصة ومحترفة وزيادة التعاون والتنسيق مع المنظمات الخاصة والإقليمية والدولية.
4- دعم الدراسات والأبحاث التي تتناول موضوعات الشمول المالي والتحول الرقمي.
5- أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المقررات الدراسية في التعليم العالي وتضمينها في خطط التطوير للمناهج .
6- ضرورة إقامة الدورات التدريبة لأعضاء هيئة التدريس في التعليم العالي لدمج وتوظيف الذكاء الاصطناعي في المقررات الدراسية.
7- أهمية تجهيز بنى تحتية حديثة في مؤسسات التعليم العالي، وتوفير الأجهزة اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
8- دعم إجراء البحوث والابتكارات العلمية لاستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تطوير مناهج مؤسسات التعليم العالي.
9- تبني الأفكار والابتكارات العلمية في استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم والتعلم ونشرها.

المراجع

إبراهيم، أحمد. (2015) أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطالب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم .

الأسمري، ج. س. (2023). ديناميكيات التواصل اللفظي وغير اللفظي في المجتمع الرياضي السعودي. *الآداب للدراسات اللغوية والأدبية، 5*(4) ، 539–569. https://doi.org/10.53286/arts.v5i4.1676

آل سعود، سارة. (2016) "التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية". مجلة سلوك.

البرعي، أحمد، (2022) تطبيقات الذكاء الاصطناعي والروبوت من منظور الفقه الإسلامي. مجلة دار الافتاء المصرية.

الدريهم، س. ب. ع. ا. ب. أ. (2024). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة الكلمة العربية من خلال تطبيق (صحح لي). *الآداب للدراسات اللغوية والأدبية، 6*(4)، 578–611. https://doi.org/10.53286/arts.v6i4.2198

سعد الله، عمار، وشتوح، وليد. (2019) أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم. تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات العمال. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

السيف، أ. ف. (2025). تفعيل دور الذكاء الاصطناعي في التنمية المهنية للمعلمين في المرحلة الثانوية بمدينة حائل. *مجلة الآداب، 13*(1)، 33–68. https://doi.org/10.35696/joa.v13i1.2432

الصميدعي، إبراهيم. (2009). الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة. دار الجامعة للنشر، القاهرة، مصر– .

العباسي، عبد الحميد. (2013). مقدمة في الشبكة العصبية الاصطناعية وتطبيقاتها في العلوم الاجتماعية باستخدام SPSS.معهد الدراسات والبحوث الاحصائية، القاهرة.

عبد الله بدارنة، "دور التعليم الرقمي في مواجهة ألازمات والتحديات الراهنة" تاريخ النشر (2020/6/10م) السفير برس :https://www.safirpress.net/2020/06/10

عبد المجيد، قتيبة (2009) استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية. رسالة ماجستير. الأكاديمة العربية في الدنمارك .

عقيلة أوطيب (2017) التكنولوجيات الجديدة للإعلام والاتصال في التعليم، دراسة وصفية تحليلية للتعليم عبر الإنترنت، شهادة الماجستير في علوم الإعلام والاتصال، جامعة الجزائر.

الغُبَسي، ع. ا. ع. ح. (2025). مخاطر الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تَلَقِّي علوم العربية من خلال تطبيق (ميتا). *الآداب للدراسات اللغوية والأدبية*، *7*(1)، 396–419. https://doi.org/10.53286/arts.v7i1.2420

محمود، عبد الرزاق. (2020) تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة كورونا. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية.

مريم شوقي عبد الرحمن (2020) تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتسريع في عملية رقمنة التعليم جامعة دمياط معلم أول لدي وزارة التربية والتعليم المصري، ببوابة الأبحاث. at: https://www.researchgate.net/publication/356069185

مليكة مذكور (2020)، مستقبل الانسانية في ضوء مشاريع الذكاء الاصطناعي الفائق، مجلة دراسات في العلوم الانسانية والاجتماعية، مج3 مج4 الأردن، مركز البحث وتطوير الموارد البشرية

الملا خ، ب. أ. ب. ع. ا.، & موسى ر. م. ص. ا. (2024). مدى دقة الذكاء الاصطناعي في الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالثقافة الإسلامية والعلوم الشرعية: دراسة وصفية. *مجلة الآداب*، *12*(4)، 743–770. https://doi.org/10.35696/arts.v12i4.2234

مليكي، أ. ك. (2025). استكشاف وجهات نظر متعلمي اللغة الإنجليزية بوصفها لغة أجنبية في السعودية حول أدوات الكتابة الرقمية للتخفيف من التحديات العاطفية عند الكتابة باللغة الأجنبية. *الآداب للدراسات اللغوية والأدبية*، *7*(1)، 577–590. https://doi.org/10.53286/arts.v7i1.2373

موسى، عبد الله (2019) الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر. مصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

موسي، عبد الله، بلا، أحمد حبيب (2019). الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، القاهرة، المجموعة العربية للنشر والتوزيع.

النازل، خ. ب. ع. ا. إ. (2024). توصيف التركيب للعقل الإلكتروني: الإمكانات والمعوّقات. *الآداب للدراسات اللغوية والأدبية*، *6*(2)، 9–29. https://doi.org/10.53286/arts.v6i2.1935

النجار، ف. ع. ا. (2023). الذّكاء الاصطناعيّ وإنتاج الشِّعر العربيّ في ضَوء ضوابط عِلْمَي العَروض والنَّحْو. *الآداب للدراسات اللغوية والأدبية*، *5*(3)، 118–147. https://doi.org/10.53286/arts.v5i3.1560

ياسين، سعد (2005) الادارة الالكترونية وآفاق تطبيقاتها العربية مركز البحوث للنشر والتوزيع، الرياض.

References

Aftab Alam Dr. Mohammad H. ,Mousuf Raza, .(2022). Impact Of Artificial Intelligence (Ai) On Education: Changing Paradigms And Approaches, Darbhanga Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad, India, Mar, 2022. VOL.14. ISSUE NO.1.

Alasmari, J. S. . (2023). The Dynamics of Verbal and Non-Verbal Linguistic Communication in The Saudi Sports Community. *Arts for Linguistic & Literary Studies*, *5*(4), 539–569. https://doi.org/10.53286/arts.v5i4.1676

Aldosari, S. A. M. (2020). The Future of Higher Education in the Light of Artificial Intelligence Transformations. International Journal of Higher Education, 9(3), 145-151.

Al-Durayhim, S. B. A. B. A. (2024). The Role of Artificial Intelligence Applications in Serving the Arabic word: A Case Study on the "Saḥḥiḥ li" Application . *Arts for Linguistic & Literary Studies*, *6*(4), 578–611. https://doi.org/10.53286/arts.v6i4.2198

Al-Ghobesi, A. A. H. (2025). Risks of Relying on Artificial Intelligence in Learning Arabic Language Sciences Through the Meta Application. *Arts for Linguistic & Literary Studies*, *7*(1), 396–419. https://doi.org/10.53286/arts.v7i1.2420

Ally, M. (2019). Competency profile of the digital and online teacher in future education. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 20 (2).

Al-Mulla, K. B. A. bin A. L., & Musa, R. M. S. A.-D. (2024). The Accuracy of Artificial Intelligence in Answering Questions Related to Islamic Culture and Jurisprudence: A Descriptive Study. *Journal of Arts*, *12*(4), 743–770. https://doi.org/10.35696/arts.v12i4.2234

Al-Najjar, F. A. A.-S. . (2023). Artificial Intelligence and Arabic Poetry Composition in light of the rules of prosody and grammar. *Arts for Linguistic & Literary Studies*, *5*(3), 118–147. https://doi.org/10.53286/arts.v5i3.1560

Al-Nazil, K. B. A. I. (2024). Specification of the Structure of the Electronic Mind: Capabilities and Limitations. *Arts for Linguistic & Literary Studies*, *6*(2), 9–29. https://doi.org/10.53286/arts.v6i2.1935

Al-Nazil, K. B. A. I. (2024). Specification of the Structure of the Electronic Mind: Capabilities and Limitations. *Arts for Linguistic & Literary Studies*, *6*(2), 9–29. https://doi.org/10.53286/arts.v6i2.1935

Al-Saif, A. F. (2025). Activating Artificial Intelligence Role in Secondary School Teachers' Professional Development in Hail City. *Journal of Arts*, *13*(1), 33–68. https://doi.org/10.35696/joa.v13i1.2432

Artificial Intelligence in Education. (2019, January 1). Artificial intelligence in education | UNESCO. June 21, 2023, from https://www.unesco.org/en/digitaleducation/artificial-intelligence

Barrett, M., Branson, L., Carter, S., DeLeon, F., Ellis, J., Gundlach, C., & Lee, D. (2019). Using Artificial Intelligence to Enhance Educational Opportunities and Student Services in Higher Education. Inquiry: The Journal of the Virginia Community Colleges, 22(1), 11.

Benhadj, Y., El Messaoudi, M., & Nfissi, A. (2019). Artificial Intelligence in Education: Integrating Serious Gaming into the Language Class ClassDojo Technology for Classroom Behavioral Management. IAES International Journal of Artificial Intelligence, 8(4), 382.

Beyaz, S. (2020). A brief history of artificial intelligence and robotic surgery in orthopedics & traumatology and future expectations. Joint Diseases and Related Surgery, 31(3), 653-655

Bozkurt, A., & Goksel, N. (2018). Technology renovates itself: Key concepts on intelligent personal assistants (IPAs). Paper presented at the Edulearn 18. 10th International Conference on Education and New Learning Technology (Palma, 2nd-4th of July, 2018): conference proceedings.

Built. Edtech 101" OVERVIEW" , (20/7/2020) , https://builtin.com/edtech

Büscher, C. (2020). Scaling up qualitative mathematics education research through Artificial Intelli-gence methods. For the Learning of Mathematics, 40(2), 2-7

Cao, A., Xue, C &..Zhu, W. (2020). Application of Big Data in the Management System of "Second Classroom Education" Platform in Universities. Paper presented at the Journal of Physics: Conference Series.

Century. Supercharge your teaching, (19/7/2020) , https://www.century.tech/

Cognii. Scalable Personalized Education , (19/7/2020) , https://www.cognii.com/

Cukurova, M., Luckin, R., & Kent, C. (2019). Impact of an Artificial Intelligence Research Frame on the Perceived Credibility of Educational Research Evidence. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 1-31.

Examples of Artificial Intelligence in Education. (2021, December 7). University of San Diego Online Degrees. Retrieved June 21, 2023, from https://onlinedegrees.sandiego.edu /artificial-intelligence-education/Benefits of AI in Education -- THE Journal. (2021, June 23).

Fahimirad, M., Kotamjani, S. S. (2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts. International Journal of Learning and Development, 8(4).

Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis. International Journal of Innovation Studies, 4(4), 134-147.

Hovhannes A., Artur M., Samvel A. (2023). Revolutionary Changes In Higher Education With Artificial Intelligence, DOI: 10.24234, https: //miopap.aspu.am/index.php/miopap.

https://ar.unesco.org/themes/ict-education/action/ai-in-education.

IGI Global. What Is the Learning Process.: https://www.igi-global.com/dictionary/analyzing-farmers-Learning-process-in-sustainable-development/16939 (accessed on 5 Feb. 2023).

Kairu, C. (2020). Students 'Attitude Towards the Use of Artificial Intelligence and Machine Learning to Measure Classroom Engagement Activities. Paper presented at the EdMedia+ Innovate Learning.

Kalantzis, M., & Searsmith, D. (2020). Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies. Educational Philosophy and Theory, 1-17. Holmes.

Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: the urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. Formation et profession, 27(1).

Leoste, J.; Jõgi, L.; Õun, T.; Pastor, L.; San Martín López, J.; Grauberg, I. (2021). Perceptions about the future of integrating emerging technologies into higher education—The case of robotics with artificial intelligence. Computers 2021, 10, 110.

Loftus, M., & Madden, M. G. (2020). A pedagogy of data and Artificial Intelligence for student subjectification. Teaching in Higher Education, 25(4), 456-475.

Luckin, R. (2017). Towards AI-based assessment systems. Nature Human Behaviour,1(3),1-3.

Lv, Z., & Song, S. (2020). Integration of Artificial Intelligence Plus Industry and Sports Industry: A Research on the Innovation and Development Strategy of Sports Industry. Paper presented at the 2020 International Conference on Sports Sciences, Physical Education and Health (ICSSPEH 2020).

Meikleham, A., & Hugo, R. (2020). Understanding informal feedback to improve online course design. European Journal of Engineering Education.21-4.)145.

Mleiki, A. K. (2025). Exploring Saudi EFL Learners' Perspectives on Digital Writing Tools for Mitigating Emotional Challenges in Foreign Language Writing. *Arts for Linguistic & Literary Studies*, *7*(1), 577–590. https://doi.org/10.53286/arts.v7i1.2373

Mleiki, A. K. (2025). Exploring Saudi EFL Learners' Perspectives on Digital Writing Tools for Mitigating Emotional Challenges in Foreign Language Writing. *Arts for Linguistic & Literary Studies*, *7*(1), 577–590. https://doi.org/10.53286/arts.v7i1.2373

Mohamed Hashim, M.A.; Tlemsani, I.; Matthews, R.(2021). Higher education strategy in digital transformation. Educ. Inf. Technol. 2021, 27, 3171–3195. [CrossRef] [PubMed].

Mukherjee, R. (2020). The Introduction of Artificial Intelligence in ESL Teaching: Possibilities and Limitations. Changing Trends in Human Thoughts and Perspectives: Science, Humanities and Culture Part I, 89.

Naidoo, J., & Singh-Pillay, A.(2020). Exploring mathematics teachers' professional development: Embracing the fourth industrial revolution. Universal Journal of Educational Research, 8(6), 2501-2508. The Role of Artificial Intelligence Applications in Enhancing Educational ... Almalki 107

Nuance.(2020). Enhance the educational experience , (19/7/2020) , Available on , https://www.nuance.com/dragon/industry/education-solutions.html

OECD (2019), Artificial Intelligence in Society, OECD Publishing, Paris, Available on , https://doi.org/10.1787/eedfee77-en.

Omer, N. I. M. (2024). Maintaining Meaningful Human Interaction in AI-Enhanced Language Learning Environments: A Systematic Review . *Arts for Linguistic & Literary Studies*, *6*(3), 533–552. https://doi.org/10.53286/arts.v6i3.2083

Pence, H. E. (2019). Artificial Intelligence in Higher Education: New Wine in Old Wineskins? Journal of Educational Technology Systems, 48(1), 5-13.

Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12(1), 22.

Pradeep Tomar, Shivani V. (2021*).* Impact and Role of AI Technologies in Teaching, Learning, and Research in Higher Education, Copyright, GI Global. permission of IGI Global is prohibited.

Querium. Making STEM.(2020).Learning Smarter with AI-based Virtual Tutor Engine , (19/7/2020) , http://querium.com/stepwise-virtual-tutor/

Rashid, F. (2019). The Role of Artificial Intelligence in the Education System. Artificial Intelligence In Education - eLearning Industry. Ret.,2023, from https://elearningindustry.com/artificial-intelligence-in-education-role-system.

Rienties, B., Kehler Simonsen, H., & Herodotou, C. (2020). Defining the boundaries between Artificial Intelligence in Education, Computer-Supported Collaborative Learning, Educational Data Mining and Learning Analytics: a need for coherence. Paper presented at the Frontiers in Education.

Sammut, C. (2013). The Child Machine vs the World Brain. Informatica, 37 (1).

Sapci, A. H., & Sapci, H. A. (2020). Artificial Intelligence Education and Tools for Medical and Health Informatics Students: Systematic Review. JMIR Medical Education, 6(1), e19285.

Simon Iruoghene, IMOH.(2023). Artificial Intelligence in Education: History, Roles, Benefits, Challenges of Implementing, Examples, and it Future Implications, Department of Educational Management, Tai Solarin University of Education +2347065717348, Simon Iruoghene.

Singh Nandini Chatterjee and Jain Raunak. (2018). Personalizing 'Learning' - Can AI Promise Customised Education for 'Humanity'. It is cited by (UNESCO MGIEP, 2018) [1].

Sourani, M. (2020). Artificial Intelligence: A Prospective or Real Option for Education? Al Jinan.139

Suvrat Jain, Dr Roshita Jain. (2019). Role Of Artificial Intelligence In Higher Education- An Empirical Investigation,[Volume 6 I Issue 2 I April – June 2019] e ISSN 2348 –1269, Print ISSN 2349-5138 http://ijrar.com/

Timms, M. J. (2016). Letting artificial intelligence in education out of the box: educational cobots and smart classrooms. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 26(2), 701-712.

UNESCO. AI and Education. Guidance for Policy-Makers. 2021. Available online: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0 000376709 (accessed on 20 October 2022).

Wang, L. (2020). Artificial Intelligence and Career Development of College Teachers: Challenge and Countermeasures. Paper presented at the Journal of Physics: Conference Series.

Wartman, S. A., & Combs, C. D. (2018). Medical education must move from the information age to the age of artificial intelligence. Academic Medicine, 93(8), 110.1109-7

Zain, F. M., & Sailin, S. N. (2020). Students' Experience with Flipped Learning Approach in Higher Education. Universal Journal of Educational Research, 8(10), 4946-4958.