دور الذكاء الاصطناعي في التمكين الدراسي لطلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية – دراسة استطلاعية لآراء خبراء بجامعة صنعاء

الاستلام: 13/سبتمبر/2021
التحكيم: 19/أكتوبر/2021
القبول: 30/ديسمبر/2021

أ.د. عبد الغني أحمد علي الحاوري [1*]
د. عبد الملك أحمد علي الجمالي [2]

© 2021 University of Science and Technology, Sana'a, Yemen. This article can be distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

© 2021 جامعة العلوم والتكنولوجيا، اليمن. يمكن إعادة استخدام المادة المنشورة حسب رخصة مؤسسة المشاع الإبداعي شريطة الاستشهاد بالمؤلف والمجلة.

[1] أستاذ أصول التربية المشارك، جامعة صنعاء، اليمن
[2] أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد، جامعة صنعاء، اليمن
*عنوان المراسلة: alhaweri555@gmail.com

دور الذكاء الاصطناعي في التمكين الدراسي لطلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية – دراسة استطلاعية لآراء خبراء بجامعة صنعاء

الملخص:

هناك العديد من المشاكل التي يعاني منها طلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية نتيجة لعدم تمكن النظـام التعليمي من تفريد التعليـم، والأخذ بمبدأ الفروق الفردية ونظرية الـذكاءات المتعددة؛ وذلك لنـدرة وجود خبراء متخصصـين في الذكاء الاصطناعي بوزارة التربيـة والتعليم يمكن أن يكون لهم دور فاعل في حل تلك المشاكل؛ الأمر الذي أدى إلى أن تتكون لدى الطلبة مشاعر سلبية تجاه التعليم، ومن هذا المنطلـق هـدف البحث إلى التعرف على الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في تمكين الطلبة دراسـيا، ويزيد من رغبتهم نحو التعليم. وقد اسـتخدم البحث المنهج الوصفي والاستبانة لاستطلاع آراء خبراء ومتخصصين في الذكاء الاصطناعي بجامعة صنعاء في كل من كلية الحاسوب، وكلية الهندسة (قسم الاتصالات)، وكلية التربية (قسـم تكنولوجيا التعليم) والبالـغ عددهم (26) عضو هيئة تدريس؛ وذلك لتحديد الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في تمكين طلبة المرحلة الأساسـية بالجمهورية اليمنية دراسـيا، وقد كشـف البحث عن أهمية الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في تمكين الطلبة دراسيا، وان درجة تلك الأهمية كانت كبيرة على مستوى المحاور الأربعة: (المحتوى الذكي، الأنظمة الذكيـة، الطالب، المعلم)، وقد أوصى البحث بإنشـاء مركز للذكاء الاصطناعي بـوزارة التربية والتعليم يُعنى بتأهيل المدارس والكوادر الفنية والإدارية، وان تنشئ الوزارة جائزة للطبة الذين يتمكنون من إنتاج برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكذا جائزة للمدارس التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في التعليم.

الكلمات المفتاحية: الذكاء، الذكاء الاصطناعي، التمكين الدراسي، التعليم الاساسي، الجمهورية اليمنية.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

The Role of Artificial Intelligence in Learning Empowerment for Primary School Students in Republic of Yemen: A Survey of Experts' Opinions at Sana'a University

Abstract:

Primary school students in the Republic of Yemen face many problems as a result of the educational system's inability to single out education and adopt the principle of individual differences and the theory of multiple intelligences. This was due to the scarcity of experts specialized in artificial intelligence in Ministry of Education who could have an active role in solving problems. This has led to students' negative attitudes towards learning; hence, this study aimed to identify the role that artificial intelligence could play in empowering students learning and increasing their desire for learning. The study adopted the descriptive approach and the questionnaire was distributed to a sample of 26 experts and specialists in artificial intelligence at Sana'a University in Computer College, the College of Engineering (Communication Department), and the College of Education (Educational Technology Department) to collect data about their opinions of the role that artificial intelligence could play in empowering primary school students' learning in the Republic of Yemen. The findings revealed that the degree of artificial intelligence importance in empowering primary school students' learning was high at the level of the four dimensions: (smart content, smart systems, student, teacher). The study recommends the establishment of a center for artificial intelligence in the Ministry of Education for qualifying schools, and technical and administrative cadres in artificial intelligence. The study also recommends the Ministry to grant an award for students who produce programs and applications of artificial intelligence, as well as an award for schools that use artificial intelligence in education.

Keywords: intelligence, artificial intelligence, learning empowerment, primary education, Republic of Yemen.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

المقدمة:

تهتم العديد من الدول بالتمكين الدراسي لأبنائها – بهدف رفع كفاءتهم والارتقاء بمستواهم الدراسي؛ وذلك من خلال إعداد الاستراتيجيات والخطط والبرامج التعليمية التي تعمل على تحسين مستوى أداء طلبتها وتمكينهم من التعلم الذاتي، والاستفادة من مصادر التعلم المختلفة، والتوظيف الجيد لتقنية المعلومات والاتصال في التعليم بما يؤدي إلى تعليم نوعي ونموذجي.

وفي مسيرتها العلمية تمر البشرية بتطورات هائلة، وتحولات كبيرة جدا في جميع المجالات وعلى مختلف الأصعدة، شهدت خلالها ثورات صناعية عديدة بدءا بالثورة الصناعية الأولى التي تميزت باستخدام الآلة البخارية، وكان مصدر الطاقة فيها هو الفحم، وقد بدأت هذه الثورة من منتصف القرن الثامن عشر واستمرت حتى بداية القرن العشرين، ثم جاءت الثورة الصناعية الثانية التي بدأت مع مطلع القرن العشرين واستمرت حتى منتصفه، وقد اعتمدت على البترول والكهرباء، وظهرت الصناعات المتطورة كالسيارة والطائرة والراديو والتلفزيون والتلفون وغيرها من الصناعات، ومن منتصف القرن العشرين وحتى نهايته برزت الثورة الصناعية الثالثة التي ظهر فيها الكمبيوتر ونشطت الصناعات الكيماوية، ومع مطلع القرن 21 أطلت على البشرية الثورة الصناعية الرابعة التي تمتاز باستخدام الذكاء الاصطناعي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والهندسة الوراثية، والسيارات الذكية والقطارات فائقة السرعة وغيرها (جمال الدين، 2018).

وقد لاقت هذه الثورة اهتماما بالغا من مختلف البلدان والمؤسسات في محاولة منها للاستفادة من الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته المختلفة، وأنظمته المتعددة في المجالات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والعسكرية والتعليمية وغيرها من المجالات؛ الأمر الذي جعل منتدى دافوس يطلق على هذا العصر بعصر الذكاء الاصطناعي (جمال الدين، 2018)؛ ما يعني أن تطبيق الذكاء الاصطناعي سيسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة كما أشار إلى ذلك تقرير مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة (2018).

وتأكيدا للأهمية التي يحتلها الذكاء الاصطناعي فقد سارعت العديد من البلدان إلى إنشاء الجامعات والمراكز التي تحاول الاستفادة منه في شتى المجالات مثل: الإمارات العربية المتحدة التي أنشأت في 2019 جامعة تحت مسمى "جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي"، وكذا افتتاح مركز بانوراما للذكاء الاصطناعي، وأطلقت المملكة العربية السعودية مشروع نيوم العملاق الذي يهتم باستخدام الذكاء الاصطناعي في المجالات المختلفة (الخميس، 2017)، وفي الصين وأروبا والعديد من الدول المتقدمة تم إنشاء العديد من المراكز والشركات التي تعمل على استثمار الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات، وخصص معهد ماساشوستس للتكنولوجيا مبلغ مليار دولار لحقول دراسية متعددة تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي (هويتنا، 2022).

ويعد التعليم أحد المجالات التي يحاول المهتمون به الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، فلم تعد فكرة استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم من أفكار المستقبل، أو ضمن أفلام الخيال العلمي، بل أصبحت حقيقة راسخة وواقعا ملموسا، وهو ما دعا مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة (2018) إلى المناداة بإحداث تغيير في مؤسسات التعليم وأنظمتها بحيث تصبح قادرة على استشراف المهارات اللازمة للنجاح في المستقبل وجعلها جزءا من البرامج العلمية.

ويعد طلبة المرحلة الأساسية أحوج ما يكونوا إلى الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لأنه سيمكنهم من المشاركة الفاعلة في العملية التعليمية، ومن اختيار المحتوى التعليمي الذي يتناسب مع قدراتهم وطموحاتهم وميولهم وتوجهاتهم، ويشير سعد الله وشتوح (2019) إلى أن المحتوى الذكي يعد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ حيث يتم تحويل الكتب التعليمية التقليدية إلى كتب ذكية، وثيقة الصلة بالغاية التعليمية.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تشمل الأنظمة الذكية التي تعمل على مراقبة أداء الطالب، وتقييم مهاراته، وتــزوده بالتغذية الراجعة، وتوضح مناطق الضعف الموجودة لديه لمحاولة حلها، بالإضافة إلى تحديــد مدى توافق معلوماته وأســلوب تحليلهم للحالة المعروضة عليهــم، وإذا كان هناك أي اختلاف عن الحل المفروض يقوم النظام بتفســيره للطلبة، وشرح الأســلوب الصحيح للحل، كما تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي قدرا كبيرا من التفاعل بين المتعلم والنظام؛ كونها تجيب على جميع تســاؤلاته واستفساراته وتقدم له المســاعدات المتنوعة (الياجري، 2019). وبإمكان هذه الأنظمة تخزين المعلومات واستخدامها في اتخاذ القرارات الاســتراتيجية، وتحديث المعرفة الإنسانية المتراكمة والمحافظة عليها واستثمارها في حل المشكلات (بوعوة، 2019).

وتســاعد تقنيات الذكاء الاصطناعي المعلمين في توزيع المقررات والحصص الدراســية، واكتشــاف الطلبة الموهوبين وتعزيز قدراتهم، وكذا مساعدة الطلبة ذوي صعوبات التعلم وتوفير برامج خاصة بهم، بالإضافة إلى أنها تمكن المعلمين من مراجعة ســير العملية التعليمية لكل طالب، والتواصل المباشــر مع أولياء الأمور، ومســاعدة الطلبة على التحرر من التعليم بأســلوب واحد فمثلا، تطبيقات الــدروس الخصوصية الذكية ومنصــات التعليم المتنوعة أصبحت متوائمة مع كل طالب وفقا لميوله واتجاهاته واحتياجاته (ســعد الله وشتوح، 2019).

والبحث الحالي يهدف إلى معرفة الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في التمكين الدراســي لطلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية وأهمية ذلك الدور، ومعرفة إن كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الاستجابة تعزى لمتغير الكلية.

ويُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: علم وهندســة صنع الآلات الذكية، ولاســيما برامج الكمبيوتر الذكية (McCarthy, 2004)، بينمــا عرفه بعــض الباحثين بأنه قدرة النظام على تفســير البيانات الخارجية بشــكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات واســتخدام ذلك التعليم لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن (Kaplan & Haenlein, 2019, 17).

وقــد بــدأ الذكاء الاصطناعي كنظريات وفلســفة، وأصبــح بعد ذلك قواعد وقوانين تحكــم ذكاء الآلة، ثم أصبــح خوارزميــات تعلــم، لكنــه اليوم خرج مــن عباءتهــا كلها ولم يعد مجــرد علم مــن العلوم، أو خوارزميات فقط، بل أصبح ثورة صناعية مثله مثل اختراع الآلة البخارية والكهرباء والشرائح الرقمية (العايب، 2019).

ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنســاني عن طريق عمل برامج للحاسوب قادرة على محاكاة الســلوك الإنساني المتسم بالذكاء، وحل المســائل واتخاذ القرار، وأن ذلك البرنامج يجد الطريقة الــتي يجب أن تتبع لحل المســألة أو للتوصــل إلى القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاســتدلالية المتنوعة التي غُذي بها البرنامج (عثامنية، 2019).

وتبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في كونه يؤدي دورا مهما في الكثير من الميادين الحساســة كالمســاعدة في تشــخيص الأمراض ووصف الأدوية والاستشــارات القانونية، والتعليم التفاعلــي، وفي المجالات الأمنية والعســكرية وغيرهــا من الميادين الأخرى، كما يســهم في صنع القــرارات نتيجة الاســتقلالية والدقة والموضوعيــة التي تتمتع بهــا أنظمته المختلفة، وبالتــالي تكون قراراته بعيدة عــن الخطأ والانحياز أو الأحكام المسبقة والتدخلات الخارجية أو الشخصية (كافي وأكلي، 2019).

وقد اســتخدم الذكاء الاصطناعي بشــكل واســع في العديد من الميادين، أهمها: الســيارات ذاتية القيادة والطائرات بدون طيار، والإنســان الآلي، والأجهزة الذكية القادرة على القيام بالعمليات الذهنية كفحص التصاميــم الصناعية ومراقبة العمليــات واتخاذ القرارات، والتعرف على الوجــوه والأصوات وخط اليد ومعالجــة الصور، وتحليل البيانات الاقتصادية كالبورصة وتطوير أنظمة تداول الأســهم، بالإضافة إلى برامج الألعاب كالشــطرنج وألعاب الفيديــو المختلفة، والأنظمة الخبيرة، وخدمــات المنازل الذكية، وكذا الهواتف الذكية وأجهزة التلفاز الذكية وغيرها (ماجد، 2018).

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

وقد تعددت الاستخدامات والإسهامات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي والاقتصادي والعسكري وغيرها من المجالات؛ كما حضي المجال التربوي بالعديد من الاهتمامات، واتسعت تطبيقاته لتشمل المناهج والمعلم والطالب، وقد أورد بعض الباحثين خمسة تطبيقات للذكاء الاصطناعي في التعليم هي:

1. التخصصية: وهو نظام تعليمي يعمل على تخصيص عملية التعلم وفقا لأداء ومهارات كل طالب.
2. التدريب: بناء على مواقع وبرامج تدريب ذكية تستطيع تحديد مقياس أساليب وطرائق تعلم الطلبة، وتقويم ما يمتلكونه من معرفة، ثم تقديم تدريبات وفقا لما حصل عليه كل طالب من تقويم.
3. جودة المناهج وطرق التدريس: تحديد الفجوات في المناهج التعليمية وطرق التدريس استنادا على أداء الطلبة في الاختبارات والتدريبات.
4. التعلم عن بعد: ويشمل فرصا حديثة لتقديم الامتحانات عن بعد مع فرض أنظمة رقابية تخضع للذكاء الاصطناعي لمراقبة الطلبة والتحقق من عدم الغش.
5. التقويم الفوري للطلبة: وهو تقويم مهارات الطلبة المعرفية والدراسية بشكلٍ فوري مما يساعدهم على تطوير مستواهم العلمي (ميره وكاطع، 2019).

كما أشارت الياجري (2019) إلى العديد من التطبيقات التي يؤديها الذكاء الاصطناعي وتشمل: مراقبة أداء الطالب، وتقييم مهاراته وتزويده بالتغذية الراجعة، وتشخيص جوانب الضعف الموجودة لديه لمحاولة معالجتها، كما يشير سعد الله وشتوح (2019) أن نظم الذكاء الاصطناعي يمكنها أن تقوم بتخفيف الأعباء الإدارية، وتقديم خدمة إدارية أفضل، وذلك من خلال تحويل نظم الإدارة المدرسية إلى نظم الكترونية، قادرة على اتخاذ القرارات الإدارية الصحيحة.

كل ما تقدم يشير إلى أن الجانب التعليمي قد فتح المجال واسعا لتطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي التي من المتوقع أن تغير وجه التعليم، وأن ترتقي بمستواه، فالأنظمة التعليمية غارقة في العديد من المشاكل والتحديات، وهناك محاولات متعددة لتجاوز تلك التحديات سواءٌ من خلال تحسين أساليب التعليم وطرق التدريس، أو من خلال إدخال بعض التقنيات والوسائل التكنولوجية كالكمبيوتر والإنترنت وغيرها من الوسائل، أو من خلال استخدام بعض المداخل الحديثة كمدخل الجودة والاعتماد الأكاديمي وغيرها من الإجراءات، ورغم ذلك فإن العديد من المشاكل والتحديات لا زالت جاثمة على العملية التعليمة في كثير من البلدان العربية، وهو ما أدى إلى ضعف مستوى المتخرجين من الجامعات، وخاصة عند نزولهم إلى سوق العمل، ناهيك عن ندرة الاختراعات وشحة الإبداعات التي لا نكاد نسمع عنها في تلك البلدان العربية إلا نادرا.

يتضح مما تقدم أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاتعني أننا سنمتلك العصى السحرية لكل مشاكل التعليم، وأن العملية التعليمية لن يقف أمامها أي تحديات، وإنما المقصود أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستتجاوز الكثير من التعقيدات، وتحل الكثير من الإشكالات، وستوفر المزيد من الوقت والجهد والمال بما يمكن الاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية، وتحقيق أهدافها المنشودة.

والقضية الأبرز هنا أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستمكن الطالب بشكل أفضل من العملية التعليمية من خلال إتاحة الفرصة له للاندماج والمشاركة الفاعلة في العملية التعليمية، وإعطاؤه الحرية في اختيار المحتوى التعليمي، ناهيك عن إمكانية الفهم والاستيعاب التي ستكون أفضل؛ لأنه سيوفر للطالب مناهج ذكية، وسيتم تدريس بعض الموضوعات باستخدام تقنية الواقع الافتراضي وغيرها من التقنيات.

وهناك العديد من الدراسات والأبحاث التي تناولت بالبحث والاهتمام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتعددة، وكذا متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وسوف يتم استعراض تلك الدراسات من الأحدث إلى الأقدم وذلك على النحو الآتي:

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

هدفت دراسة العوفي والرحيلي (2021) الى التعرف على إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية في تدريس مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، وقد استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي وطبقتا البحث على عينة عشوائية من المعلمات عددهن (150) معلمة من معلمات الرياضيات، وقد تم التوصل إلى أن معلمات الرياضيات لديهن مستوى معرفة متوسط بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، وأن أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية حصلت على أهمية كبيرة جدا.

وهدفت دراسة الفراني وقطاني (2020) إلى تحديد كيفية تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتمت الاستعانة بالمحتوى التعليمي المقترح من شركتي Ready AI وColypso لإعداد المادة التعليمية وتكونت من (6) موديلات تعليمية قائمة على استخدام لغة "كاليبسو" لبرمجة الروبوت التفاعلي "كورنو"، وتكونت العينة من (32) طالبة من الصف الثالث المتوسط، وأظهرت النتائج أن (18,75%) من الطالبات قد حققن مستوى الإتقان المطلوب في الجانب المعرفي للغة كاليبسو، بينما تمكنت (78%) من الطالبات من تحقيق مستوى الإتقان المطلوب في الجانب المهاري للغة كاليبسو.

بينما سعى الدهشان (2019 –أ) إلى مناقشة جوانب التطوير التي ينبغي أن تحدث في برامج إعداد المعلمين بمصر لتخريج معلمين قادرين على إعداد طلابهم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وقد توصلت الدراسة إلى أن الثورة الصناعية الرابعة قد أحدثت تغيرات جوهرية في كل مجالات الحياة وبالتالي فإنها ستحدث تغيرات جوهرية في أهداف وطريقة التعليم والتعلم، وهو ما فرض على المعلمين أدوارا جديدة استلزمت ضرورة إعادة النظر في تطوير برامج إعداد الطلبة المعلمين بكليات التربية.

وفي دراسة أخرى للدهشان (2019 –ب) سعى فيها لاكتشاف المجالات التي يمكن استخدام انترنت الأشياء لتطوير خدمات وأنشطة المؤسسات التعليمية، وكذا المبررات التي تدعو إلى ضرورة الاستفادة من تقنية الأشياء في المجال التعليمي، وقد كشفت الدراسة عن مجموعة من التطبيقات التي يمكن استخدامها في مجال التعليم أهمها: التعلم التفاعلي: حيث يستطيع الطلبة التفاعل مع المعلمين ومع أصدقائهم ، وتحقيق الأمان: إذ يتم التحكم لاسلكيا بأبواب المدرسة والفصول ومراقبة الدخول والخروج، وكذلك إنشاء كتب غرافيك ثلاثية الأبعاد تتميز بوجود مقاطع فيديو، إضافة إلى ذلك توفير الألعاب العديدة التي تثير اهتمامات الطلبة نحو التعليم، وتطبيقات السبورة الذكية، وأجهزة الهواتف الذكية وأجهزة استشعار الحركة واستشعار درجة الحرارة، وغير ذلك.

أما سعد الله وشتوح (2019) فقد هدفا في دراستهما إلى إبراز أهمية نماذج ونظم الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية، وقد خلصت الدراسة إلى أن للذكاء الاصطناعي إسهامات كبير في الارتقاء بالتعليم عبر تطبيقاته المتمثلة في: المحتوى الذكي، وأنظمة التعليم الذكية، والواقع الافتراضي، والواقع المعزز، وهذه التطبيقات مرشحة للتطور الكبير في السنوات القادمة.

بينما هدفت الياجري (2019) إلى معرفة كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، وقد توصل البحث إلى مجموعة من النتائج والتوصيات أهمها: عقد المؤتمرات والمحاضرات والندوات والورش، إضافة إلى إعادة النظر في المناهج والمقررات الدراسية، بحيث تتضمن التقنيات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، وإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والطلبة؛ لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أما خوالد وعبد العزيز (2019) فقد هدفا في دراستهما إلى الكشف عن تصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى بالجزائر لأثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال، وقد قام الباحثان بدراسة حالة مؤسسة فرتيال –عنابة، وتوصلا إلى أن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أثرا كبيرا على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال، فمن خلالها تستطيع المنظمة: حل كافة المشكلات

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

المعقدة، وتخفيض التكاليف، وتحسين أداء الموارد البشرية، وتسهيل عمليات تقديم المنتجات والخدمات، وتحسين عملية اتخاذ القرارات، وتعزيز التواصل المستمر مع العملاء، وتحفيز الابداع والابتكار وغير ذلك.

وسعت ميره وكاطع (2019) إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر تدريسي بجامعة بغداد، وأظهرت النتائج أن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثيرا في التعليم. وأن تطبيق التقييم الفوري يعد أكثر التطبيقات تأثيرا.

وقد سعى Popenici وKerr (2017) إلى الكشف عن نشأة الذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريس بالتعليم العالي، وكذا معرفة أثر دمج التكنولوجيا في تعلم الطلبة، وفي التدريس، وكشفت النتائج أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير البحث العلمي، وأن للتكنولوجيا الحديثة أثرا على تعلم الطلبة، وكذا على عملية التدريس.

واستهدف Cuiye (2016) معرفة فاعلية الذكاء الاصطناعي في تدريس اللغة الإنجليزية لطلبة المرحلة المتوسط، وأشارت النتائج إلى فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس اللغة الإنجليزية للمراحل المتوسطة، فقد أدت إلى تحسين عملية التدريس، وإيجاد فرص جديدة للطلبة، وتوفير بيئات فردية، كما تم استخدام الأنظمة الخبيرة من قبل معلمي اللغة الإنجليزية، ولوحظ تطور المهارات التدريسية لديهم، وتحسن قدرات التعلم عند الطلبة.

بينما سعى Mankad (2015) إلى التعرف على إسهامات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وكشفت النتائج أن الذكاء الاصطناعي له العديد من الإسهامات والتطبيقات الذكية أهمها: النظام الخبير الذي يقوم بتوظيف المعرفة الخاصة بنظرية الذكاءات المتعددة، وتصنيف قدرات الطلبة للعمل في أحد المجالات: (الإدارة، العلوم، الهندسة)، كما كشفت الدراسة أهمية النظام الخبير للعملية التعليمية وللطلبة على وجه الخصوص.

ومن جانب آخر سعى إبراهيم (2015) إلى بناء نظام خبير لحل مشكلات التربية العملية التي تواجه الطلبة/المعلمين عند التطبيق ميدانيا لمقرر التربية العملية في كلية التربية بجامعة قناة السويس، وقام الباحثان بتصميم نموذج لنظام خبير على شبكة الإنترنت يهتم بحل مشكلات التربية العملية، وكشفت النتائج أن النظام الخبير يتصف بالفعالية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلبة، بالإضافة إلى قدرته على اتخاذ القرارات المناسبة.

وأخيرا سعى Wei (2007) إلى معرفة أهمية الذكاء الاصطناعي في مساعدة الطلبة الأمريكيين على حل مشكلاتهم الدراسية، وتوصلت الدراسة إلى أنه يمكن لأنظمة التعلم الذكي مساعدة الطلبة في حل المشكلات المعقدة، وأن نظام التعلم الذكي له ثلاث مكونات أساسية هي: النظام الخبير الذي يراقب أداء الطلبة ويحدد نقاط الضعف لديهم، ونموذج الطالب الذي يقوم بتشخيص الفجوة في معارف الطلبة، ونموذج المرشد التربوي الذي يقوم بتقديم التغذية الراجعة للطلبة.

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة تبين أنها تلتقي بشكلٍ عام مع أهداف الدراسة الحالية المتمثلة في محاولة الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التعليم، وحلٍ المشكلات الدراسية التي تواجه الطلبة، فدراسة الدهشان (2019 –أ) حاولت تطوير برامج إعداد المعلمين لكي تواكب متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وحاولت دراسة سعد الله وشتوح (2019) تقديم نماذج للذكاء الاصطناعي يمكن أن تستخدم في تطوير العملية التعليمية، وهي كذلك لدى دراسة الياجري (2019) التي حاولت معرفة استخدامات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الجامعي، ولدى دراسة Popenici وKerr (2017)، ودراسة Mankad (2015)، ودراسة Cuiye (2016)، ودراسة Wei (2007).

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

وفي جانب آخر حاولت دراسات أخرى بناء أنظمة تعمل على حل المشكلات الدراسية، أو اتخاذ القرارات كما في دراسة إبراهيم (2015) التي قامت ببناء نظام خبير لحل مشكلات التربية.

وقد استفاد الباحثان من تلك الدراسات كثيرا في التعرف على مشكلة البحث والتطبيقات التي يمكن استخدامها في التعليم، وكذا في بناء الإطار النظري، وإعداد الأداة المناسبة بمحاورها المختلفة وفقراتها المتعددة، وكذلك في اختيار المنهج المناسب، غير أن الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة في الجوانب الآتية:

- التركيز على تمكين طلبة المرحلة الأساسية دراسيا، من خلال التركيز على تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي لديها القدرة على تجاوز العديد من مشكلات التعليم التقليدي، فعلى الرغم من الأهمية البالغة لهذه القضية كون الطلبة هم محور العملية التعليمة فإننا لا نجد أية دراسة تطرقت لذلك، وهذا ما تفردت به هذه الدراسة.
- لاحظ الباحثان في الدراسات السابقة التي قامت بالتطبيق الميداني أن استباناتها كانت مختصرة جدا، أو بنيت بطريقة عامة؛ ولذا فقد حاولت الدراسة الحالية تلافي ذلك القصور وأعدت استبانة تأخذ في الاعتبار جميع الجوانب التي تحيط بالمتعلم، وعلى الرغم من شحة الفقرات التي حصل عليها الباحثان من تلك الدراسات السابقة فإنها أتاحت الاطلاع على العديد من المصادر والمراجع الأخرى ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية كدراسات الزين (2016)، زرفاوي (2009)، محمود (2018)، علي (2019)، طيطي (2010)، وجباري (2017) التي مكنت الباحثين من بناء محاور وفقرات الاستبانة.
- أجريت الدراسات السابقة على بيئات مختلفة، فمنها ما أجري على البيئة المصرية، ومنها على البيئة السعودية وأخرى على البيئة العراقية، وبعضها على بيئات أجنبية، ولم يعثر الباحثان على دراسة واحدة أجريت على البيئة اليمنية وهو ما تكفلت به هذه الدراسة.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في أن هناك العديد من المشاكل الدراسية التي يعاني منها طلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية، وفي مقدمتها: عدم تفريد التعليم، وضعف الاهتمام بالفروق الفردية، فالمنهج الدراسي يتم تقديمه لجميع الطلبة دون مراعاة لقدراتهم ومهاراتهم، فبعض الطلبة قد لا يجد حاجة لشرح بعض الدروس؛ كونه على إلمام واسع بها، لكنه يجد نفسه ملزما بالاستماع لتلك الدروس، كما أن الطلبة قد ينتابهم شعور بالحرج والخوف من إثارة بعض الأسئلة مع المعلم نتيجة لخوفهم من التقييم السلبي من قبله، إضافة إلى أن العديد من الدروس لا يتمكن الطلبة من استيعابها بشكل أفضل فيما لو درسوها من خلال بعض التقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي، مثل تقنية الواقع الافتراضي، ناهيك أن هناك مشاكل أخرى يعاني منها الطلبة نتيجة عدم معرفتهم بجوانب القصور التي يعانون منها، وهذا ما أشارت إليه بعض الدراسات (ضبعان، 2010؛ الظهر، 2007؛ مصطفى، 2013؛ حضرمي، 2011).

بالإضافة إلى ما تقدم فالمشاكل الدراسية لدى الطلبة تزداد نتيجة لضعف قدرات المعلمين على مراقبة الأداء التعليمي لطلابهم، وتحديد مستواهم بدقة، وما يحتاجه كل طالب، وكذا عدم إدراك أولئك المعلمين للفجوات الخاصة بدروسهم والمناهج التي يدرسونها، ناهيك عن انعدام أو نقص الأدلة والملخصات الخاصة بالمقررات.

ما تقدم يؤكد أن هناك ضعفا في تمكين طلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية دراسيا، ما جعل الباحثين يتساءلان عن الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في التغلب على تلك المشاكل بما يؤدي إلى تمكين أولئك الطلبة دراسيا، ونظرا لندرة الخبراء والمتخصصين في الذكاء الاصطناعي بوزارة التربية والتعليم سواءً كانوا معلمين أو موجهين أو موظفين فقد رأى الباحثان التوجه إلى أساتذة جامعة صنعاء بكلية الحاسوب وكلية الهندسة (قسم الاتصالات)، وكلية التربية (قسم تقنيات التعليم) واستطلاع آرائهم ووجهات نظرهم كونهم؛ الأكثر خبرة والأوسع معرفة بتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

ومن هنا فإن البحث يهدف إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في التمكين الدراسي لطلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية؟
2. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في استجابات أعضاء هيئة التدريس تعزى لمتغير الكلية؟

أهمية البحث:

1. سيحصل الطلبة على فرص أفضل للمشاركة والتفاعل مع العملية التعليمية، وتتبع أعمالهم وإرشادهم كلما تطلب الأمر، وكذا إمكانية أن يتعلموا من أي مكان وفي أي وقت.
2. سيساعد الطلبة على التخفيف من التوتر والقلق ومشاعر الخوف والكراهية التي تنتابهم من وأثناء العملية التعليمية. كون الذكاء الاصطناعي يحقق خاصية التفريد، ويقدم المحتوى التعليمي بناء على احتياجات وقدرات أولئك الطلبة.
3. سيؤدي الاهتمام بالذكاء الاصطناعي إلى تجويد العملية التعليمية من خلال التطبيقات التي يمكن استخدامها من محتوى ذكي، وأنظمة ذكية، وواقع افتراضي، وأدلة دراسية وغيرها.
4. سيساعد المهتمين بالتعليم الأساسي والجهات ذات العلاقة على تذليل الصعوبات والمشاكل التي تواجه طلبة التعليم الاساسي.
5. سيتمكن المعلمون من الأخذ بنظرية الذكاءات المتعددة وممارستها عمليا، فكل طالب سيكون له منهج منفرد واختبارات مختلفة عن الطلبة الآخرين.
6. سيتوفر للمعلمين أدوات تمكنهم من أداء رسالتهم بفاعلية أكبر، وجهد أقل؛ لأنه سيؤمن المعلومات التي سيحتاجونها لتقييم أدائهم وأداء طلابهم، ومن ثم العمل على تحسينها بسرعة وفاعلية، كما أنه سيساعدهم على إدراك الفجوات في تدريسهم وموادهم التعليمية.
7. يعد هذا البحث إضافة جيدة في هذا المجال، فلم يعثر الباحثان على أي بحث حول استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم تم إجراؤه على البيئة اليمنية.

مصطلحات البحث:

- الذكاء الاصطناعي: هو "علم يحتوي على برامج حاسوبية تتسم بخصائص معينة تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية، ومن أهم هذه الخصائص القدرة على التعلم" (ميره وكاطع، 2019، 298)، وعرفه محمود وعطيات (2006، 14) بأنه "علم من علوم الحاسوب يهدف إلى أن يقوم الحاسوب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري"، ويعرفه الباحثان إجرائيا بأنه: ذلك العلم الذي يهتم ببناء البرامج الحاسوبية التي تقوم بمحاكاة الذكاء الإنساني، وأداء بعض المهام التي يقوم بها العقل البشري مثل: التفكير، والإدراك، والتعلم والتحليل، واتخاذ القرارات.
- التمكين: يعني توسيع قدرات الناس لاتخاذ خيارات استراتيجية في حياتهم (Kabeer, 1999)، ويرى البعض أن جوهر المنظور الاجتماعي للتمكين يكمن في المشاركة من خلال مداخل الوصول إلى الفرص والمعلومات والموارد والدعم (Spreitzer, 2008)، وهو يعبر عن إعطاء الأفراد سلطة واسعة في المشاركة والمسؤولية والرقابة، وفي استخدام قدراتهم، والمشاركة في اتخاذ القرار (الحاجة، 2006).
- التمكين الدراسي: يعرف الباحثان التمكين الدراسي إجرائيا بأنه: توسيع خيارات طلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية علميا وأكاديميا، وتعزيز مشاركتهم الفاعلة في العملية التعليمية، ومنحهم الحرية في اختيار التعليم الذي يتناسب مع احتياجاتهم ومهاراتهم وقدراتهم والفروق الفردية التي بينهم.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

منهجية البحث وإجراءاته:

المنهج:

استخدم البحث المنهج الوصفي الذي يصف أهمية الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في التمكين الدراسي لطلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية.

مجتمع البحث وعينته:

نظرا لندرة (إن لم يكن انعدام) وجود الخبراء والمتخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي من معلمي وموجهي التعليم الأساسي وكذلك الإدارات المختصة بوزارة التربية والتعليم، فقد تم التوجه إلى الخبراء والمتخصصين في الذكاء الاصطناعي بجامعة صنعاء في كل من كلية الحاسوب، وكلية الهندسة (قسم الإتصالات)، وكلية التربية (قسم تقنيات التعليم) واستطلاع آرائهم ووجهات نظرهم حول أهمية الذكاء الاصطناعي بتقنياته وتطبيقاته المختلفة، وقد تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية تتضمن (26) عضوا من أعضاء هيئة التدريس الخبراء في الذكاء الاصطناعي ومن لهم باع في تدريسه. ونتيجة لعدم تواجد الأساتذة في كلياتهم بسبب توقف الدراسة في كل الجامعات اليمنية نتيجة لجائحة كورونا، فقد تم التواصل معهم عبر البريد الالكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي، وتم توزيع الاستبانة الكترونيا، بحيث يسهل على العينة الإجابة بمجرد الدخول على الرابط المرسل إليهم، والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1): توزيع عينة البحث وفقا للكلية*

المتغير	الكلية	العدد
الكلية	الحاسوب	8
	الهندسة	4
	التربية	14
	إجمالي	26

يتضح من الجدول (1) أن عدد أفراد العينة هو (26) عضو هيئة تدريس، وعلى الرغم من أن التوزيع كان الكترونيا؛ فإن عدد المتجاوبين لم يكن كبيرا، ويمكن تفسير ذلك للحالة النفسية السيئة التي وصل إليها أعضاء هيئة التدريس بالجامعات اليمنية عموما، وجامعة صنعاء على وجه الخصوص، نتيجة للعديد من الأسباب التي في مقدمتها: انقطاع الراتب الشهري منذ ما يزيد على أربع سنوات، واضطراب الأوضاع السياسية والاقتصادية والاجتماعية في اليمن بسبب الحرب التي بدأت في 2014 ولازالت مستمرة حتى الآن، بالإضافة إلى انتشار فيروس كورونا في اليمن بشكل كبير مع ما يرافقه من خوف وهلع شديد، وقد تسبب في وفاة ما يزيد على (20) عضو هيئة تدريس بجامعة صنعاء، وهو ما أضاف إحباطا إلى إحباطهم.

أداة البحث وخطوات بنائها:

استخدم البحث الحالي الاستبانة التي وجهها لأساتذة كليات الحاسوب والهندسة والتربية بجامعة صنعاء؛ لمعرفة الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في التمكين الدراسي لطلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية، وقد تم اتباع الخطوات الآتية في إعدادها:

أولا: الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.

ثانيا: الخروج بالأداة في صورتها الأولية، وقد تضمنت أربعة محاور هي: (الأنظمة الذكية، الطالب، المعلم، المحتوى الذكي).

ثالثا: تم عرض الاستبانة على مجموعة من الخبراء والمختصين بالحاسوب والهندسة والتربية لأخذ آرائهم وملحوظاتهم عن مدى ملاءمتها لقياس ما أعدت لقياسه، ومدى انتماء المحاور للأداة، وكذا انتماء الفقرات للمحاور.

*** لم يتم توزيع العينة وفقا للنوع لسببين الأول: لأن عدد عضوات هيئة التدريس بهذه الكليات لا يتجاوز ست عضوات، الثاني: لم يتجاوب مع الباحثان سوى عضوة واحدة فقط من كلية التربية بينما لم تتجاوب البقية.**

رابعا: تم استيعاب الملحوظات المقدمة من الخبراء والمختصين، ومن ثم الخروج بالأداة في صورتها النهائية، وقد تضمنت (47) فقرة موزعة على أربعة محاور (المحتوى الذكي، الأنظمة الذكية، المعلم والطالب).

صدق الأداة:

تم التأكد من صدق الأداة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في كل من كلية الحاسوب والهندسة والتربية بجامعة صنعاء، ممن يمتلكون الخبرة الواسعة في مجال الذكاء الاصطناعي، وقد تم تعديل الاستبانة في ضوء ما أدلوا به من ملحوظات.

ثبات الأداة:

تم التأكد من ثبات الأداة من خلال استخدام معامل ألفا كرومباخ، وقد بلغ معامل الثبات للاستبانة (97 %) وهي نسبة ثبات عالية تكشف عن الموثوقية التي تتمتع بها الأداة؛ الأمر الذي يمكن الباحثين من الاعتماد عليها والثقة في النتائج التي ستخرج بها.

إجراءات تطبيق الأداة:

بعد أن أصبحت الأداة جاهزة للتطبيق توزيع الاستبانة على أساتذة من ذوي المعرفة الجيدة حول الذكاء الاصطناعي في قسم الاتصالات بكلية الهندسة، وعلى أساتذة كلية الحاسوب، وعلى أساتذة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة صنعاء، وطُلب منهم الإجابة عن جميع فقرات الاستبيان، وتم تحديد بدائل لكل فقرة، وهذه البدائل هي: (بدرجة كبير جدا، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة، بدرجة ضعيفة، بدرجة ضعيفة جدا) وقد أخذت هذه البدائل القيم الآتية بحسب الترتيب (5، 4، 3، 2، 1).

وقد تم تحديد الوسط المرجح وتقديره اللفظي على النحو الآتي:

قيم الوسط المرجح	التقدير اللفظي
1.80 – 1	ضعيفة جدا
2.60 – 1.81	ضعيفة
3.40 – 2.61	متوسطة
4.20 – 3.41	كبيرة
5 – 4.21	كبيرة جدا

وتم توزيع (45) استمارة، رجع منها (26) استمارة، وهي الاستمارات التي تم تفريغها في SPSS.

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS لعمل المعالجات الإحصائية الآتية:

1. معامل ألفا كرونباخ؛ لاستخراج معامل الثبات للاستبانة.
2. المتوسطات والانحرافات المعيارية للاستبانة بشكلٍ عام وللمحاور والفقرات.
3. تحليل التباين الأحادي ANOVA؛ لمعرفة الفروق في استجابات العينة تعزى للكلية.

عرض النتائج ومناقشتها:

بعد إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة عبر البرنامج الإحصائي تم التوصل للآتي:

أولا: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول من أسئلة البحث الميداني والذي ينص على:

ما الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في التمكين الدراسي لطلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية؟

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

وللإجابة عن السؤال فقد تم استخراج المتوسطات والانحرافات والجدول (2) يوضح ذلك:

جدول (2): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمحاور الاستبيان مرتبة تنازليا بحسب المتوسط

المحور	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
المحتوى الذكي	3.90	.674	كبيرة
الأنظمة الذكية	3.84	.484	كبيرة
المعلم	3.83	.627	كبيرة
الطالب	3.79	.762	كبيرة
الاستبانة ككل	3.84	.589	**كبيرة**

يتضح من الجدول (2) أن المتوسط العام للاستبانة هو (3.84) وبانحراف معياري (.589)، وهو يقع في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير، وأن المحاور الأربعة حصلت جميعها على أداء تقديره بشكل كبير، ودرجة القيام بذلك الدور يختلفُ بشكل بسيط من محور إلى آخر، فبينما حصل محور المحتوى الذكي على أعلى متوسط وهو (3.90)؛ فقد حصل محور الطالب على أدنى متوسط (3.79)، وهذا يشير إلى الأهمية الكبيرة التي يحتلها الذكاء الاصطناعي بمحاوره الأربعة في تمكين طالب المرحلة الأساسية دراسيا، ويمكن اعتبار هذه النتيجة منطقية، فالذكاء الاصطناعي يمثل نقلة نوعية، وقد تم تطبيقه في الكثير من المجالات، وله قدرة على تطوير المجال، وبالتالي فمجال التعليم يعد من أهم المجالات التي هي بحاجة إلى تطوير، وخاصة مع وجود العديد من المشاكل التي عجزت أو لم تتمكن الأنظمة التقليدية من حلها وتجاوز آثارها. وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة ميره وكاطع (2019) التي أشارت إلى أن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أثرا في التعليم.

وللمزيد من التوضيح على مستوى فقرات كل محور فقد تم استخراج المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل محور كما يأتي:

1. **النتائج المتعلقة بالمحور الأول (الأنظمة الذكية):**

جدول (3): المتوسطات والانحرافات لفقرات محور الأنظمة الذكية مرتبة تنازليا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	يوفر الأنظمة الذكية التي تسهم في الارتقاء بالتعليم.	4.23	.710	كبيرة جدا
2	يوفر الأنظمة الخبيرة التي تعمل على توفير الوقت والجهد والمال.	4.15	.543	كبيرة
3	يسهل عملية التصنيف التلقائي لجميع أنواع الاختبارات.	4.14	.543	كبيرة
4	يساعد المؤسسة التعليمية على أتمتة الأنشطة التعليمية.	4.01	.894	كبيرة
5	يسهل عملية التعلم بحيث يستطيع الطالب التعلم من أي مكان وفي أي وقت.	4.00	.565	كبيرة
6	يساعد على اكتشاف حدود تعلم جديدة وتقنيات مبتكرة.	3.92	.627	كبيرة
7	يوفر البيئة المناسبة لطرح الاستفسارات وايجاد الحلول.	3.85	.880	كبيرة
8	يحدد أداء الطالب في الإجابة عن الأسئلة التي يقدمها له النظام من حيث الوقت ودرجة الصواب ونسبة الإجابات الصحيحة والخطأ.	3.84	.674	كبيرة
9	يحقق الموضوعية وعدم التحيز دون مراعاة لردود الفعل الشخصية والعاطفية.	3.78	.815	كبيرة
10	يساعد المؤسسة التعليمية في التغلب على مشكلة الدروس الخصوصية.	3.77	.710	كبيرة
11	يوفر الأنظمة التي تقوم بالتخطيط والتحليل واتخاذ القرارات المناسبة.	3.76	1.142	كبيرة
12	يقترح الحلول الصحيحة للأسئلة والإجابات النموذجية.	3.76	.587	كبيرة
13	يساعد المؤسسة على تقديم امتحانات عن بعد مع فرض أنظمة لرقابة الطلبة والتحقق من عدم الغش.	3.69	1.010	كبيرة

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

جدول (3): يتبع

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
14	يعطي بعض المؤشرات حول سلوك التعليم لدى الطالب بشكل مستمر.	3.46	.859	كبيرة
15	يساعد المؤسسة على الاستجابة الفاعلة مع الحالات الصعبة والمعقدة.	3.23	.908	متوسطة
	المحور ككل	3.84	.484	كبيرة

يتضح من الجدول (3) ما يلي:

- أن المتوسط العام لهذا المحور هو (3.84) وبانحراف معياري (0.484) وهو يدخل في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير؛ ما يعني الأهمية الكبيرة التي تحتلها الأنظمة الذكية في تمكين طالب المرحلة الأساسية دراسيا، ويمكن تفسير حصول هذا المحور على أهمية كبيرة نتيجة لما يحققه النظام الذكي من مساهمة في تمكين الطالب؛ إذ من خلال الأنظمة الذكية تتمكن المؤسسة التعليمية من إنجاز العديد من المهام مثل: تصنيف الامتحانات وتقديمها عن بعد، وأتمتة الأنشطة التعليمية، واكتشاف تقنيات تعليمية جديدة، وتوفير البيئة المناسبة للطالب، بالإضافة إلى بعده عن التحيز والمجاملة، ناهيك عن أن هذه الأنظمة تعمل على توفير الوقت والجهد، وتقوم بالتخطيط والتحليل واتخاذ القرارات المناسبة، كل ذلك لا شك أنه سينعكس على أداء الطالب وعلى قدراته ومهاراته. وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة سعد الله وشتوح (2019) ودراسة صالح (2009) اللتين أكدتا على أهمية أنظمة التعلم الذكية في تطوير التعليم، كما تتفق مع دراسة إبراهيم (2015) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية النظام الخبير في حل مشكلات التربية العملية.
- أن أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة "يوفر الأنظمة الذكية التي تسهم في الارتقاء بالتعليم" حيث حصلت على متوسط (4.23)، وهو يقع في إطار التقدير اللفظي كبيرة جدا، وهذه الفقرة تعد الأعلى تقديرا من بين جميع فقرات الاستبانة، الأمر الذي يؤكد على أن هذه الأنظمة قادرة على الارتقاء بالتعليم، فكما أثبتت الأنظمة الذكية قدرتها على تطوير المجالات الاقتصادية والعسكرية والطبية وغيرها من المجالات، فإنها ستسهم في الارتقاء بالعملية التعليمية، وهذا واضح من خلال قدراتها الكبيرة وإمكاناتها الواسعة في التصنيف والتنظيم والترتيب والتخطيط والتحليل واتخاذ القرارات المناسبة.
- أن أدنى متوسط حصلت عليه الفقرة "يساعد المؤسسة على الاستجابة الفاعلة مع الحالات الصعبة والمعقدة" حيث حصلت على متوسط (3.23)، وهو يقع في إطار التقدير اللفظي متوسط، وهذه الفقرة تعد الأدنى تقديرا من بين جميع فقرات الاستبانة. ويمكن تفسير ذلك بأنه ربما لم تتمكن الأنظمة الذكية – حتى الآن – من إثبات كفاءتها وقدرتها على مواجهة بعض الحالات الصعبة والمعقدة، فمع التسليم بقدرتها الكبيرة في التنظيم والتخطيط والتحليل والأتمتة واتخاذ القرار، إلا أن ذلك لا يعني أنها قادرة على حل كل المشاكل، ومواجهة كل القضايا المعقدة، وهذه النتيجة تختلف مع نتائج دراسة خوالد وعبد العزيز (2019)، ودراسة Wei (2007) اللتين أشارتا إلى أهمية الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات.

2. النتائج المتعلقة بالمحور الثاني (الطالب):

جدول (4): المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات محور الطالب مرتبة تنازليا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	يمكن الطلبة من معرفة الأخطاء الدراسية التي وقعوا فيها.	4.22	.908	كبيرة جدا
2	يتمكن الطلبة من جمع معلومات عن أدائهم كل طالب على حده.	4.00	.692	كبيرة
3	يمكن الطلبة من معرفة الحالة الراهنة التي هم فيها.	3.93	.844	كبيرة

جدول (4): يتبع

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
4	يساعد الطلبة على معرفة مدى قدرتهم على فهم الموضوعات الدراسية.	3.92	.844	كبيرة
5	يوفر للطلبة الفرصة في الحوار والمناقشة مع البرنامج وتجاوز مشكلة الخوف من الحوار مع المدرسين.	3.85	.880	كبيرة
6	يمكن الطلبة من حفظ وتسجيل التقدم العلمي الذي حققوه.	3.78	.710	كبيرة
7	يساعد الطلبة على تشخيص الأخطاء التي وقعوا فيها، وتحديد ما يعود منها إلى الفهم الخطأ وما يعود إلى الغموض في المعلومة.	3.77	.992	كبيرة
8	يحدد نقاط القوة ونقاط الضعف لكل طالب.	3.77	.710	كبيرة
9	يتيح للطلبة فرص المشاركة الفاعلة في عملية التعلم.	3.76	.815	كبيرة
10	يقوم مهارات الطلبة بشكل فوري مما يساعدهم على تطوير مستوياتهم العلمية.	3.69	1.011	كبيرة
11	يمكن الطالب من التعلم باستخدام تقنية الواقع الافتراضي ومحاكاة الواقع الحقيقي، مثل: المشاركة في مباراة كرة القدم أو زيارة الأماكن التاريخية.	3.69	1.155	كبيرة
12	يراعي الفروق الفردية بين الطلبة ونظريات الذكاءات المتعددة من خلال تفريد التعليم.	3.63	1.022	كبيرة
13	يتتبع أعمال الطلبة ويرشدهم كلما تطلب الأمر.	3.62	.941	كبيرة
14	يساعد الطلبة على حل مشكلاتهم الدراسية.	3.46	1.104	كبيرة
	المحور ككل	3.79	.762	كبيرة

يتضح من الجدول (4) الآتي:

- أن المتوسط العام لمحور الطالب هو (3.79) وبانحراف معياري (0.762)، وهو يقع في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير، وهذا يشير إلى الدور الكبير الذي بالإمكان أن يقوم به الذكاء الاصطناعي تجاه الطالب لتمكينه دراسيا، وهذه النتيجة تعد أيضا منطقية، فالطالب هو محور العملية التعليمية، وهو بالتالي محور اهتمام الذكاء الاصطناعي الذي يمكن الطالب من معرفة أخطائه الدراسية، والحالة الراهنة والمستوى العلمي الذي هو فيه، ناهيك عن مساعدته في تجاوز الخوف من المدرس من خلال تمكينه من الحوار مع البرنامج، بالإضافة إلى قدرته على زيادة الفهم من خلال استخدام تقنية الواقع الافتراضي، وكذا تقديم التعليم بشكل خاص لكل طالب مراعيا في ذلك الفروق الفردية، ونظرية الذكاءات المتعددة. وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة Popenici وKerr (2017) التي كشفت عن أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في تعلم الطلبة، كما تتفق مع نتائج دراسة Mankad (2015) التي كشفت عن قدرة الذكاء الاصطناعي على توظيف نظرية الذكاءات المتعددة.
- أن أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة "يمكن الطلبة من معرفة الأخطاء الدراسية التي وقعوا فيها"، حيث حصلت على متوسط (4.22)، وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير جدا، وهذه الفقرة تعد من أعلى الفقرات التي حصلت على متوسط من بين فقرات الاستبانة، ويمكن تفسير ذلك بأن معرفة الأخطاء الدراسية التي وقع فيها الطالب تعد الخطوة الأساسية لتحسين مستواه، والارتقاء بمهاراته، فالجهل بأخطائه أو التوهم بأنه في الطريق الصحيح يعد عائقا ذهنيا يعيقه عن التطور، وهذا يعد عقبة أمام المعلم في أداء رسالته بشكل صحيح.
- أن أدنى متوسط حصلت عليه الفقرة "يساعد الطلبة على حل مشكلاتهم الدراسية" حيث حصلت على متوسط (3.46) وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير، ويمكن تفسير ذلك بأن مشكلات الطلبة الدراسية كثيرة جدا، والبعض منها يغلب عليها التعقيد والصعوبة، وهو الأمر الذي قد لا يمكن الذكاء الاصطناعي من حل تلك المشاكل. وهذه النتيجة تختلف مع نتائج دراسة Wei (2007) التي توصلت إلى أن للأنظمة الذكية القدرة على حل مشكلات الطلبة المعقدة.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

3. النتائج المتعلقة بالمحور الثالث (المعلم):

جدول (5): المتوسطات والانحرافات لفقرات محور المعلم مرتبة تنازليا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	يساعد المعلمين على مراقبة الأداء التعليمي للطلبة.	4.08	.844	كبيرة
2	يساعد المعلمين على معرفة ما يحتاجه كل طالب في المقرر.	3.93	.934	كبيرة
3	يتيح للمعلمين التحول من الدور التقليدي في التدريس (إلقاء الدروس) إلى دور المشرف والمرشد والميسر.	3.92	.744	كبيرة
4	يساعد المعلمين على اختيار استراتيجيات التدريس المناسبة.	3.92	.744	كبيرة
5	يوفر المعلومات التي يحتاجها المعلم لتقييم أدائه وأداء طلابه وتحسينها بسرعة وفاعلية.	3.85	.784	كبيرة
6	يقدم للمعلمين التغذية الراجعة المناسبة.	3.84	.784	كبيرة
7	يساعد المعلمين على تحديد مستوى الطالب بدقة.	3.77	.815	كبيرة
8	يوفر أدوات تعمل على تمكين المعلمين من أداء رسالتهم بفاعلية أكبر وجهد أقل.	3.76	.587	كبيرة
9	يساعد المعلمين على إدراك الفجوات في تدريسهم والنقاط التي يمكن أن تترك الطلبة مرتبكين.	3.71	.617	كبيرة
10	يمكن المعلمين من التعامل مع المواقف التعليمية الغامضة.	3.70	.735	كبيرة
11	يساعد المعلمين على سد الثغرات في شرح الدروس.	3.62	1.022	كبيرة
	المحور ككل	3.83	.589	كبيرة

يتضح من الجدول (5) الآتي:

- المتوسط العام لمحور المعلم هو (3.83) وبانحراف معياري (0.589) وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير، وهو يشير إلى دور كبير يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي تجاه المعلم بما ينعكس أثره على تمكين الطالب دراسيا، وهي نتيجة متوقعة ومنطقية، كون الذكاء الاصطناعي يمكن المعلم من مراقبة أداء طلابه، ويزوده بالمعرفة الجيدة لكل طالب، ويجعل دوره يتمثل في الإشراف والإرشاد؛ أي أن العملية التعليمية لا تكون كلها ملقاة على كاهله، إضافة إلى ذلك فهو يساعد المعلم في تحديد مستوى الطالب حتى يتمكن من التعامل مع كل طالب وفقا لمستواه وقدراته، كما يمكنه من معرفة الفجوات ونقاط الضعف في تدريسه، والمحتوى التعليمي الذي يقدمه. وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة الدهشان (2019 -أ) التي أكدت على أن الثورة الصناعية الرابعة فرضت على المعلم أدوارا ومسؤوليات جديدة، كما تتفق مع دراسة Cuiye (2016) التي أكدت على فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية التعلم وإيجاد الفرص الجديدة، وتوفير البيئات الفردية المناسبة.
- حصلت الفقرة "يساعد المعلمين على مراقبة الأداء التعليمي للطلبة" على أعلى متوسط (4.08) وهو يقع في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير، ويمكن تفسير ذلك بأن هذه القضية تعد من أهم القضايا التي تشغل بال المعلم، إذ أن الهدف من وجود المعلم بين الطلبة هو تطوير مستواهم العلمي، وبالتالي فالمعلم مشغول باستمرار بمعرفة أي مستوى علمي وصل إليه الطلبة؟ وهل كان لأدائه دور في الارتقاء بمستوى أولئك الطلبة؟ أم بقي الحال كما هو عليه؟ أم أن دوره أثر سلبا على المستوى العلمي للطلبة؟
- حصلت الفقرة "يساعد المعلمين على سد الثغرات في شرح الدروس" على أدنى متوسط وهو (3.62)، وهذا المتوسط يقع في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير، ويمكن تفسير ذلك بأن هناك بعض الدروس التي لا يستطيع إيصالها إلى عقول الطلبة سوى المعلم الذي يستخدم بعض الاستراتيجيات الفعالة في التدريس مثل: التعلم التعاوني، ولعب الدور، والعصف الذهني، ويعمل على إثارة العواطف وإبراز الاهتمامات، والتركيز على الاحتياجات لدى الطلبة بما يمكنه من إيصال المعلومة إلى عقولهم بشكل جيد، وهذا ربما لا يقوم به الذكاء الاصطناعي الذي لا يمتلك عواطف أو مشاعر مثل الإنسان.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

4. النتائج المتعلقة بالمحور الرابع. المحتوى الذكي:

جدول (6): المتوسطات والانحرافات لفقرات محور المحتوى الذكي مرتبة تنازليا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	يتيح إمكانية إنشاء مناهج عبر الإنترنت والدخول إليها من قبل الطلبة في أي وقت.	4.15	.543	كبيرة
2	يوفر مقررات ذكية تتضمن وسائط الصوت والصورة.	4.08	.627	كبيرة
3	يحدد نوع المحتوى الذي يتناسب مع احتياجات كل طالب.	3.92	.844	كبيرة
4	يقدم المنهج الدراسي المناسب لكل طالب بناء على تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف لديه.	3.91	.934	كبيرة
5	يعمل على توفير الأدلة الذكية التي تتضمن ملخصات لمحتوى المقررات الدراسية.	3.85	1.120	كبيرة
6	يقرر نوع المحتوى الذي يتناسب مع قدرات كل طالب.	3.69	.928	كبيرة
7	يوفر بعض الدروس دون الحاجة إلى تدخل من مدرس بشري.	3.68	.928	كبيرة
	المحور ككل	3.90	.674	كبيرة

يتضح من الجدول (6) الآتي:

- المتوسط العام لمحور المحتوى الذكي هو (3.90) وبانحراف معياري (0.674)، وهذا المتوسط يعد أعلى متوسط من بين محاور الاستبانة الأربعة، وهو يقع في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير، وهو يشير إلى دور كبير يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي تجاه المحتوى بما ينعكس أثره على تمكين الطالب دراسيا. وهذه النتيجة منطقية ومتوقع؛ إذ أنه من خلال الذكاء الاصطناعي يمكن توفير مقررات ذكية تسهل للطالب عملية التعلم وتمكنه من الفهم، وتساعده في تحديد نوع المحتوى الذي يتناسب مع إمكاناته ومهاراته، بالإضافة إلى توفير الأدلة الذكية التي توضح السبل وتذلل الصعوبات في المحتوى والمناهج الدراسية. وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة سعد الله وشتوح (2019) التي أكدت على أهمية المحتوى الذكي في تطوير التعليم.
- حصلت الفقرة "يتيح إمكانية إنشاء مناهج عبر الإنترنت والدخول إليها من قبل الطلبة في أي وقت" على أعلى متوسط هو (4.15)، وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي بشكل كبير، ويمكن تفسير ذلك بأن ذلك مواكب للتعلم في هذا العصر الذي انتشرت فيه الأنواع المختلفة للتعليم، كالتعلم عن بعد والتعلم الافتراضي، والتعلم الالكتروني وغيرها من الأنواع التي استفادت من وجود الشبكة العنكبوتية، وراعت الظروف التي يقع فيها بعض الطلبة الذين ربما لا يستطيعون الحضور إلى قاعات التدريس نتيجة الانخراط في العمل، وبالتالي مكنته من الاطلاع على المناهج الدراسية في أي وقت ومن أي مكان.
- حصلت الفقرة "يوفر بعض الدروس دون الحاجة إلى تدخل من مدرس بشري" على أدنى متوسط وهو (3.68)، وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي كبير، ويمكن تفسير ذلك بأن هناك بعض الدروس التي لا يستطيع الطالب بمفرده إدراك عناصرها، وفهم محتواها إلا من خلال المدرس الذي يشرح له تلك الدروس.

ثانيا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في استجابة أعضاء هيئة التدريس تعزى للكلية؟

تم إجراء تحليل التباين الأحادي ANOVA والجدول (7) يوضح نتائج ذلك.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

جدول (7): نتائج تحليل التباين (ANOVA) في استجابات أعضاء هيئة التدريس تعزى للكلية

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الأنظمة	بين المجموعات	1.649	2	.824	4.485	.023
الذكية	داخل المجموعات	4.228	23	.184		دالة
	المجموع الكلي	5.876	25			
الطالب	بين المجموعات	3.246	2	1.623	3.300	.056
	داخل المجموعات	11.274	23	.490		غير دالة
	المجموع الكلي	14.520	25			
المعلم	بين المجموعات	2.625	2	1.313	4.188	.028
	داخل المجموعات	7.208	23	.313		دالة
	المجموع الكلي	9.833	25			
المحتوى	بين المجموعات	792.	2	.396	.861	.436
الذكي	داخل المجموعات	10.586	23	.460		غير دالة
	المجموع الكلي	11.378	25			
الاستبيان	بين المجموعات	1.989	2	.994	3.115	.059
ككل	داخل المجموعات	6.691	23	.291		غير دالة
	المجموع الكلي	8.680	25			

يتضح من الجدول (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات العينة تعزى لمتغير الكلية على محور الأنظمة الذكية، ومحور المعلم، ولمعرفة اتجاه الفروق تم استخدام اختبار Scheffe، وتبين من خلال الاختبار أن الفروق لصالح أعضاء هيئة التدريس بكلية الحاسوب عند مقارنتهم بأعضاء هيئة التدريس بكلية التربية، ولا توجد فروق عند مقارنتهم مع أعضاء هيئة التدريس بكلية الحاسوب.

ويمكن تفسير ذلك بأن الذكاء الاصطناعي يعد أحد فروع علم الحاسوب، ومن الطبيعي أن يحظى باهتمام أكبر من قبل أعضاء هيئة التدريس في كلية الحاسوب بحكم تخصصهم ومعرفتهم الواسعة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة، وهو ما مكنهم ذلك من تقدير دوره وأهميته الكبيرة في تمكين طلبة المرحلة الأساسية دراسيا. بينما يمكن تفسير عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مقارنة استجابة أعضاء هيئة التدريس بكلية الحاسوب مع أعضاء هيئة التدريس بكلية الهندسة إلى أن أعضاء هيئة التدريس بكلية الهندسة قسم الاتصالات هم كذلك على إدراك كبير واطلاع واسع بمجال الذكاء الاصطناعي، وبالتالي فإن تقديرهم لأهمية الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم متساوية مع تقدير أعضاء هيئة التدريس بكلية الحاسوب؛ ولذلك لم تظهر أية فروق بينهما.

الاستنتاجات:

توصل البحث إلى الاستنتاجات الآتية:

1. أن الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في تمكين طلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية دراسيا دور كبير ومهم بمحاوره الأربعة (المحتوى الذكي، الأنظمة الذكية، المعلم، الطالب).
2. تستطيع وزارة التربية والتعليم أن تُمكن طلبة المرحلة الأساسية دراسيا من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، لاسيما محتوى المنهج الذي بالإمكان تحويله من محتوى تقليدي إلى محتوى ذكي.
3. يمكن أن يكون هناك دور فعال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مراقبة أداء الطلبة في التعليم الأساسي، والكشف عن أماكن الضعف التي يعانون منها، وتزويدهم بالتغذية الراجعة بما يمكنهم من المشاركة الفاعلة في العملية التعليمية، وبما يتناسب مع قدراتهم وطموحاتهم وميولهم.

4. يستطيع المعلمون القيام بدورهم بشكل أفضل من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الذي يساعدهم في اكتشاف الطلبة الموهوبين، ويمكنهم من متابعة الطلبة ذوي صعوبات التعلم، والتواصل المباشر مع أولياء الأمور.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي فإن هناك مجموعة من التوصيات أهمها:

1. أن يتم إنشاء مركز للذكاء الاصطناعي بوزارة التربية والتعليم يُعنى بنشر ثقافة استخدام الذكاء الاصطناعي داخل الوزارة وقطاعاتها ومدارسها المختلفة، وأن يعمل على تأهيل المدارس والمعلمين لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبناء الأنظمة والمقررات الذكية وإعداد البرامج التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
2. أن تعمل وزارة التربية والتعليم على تحويل محتوى المقررات الدراسية من محتويات تقليدية إلى محتويات ذكية تساعد الطلبة على التفاعل الإيجابي مع العملية التعليمية، وتزيد من رغبتهم في التعلم.
3. أن تهتم الوزارة بإعداد كوادر متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، وأن تعمل على تأهيل المعلمين لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالإمكان الاستفادة من الخبراء والمتخصصين في الجامعات اليمنية في تأهيل وتدريب كوادرها، وتأسيس البنية التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي.
4. أن تهتم الجهات الرسمية ببناء الأنظمة الخبيرة على غرار ما هو معمول به في المجالات الطبية والقانونية والاقتصادية وغيرها من المجالات، فهذه الأنظمة توفر الوقت والجهد والمال، إضافة إلى قدرتها على التحليل والتصنيف والتخطيط واتخاذ القرارات بما يؤدي الى تحسن العملية التعليمية عموما، وتحسن أداء طلبة المرحلة الأساسية على وجه الخصوص.
5. أن تعمل وزارة التربية والتعليم على إنشاء جائزة للذكاء الاصطناعي تقدم للطلبة الذين يتمكنون من إبداع أو إنتاج البرامج التي تستخدم الذكاء الاصطناعي، وكذلك جوائز للمعلمين والمدارس التي تتميز باستخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمة.
6. أن تشجع وزارة التربية والتعليم الباحثين* التابعين لها بإجراء الأبحاث والدراسات العلمية حول الذكاء الاصطناعي وكيفية الاستفادة منه في العملية التعليمية.

المقترحات:

يقترح البحث الحالي إجراء الدراسات الآتية:

1. تصور مقترح لإنشاء مركز للذكاء الاصطناعي بوزارة التربية والتعليم في ضوء بعض التجارب العربية والأجنبية.
2. دور الذكاء الاصطناعي في التمكين الدراسي لطلبة المرحلة الثانوية والجامعية.
3. مهارات القرن 21 اللازمة لطلبة المرحلة الأساسية والثانوية والجامعية في ضوء متطلبات الثورة الصناعية، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المراجع:

إبراهيم، أسامة محمد (2015)، أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *25*(1)، 241-297.

بوعوة، هاجر (2019)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال، في أبوبكر خوالد (محرر)، *تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال* (23-42)، برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

* يوجد بالوزارة مركز يسمى مركز البحوث والتطوير التربوي به أكثر من (150) باحث وباحثة حاصلين على درجة الدكتوراه.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

جبـاري، لطيفـة (2017)، دور نماذج الـذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، *مجلة العلوم الإنسـانية*، (1)، 121-135.

جمال الدين، نادية يوسـف (2018)، الثـورة الصناعية الرابعة والتعلم للحياة، *مجلـة العلوم التربوية*، (عدد خاص)، 47-61.

الحاجـة، فاطمة (2006)، *أثر المناخ التنظيمي على تمكين العاملين دراسـة تطبيقية على أجهزة الحكومة الاتحادية لدولة الإمارات العربية المتحدة* (أطروحة دكتوراه)، جامعة القاهرة، مصر.

حضرمـي، آمـال صالح (2011)، *المشـكلات الإداريـة التي تواجه المناطـق التعليمية في أمانـة العاصمة* (رسالة ماجستير)، جامعة صنعاء، اليمن.

الخميس، سـلطان (أكتوبر 28، 2017)، *«الذكاء الاصطناعي» أسـاس مشـروع «نيوم»*. استرجع من جريدة العرب الاقتصادية الدولية: https://bit.ly/3L5IKVT

خوالد، أبو بكر، وعبد العزيز، سـفيان (2019)، تصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى لأثر تطبيقات الـذكاء الاصطناعـي على تحقيق الميزة التنافسـية لمنظمات الأعمال: دراسـة ميدانية بمؤسسـات فرتيـال- عنابة، في أبوبكر خوالد (محـرر)، *تطبيقات الذكاء الاصطناعـي كتوجه حديث لتعزيز تنافسـية منظمـات الأعمـال* (230-252)، برلـين، ألمانيا: المركـز الديمقراطي العربي للدراسـات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

الدهشان، جمال (2019 -أ)، برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*، *68*، 3153-3199.

الدهشـان، جمال (2019 -ب)، توظيف انترنت الأشـياء في التعليم: المبررات، المجالات، التحديات، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، *2*(3)، 49-92.

زرفـاوي، عمـر بن عبد الحميد (2009)، العصر الرقمي وثورة الوسـط الالكتـروني – قراءة في تحولات أطراف المنظومة الإبداعية، *مجلة المخبر*، (1)، 111-124.

الزيـن، أميمة (2016)، *التحول لعصر التعلم الرقمي تقدم معرفي أم تقهقر منهجي*، المؤتمر الدولي الحادي عشـر حول التعلم في عصر التكنولوجيا الرقمية، 22-24 أبريـل، مركز جيل البحث العلمي، ولاية البليدة، الجزائر.

سـعد الله، عمـار، وشـتوح، وليـد (2019)، أهميـة الـذكاء الاصطناعي في تطويـر التعليـم، في أبوبكر خوالـد (محـرر)، *تطبيقات الذكاء الاصطناعـي كتوجه حديث لتعزيز تنافسـية منظمات الأعمال* (130-148)، برلـين، ألمانيا: المركـز الديمقراطي العربي للدراسـات الاسـتراتيجية والسياسـية والاقتصادية.

ضبعان، إبراهيم علي (2010)، *بعض مشـكلات التعليم الأساسـي في محافظة عمران بالجمهورية اليمنية* (رسالة ماجستير)، جامعة صنعاء، اليمن.

طيطـي، خضر مصبـاح (2010)، *إدارة المعرفة: التحديات والتقنيات والحلـول* (ط1)، عمان، الأردن: دار الحامد للنشر والتوزيع.

الظهـر، ذكريات خالد (2007)، *مشـكلات تعليم وتعلـم الرياضيات للصفوف الوسـطى (4-6) من التعليم الأساسي في محافظة عدن بالجمهورية اليمنية* (رسالة ماجستير)، جامعة عدن، اليمن.

العايب، سـهام (2019)، اسـتخدام الخوارزميـات الجينية كإحدى تقنيات الـذكاء الاصطناعي في مجالي الاقتصـاد وإدارة الأعمال، في أبوبكر خوالد (محرر)، *تطبيقـات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسـية منظمات الأعمال* (115-128)، برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

عثامنيـــة، أمينة (2019)، المفاهيم الأساســية للــذكاء الاصطناعي، في أبوبكر خوالــد (محرر)، *تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافســية منظمات الأعمال* (9–22)، برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

علي، زينب محمود (2019)، معلم العصر الرقمي: الطموحات والتحديات، *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*، *68*، 3105–3114.

العــوفي، حنان بنت حمدان، والرحيلي، تغريد بنــت عبدالفتاح (2021)، إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الإبتكارية في تدريس مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في المدينة المنورة، *المجلة العربية للتربية النوعية*، *20*، 157–202.

الفراني، لينا وقطامي، هالة (2020)، تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس المرحلة المتوسطة من التكيف إلى الاعتماد، *المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية*، (21)، 1–38.

كافي، فريــدة، وأكلي، زكية (2019)، أنظمــة النقل الذكية كأحد تطبيقات الــذكاء الاصطناعي: تجربة الإمارات العربية المتحدة (إمارة دبي) نموذجا، في أبوبكر خوالد (محرر)، *تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجــه حديث لتعزيز تنافســية منظمات الأعمال* (170–186)، برلــين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

ماجد، احمد (2018)، *الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة*، إدارة الدراســات والسياســات الاقتصادية مبادرات الربع الأول، وزارة الاقتصاد، الإمارات.

محمــود، ثائر محمد، وعطيات، صــادق فليح (2006)، *مقدمة في الذكاء الصناعــي*، عمان، الأردن: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

محمود، ولاء (2018)، مقومات تنمية الموارد البشرية والاكاديمية بجامعة بنها في العصر الرقمي: الواقع وسيناريوهات المستقبل، *مجلة كلية التربية بجامعة كفر الشيخ*، *2*(1)، 2–89.

مصطفى، ميساء (2013)، *المشكلات التي تواجه تلاميذ الصف الخامس الأساسي في اكتساب مهارات الإملاء في أمانة العاصمة* (رسالة ماجستير)، جامعة صنعاء، اليمن.

مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة (2018)، *استشراف مستقبل المعرفة*، بالتعاون مع المكتب الإقليمي للــدول العربية وبرنامــج الأمم المتحدة الإنمائي، دبي، الإمارات العربيــة المتحدة: الغدير للطباعة والنشر.

ميره، أمل كاظم، وكاطع، تحرير جاســم (2019)، *تطبيقات الــذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر تدريســي الجامعة*، المؤتمر العلمي الدولي الأول للدراســات الإنسانية حول الذكاء والقدرات العقلية، 18 ديسمبر، مركز البحوث النفسية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، العراق.

هويتنــا (ينايــر 12، 2022)، *التعليم بحاجة إلى الذكاء الاصطناعي لمضاعفة الأثر المعرفي*، اســترجع من https://whoyiah.com/topics/s-1022

الياجري، فاتن حســن (2019)، اســتخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (113)، 257–282.

Cuiye, Y. (2016). The construction of English teachers' classroom teaching ability system based on artificial intelligence. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (18B), 94-104.

Kabeer, N. (1999). Resources, agency, achievements: Reflections on the measurement of women's empowerment. *Development and Change, 30*(3), 435-464.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. Business *Horizons, 62*(1), 15-25.

Mankad, K. B. (2015). An expert system design to categorize multiple intelligence of students. *IUP Journal of Computer Sciences, 9*(3), 23-35.

McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence? Retrieved from http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf

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), 1-13.

Spreitzer, G. M. (2008). Taking stock: A review of more than twenty years of research on empowerment at work. J. Barling, S. R. Clegg & C. L. Cooper (Eds.), *The SAGE handbook of organizational behavior: Volume Two: Macro Approaches* (pp. 54-72). Newcastle upon Tyne: Sage.

Wei, F (2007). *A student Model for an Intelligent Tutoring System Helping novices learn object-oriented design* (Doctoral dissertation), Lehigh University, Pennsylvania, USA.

Arabic References in Roman Scripts:

Al-Awfi, Hanan bint Hamdan, wa Al-Rahili, Taghreed bint Abdul-Fattah (2021). Emkaniat tawzif tatbiqat aldhaka' alaistinaeii fi tanmiat alqudrat al'iibtikariat fi tadris muqarar alriyadiaat ladaa talibat almarhalat althaanawiat min wijhat nazar almuealimat fi almadinat almunawarati, *Almajalat Alearabiat Liltarbiat Alnaweiati, 20*, 157-202.

Al-Ayeb, Siham (2019). Aistikhdam alkhawarizmiaat aljiniat ka'iihdaa tiqniaat aldhaka' alaistinaeii fi majalay alaiqtisad wa'iidarat al'aemali, fi Abubakr Khawalid (Muharar), *Tatbiqat aldhaka' alaistinaeii katawajuh hadith litaeziz tanafusiat munazamat al'aemal* (115-128), Barlin, Almania: Almarkaz Aldiymuqratii Alearabii Lildirasat Alastiratijiat Walsiyasiat Walaiqtisadiati.

Al-Dahshan, Jamal (2019a). Baramij 'iiedad almuealim limuakabat mutatalibat althawrat alsinaeiat alraabieati, *Almajalat Altarbawiat Bijamieat Suhaj, 68*, 3153-3199.

Al-Dahshan, Jamal (2019b). Tawzif aintirnit al'ashya' fi altaelimi: Almubarirati, almajalati, altahadiyati, *Almajalat Aldawaliat Lilbuhuth fi Aleulum Altarbawiati, 2*(3), 49-92.

Al-Dhuhr, Dhikrayat Khalid (2007). *Mushkilat taelim wataealum alriyadiaat lilsufuf alwustaa (4-6) min altaelim al'asasii fi muhafazat eadan bi Aljumhuriat Alyamania* (Risalat majistir), Jamieat Adan, Alyaman.

Al-Farani, Lina and Qatami, Hala (2020). Tadmin tatbiqat aldhaka' aliaistinaeii fi madaris almarhalat almutawasitat min altakayuf 'iilaa aliaietimadi, *Almajalat Al'iiliktruniat Alshaamilat Mutaeadidat Almaerifat Linashr Al'abhath Aleilmiat Waltarbawiati*, (21), 1-38.

Al-Hajja, Fatima (2006). *Athar almunakh altanzimii ealaa tamkin aleamilin dirasatan tatbiqiatan ealaa 'ajhizat alhukumat alaitihadiat lidawlat al'iimarat alearabiat almutahida* (Utaruhat dukturah), Jamieat Alqahirat, Misr.

Ali, Zainab Mahmoud (2019). Muealim aleasr alraqmii: Altumuhat waltahadiyati, *Almajalat Altarbawiat Bijamieat Suhaj, 68*, 3105-3114.

Al-Khamis, Sultan (Uktubar 28, 2017). *«Aldhaka' aliastinaeii» 'asas mashrue «nyumi»*. Astarjie min Jaridat Alearab Aliaqtisadiat Alduwliata: https://bit.ly/3L5IKVT

Al-Yajri, Faten Hassan (2019). Astikhdam tatbiqat aldhaka' aliaistinaeii fi daem altaelim aljamieii bialmamlakat alearabiat alsaeudiati, *Dirasat Arabiat fi Altarbiat Waeilm Alnafsi*, (113), 257-282.

Al-Zein, Omaima (2016). *Altahawul lieasr altaealum alraqmii taqadum maerifiun 'um tuqahqir manhaji*, Almutamar Alduwalii Alhadi Ashar hawl Altaealum fi Asr Altiknulujia Alraqamiat, 22-24 Abril, Markaz Jil Albahth Alealmy, Wilayat Albalidat, Aljazayar.

Bouwa, Hajar (2019). Tatbiqat aldhaka' alaistinaeii aldaaeimat lilqararat al'iidariat fi munazamat al'aemali, fi Abubakr Khawalid (Muharar), *Tatbiqat aldhaka' alaistinaeii katawajuh hadith litaeziz tanafusiat munazamat al'aemal* (23-42), Barlin, Almania: Almarkaz Aldiymuqratii Alearabii Lildirasat Alastiratijiat Walsiyasiat Walaiqtisadiati.

Dhabaan, Ibrahim Ali (2010). *Baed mushkilat altaelim al'asasii fi muhafazat eimran bialjumhuriat alyamania* (Risalat majistir), Jamieat Sana'a, Alyaman.

Hadhrami, Amal Saleh (2011). *Almushkilat al'iidariat alati tuajih almanatiq altaelimiat fi 'amanat aleasima* (Risalat majistir), Jamieat Sana'a, Alyaman.

Hauiatuna (Ynayar 12, 2022). Altaelim bihajat 'iilaa aldhaka' aliastinaeii limudaeafat al'athar almaerifii, Astarjie min https://whoyiah.com/topics/s-1022

Ibrahim, Osama Mohamed (2015). Athar bina' nizam khabir ealaa shabakat alwib liltulaab almuealimin litanmiat maharat hali almushkilat walqudrat ealaa aitikhadh alqarari, *Aljameiat Almisriat Litiknulujia Altaelimi, 25*(1), 241-297.

Jabbari, Latifa (2017). Dawr namadhij aldhaka' aliaistinaeii fi aitikhadh alqarari, *Majalat Aleulum Al'iinsaniati*, (1), 121-135.

Jamal El-Din, Nadia Youssef (2018), Althawrat alsinaeiat alraabieat waltaealum lilhayati, *Majalat Aleulum Altarbawiati*, (eadad khasa), 47-61.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5

Kafi, Farida, wa Akley, Zakiya (2019). Anzimat alnaql aldhakiat ka'ahad tatbiqat aldhaka' alaistinaeii: tajribat al'iimarat alearabiat almutahida ('iimarat dibi) nmwdhjan, fi Abubakr Khawalid (Muharir), *Tatbiqat aldhaka' alaistinaeii katawajuh hadith litaeziz tanafusiat munazamat al'aemal* (170-186), Barlin, Almania: Almarkaz Aldiymuqratii Alearabii Lildirasat Alastiratijiat Walsiyasiat Walaiqtisadiati.

Khawald, Abu Bakr, wa Abdel Aziz, Sufian (2019). Tasawurat muazafi al'iidaratayn aleulya walwustaa li'athar tatbiqat aldhaka' alaistinaeii ealaa tahqiq almizat altanafusiat limunazamat al'aemali: Dirasatan maydaniatan bimuasasat frtial-eanaabat, fi Abubakr Khawalid (Muharir), *Tatbiqat aldhaka' alaistinaeii katawajuh hadith litaeziz tanafusiat munazamat al'aemal* (230-252), Barlin, Almania: Almarkaz Aldiymuqratii Alearabii Lildirasat Alastiratijiat Walsiyasiat Walaiqtisadiati.

Mahmoud, Thaer Muhammad, wa Atiyat, Sadeq Falih (2006). *Muqadimat fi aldhaka' alsinaeii*, Amman, Al'urduna: Maktabat Almujtamae Alearabii Lilnashr Waltawziei.

Mahmoud, Walaa (2018). Muqawimat tanmiat almawarid albashariat walakadimiat bijamieat banha fi aleasr alraqmi: Alwaqie wasinariuhat almustaqbala, *Majalat Kuliyat Altarbiat Bijamieat Kafr Alshaykh, 2*(1), 2-89.

Majed, Ahmed (2018). *Aldhaka' alaistinaeiu bidawlat al'iimarat alearabiat almutahidati*, Edarat aldirasat walsiyasat alaiqtisadiat mubadarat alrubue al'awala, Wizarat Alaiqtisadi, Al'iimarat.

Mira, Amal Kazim, wa Katieh, Editing Jassem (2019). *Tatbiqat aldhaka' alaistinaeii fi altaelim min wijhat nazar tadrisi aljamieata*, Almutamar aleilmiu alduwalia al'awal lildirasat al'iinsaniat hawl Aldhaka' Walqudrat Aleaqliati, 18 Disambir, Markaz Albuhuth Alnafsiati, Wizarat Altaelim Aleali Walbahth Aleilmi, Jamieat Baghdad, Aleiraq.

Muasasat Mohammed bin Rashid Al Maktoum Lilmaerifa (2018), *Aistishraf mustaqbal almaerifati*, Bialtaeawun mae Almaktab Al'iiqlimii Lilduwal Alearabiat wa Barnamaj Al'umam Almutahidat Al'iinmayiyi, Dubai, Al'iimarat Alearabiat Almutahidatu: Alghadir Liltibaeat Walnashri.

Mustafa, Maysa (2013). *Almushkilat alati tuajih talamidh alsafi alkhamis al'asasii fi aiktisab maharat al'iimla' fi 'amanat aleasima* (Risalat majistir), Jamieat Sana'a, Alyaman.

Othmaniyeh, Amina (2019). Almafahim al'asasiat lildhaka' alaistinaeii, fi Abubakr Khawalid (Muharar), *Tatbiqat aldhaka' alaistinaeii katawajuh hadith litaeziz tanafusiat munazamat al'aemal* (9-22), Barlin, Almania: Almarkaz Aldiymuqratii Alearabii Lildirasat Alastiratijiat Walsiyasiat Walaiqtisadiati.

Saadullah, Ammar, wa Shattouh, Walid (2019). Ahamiyat aldhaka' alaistinaeii fi tatwir altaelimi, fi Abubakr Khawalid (Muharar), *Tatbiqat aldhaka' alaistinaeii katawajuh hadith litaeziz tanafusiat munazamat al'aemal* (130-148), Barlin, Almania: Almarkaz Aldiymuqratii Alearabii Lildirasat Alastiratijiat Walsiyasiat Walaiqtisadiati.

Titi, Khader Misbah (2010). *Edarat almaerifati: Altahadiyat waltiqniaat walhulul* (Taba'a 1), Amman, Al'urdunu: Dar Alhamid Lilnashr Waltawziei.

Zarfawi, Omar bin Abdul Hamid (2009). Aleasr alraqmiu wathawrat alwast alalkitrunii - qira'at fi tahawulat 'atraf almanzumat al'iibdaeiati, *Majalat Almukhbiri*, (1), 111-124.

https://doi.org/10.20428/JSS.27.4.5