Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences Volume (7), Issue (5) June (2025)

ISSN: 2957-3874 (Print)
Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences (JFHS)
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/95
مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية تصدرها جامعة الفارابي

التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء وعلاقته بقدراتهم على اتخاذ القرار

م.م حنان سلام عرب علي
الجامعة العراقية / كلية التربية للبنات

Challenges facing the application of artificial intelligence programs for making ability biology teachers and its relationship with their decision

Hanan Salam Arab ail
Hanan.s.arab@aliraqia.edu.iq

الملخص

هدفت الدراسة الحالية الى الكشف عن التحديات التي تواجه تدريسي علم الاحياء نحو تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي للمرحلة الاعدادية وذلك في تربية الرصافة الثانية في محافظة بغداد، كما تسعى الدراسة الحالية الى فهم العلاقة بين هذه التحديات وعلاقته باتخاذ القرار لتدريسي مادة علم الاحياء في المدارس المتوسطة والاعدادية. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم توظيف المنهج الوصفي، الذي يعد مناسبا لتحليل الظواهر التعليمية الخاصة بمتغيرات الدراسة الحالية. واستعملت الباحثة للدراسة مجموعة من الأدوات البحثية، بما في ذلك بما في ذلك استبانة تهدف إلى تقييم التحديات المتعلقة بتطبيق برامج الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى مقياس خاص لقياس مهارات اتخاذ القرار لدى تدريسي مادة علم الاحياء، على عينة الدراسة وقد تم اختيارهم بالطريقة العشوائية حيث تضمّنت (٥٠) تدريسي اختصاص علم الاحياء و(١٤٠) تدريسية اختصاص علم الاحياء، من مجتمع الدراسة ليكون إجمالي عدد المشاركين(٥٦٩) تدريسي/ اختصاص علم الاحياء للمرحلة الثانوية/ تربية الرصافة الثانية، واستخدمت الباحثة لغرض التوصل الى نتائج الدراسة البرامج والاساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات . ومن العقبات التي قد تعترض توظيف الذكاء الاصطناعي في التعلم بواسطة تدريسي علم الاحياء هو ارتفاع تكلفة تنفيذ هذه التطبيقات في التدريس وقد اقترحت الباحثة بعض الحلول للتغلب على التحديات التي تواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. وقد أظهرت النتائج الأولية للدراسة أن هناك مجموعة من التحديات تعيق توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، مثل نقص الموارد التقنية والتدريب، وقد استعملت الباحثة الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات، مما ساعد في تقديم رؤى عميقة حول كيفية تحسين تطبيق هذه البرامج في سياق التعليم. من خلال هذه الدراسة، تأمل الباحثة في تقديم توصيات تسهم في تعزيز فعالية برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم. **الكلمات المفتاحية: تحديات، الذكاء الاصطناعي، اتخاذ القرار**

Abstract

The current study aimed to reveal the challenges facing biology teachers towards the application of artificial intelligence programs for the preparatory stage in Rusafa II education in Baghdad Governorate, and to understand the relationship between these challenges and its relationship with decision-making for biology teachers in middle and preparatory schools. To achieve the objectives of the study, the descriptive method was employed, which is suitable for analyzing educational phenomena related to the variables of the current study. The researcher used a set of research tools for the study, including a questionnaire aimed at assessing the challenges related to the application of artificial intelligence programs, in addition to a special scale to measure the decision-making skills of biology teachers, on the study sample, which was selected by random method. It included (50) biology teachers and (140) female biology teachers, from the study population to make the total number of participants (569) teachers / biology for the secondary stage / Rusafa II education, and the researcher used the appropriate statistical programs and methods to analyze the data for the purpose of reaching the results

of the study. One of the challenges that may face the use of artificial intelligence in education by biology teachers is the high cost of implementing these applications in teaching and the researcher proposed some solutions to overcome the challenges facing the use of artificial intelligence techniques. The preliminary results showed that there are a set of challenges that hinder the use of artificial intelligence in teaching, such as lack of training and technical resources. Fig. One of the challenges that may face the use of artificial intelligence in education by biology teachers is the high cost of implementing these applications in teaching and the researcher has proposed some solutions to overcome the challenges facing the use of artificial intelligence techniques. The preliminary results showed that there are a range of challenges that hinder the use of AI in teaching, such as lack of training and technical resources. The researcher used appropriate statistical methods to analyze the data, which helped provide deep insights on how to improve the application of these programs in the context of education. Through this study, the researcher hopes to provide recommendations that contribute to enhancing the effectiveness of AI programs in education

Keywords : Challenges, artificial intelligence, decision making

مشكلة البحـــث

تبلورت مشكلة الدراسة حول أهمية فهم اتجاهات معلمي علم الأحياء تجاه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وذلك في ظل التطورات العلمية والتكنولوجية المتسارعة التي تنعكس على الهيئة التعليمية. التطورات هذه تفرض تغييرات واضحة في أدوار التدريسين، فيترتب على ذلك تحسين العمليات التدريسية وتبني تقنيات جديدة تهدف إلى تعزيز جودة التعليم.في هذا السياق، أصبح تدريس العلوم ضرورة ملحة، حيث تسعى المجتمعات المتقدمة والنامية على حد سواء إلى تطوير أساليب تدريس تعكس طبيعة المواد العلمية، بهدف تخريج أجيال قادرة على التسلح بالمعرفة والمهارات والقيم الأساسية. يتطلب ذلك تحديث المحتوى التعليمي، ووسائل وطرق التدريس، واساليب التقييم، بالإضافة إلى تطوير مهارات المعلمين أنفسهم.عند مراجعة الدراسات السابقة، نجد أنها تناولت بشكل رئيسي مدى توفر مهارات استخدام الذكاء الاصطناعي لدى المعلمين والتحديات التي يواجهونها، مع تجاهل الاهتمام باتجاهاتهم نحو هذه التقنيات. وبخاصة، تبرز دراسة هندي (٢٠٢٠) والخيبري (٢٠٢٠) التي أكدت انخفاض مستوى مهارات المعلمين في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال.بينما تسعى المناهج المطورة إلى تضمين استراتيجيات وطرق تدريس حديثة لتحقيق أهداف التعلم، تشير الدراسات إلى أن معظم الأساليب المتبعة في التدريس لا تزال تعتمد على طرق تقليدية مثل الإلقاء والحوار، مما يعكس وجود ضعف في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة، كما أشار الرشيدي (٢٠١٦).بناءً على ما سبق، تتجلى الضرورة العاجلة لإجراء دراسات تهدف إلى الكشف عن اتجاهات تدريسي علم الأحياء نحو توظيف تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، فضلاً عن التعرف على إمكانياتهم والتحديات والصعوبات التي يواجهونها. هذا سيمكن من مواجهة مقاومة التغيير التي قد تظهر لدى التدريسين، ويساعد في التنبؤ بمدى نجاح هذه التكنولوجيا في تحقيق أهداف العملية التعليمية .ومن هذا المنطلق جاءت فكرة هذا البحث للإجابة عن السؤال الاتي:-**(ما التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء وعلاقته بقدرتهم على اتخاذ القرار ؟)**

الفصل الاول (اهمية البحث)

اهداف البحث : يهدف البحث الحالي الى معرفة :

١- العقبات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء االصناعي لتدريسي مادة علم الاحياء .

٢- دلالة الفروق الاحصائية في الصعوبات التي تصادف تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لتدريسي علم الاحياء .

٣- قدرة اتخاذ القرار لدى تدريسي مادة علم الاحياء .

٤- دلالة العلاقة الارتباطية بين صعوبات تطبيق برامج الذكاء الصناعي في تدريس مادة الاحياء وقدرتهم على اتخاذ القرار.

حدود البحث

١- الحدود الموضوعية :- التحديات التي تواجه مدرسي علم الاحياء في تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي وعلاقته بقدرتهم على اتخاذ القرار .

٢- الحدود الزمنية :- الدراسة طبقت في العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ .

٣- الحدود المكانية :- طبقت الدراسة الحالية في بغداد/ الرصافة الثانية .

٤- الحدود البشرية :- اقتصرت الدراسة على تدرسي علم الاحياء في مدارس تربية الرصافة الثانية والبالغ عددهم كعينة دراسة (١٩٠) تدريسي .

تحديد المصطلحات

اولاً / تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence Applications)

الذكاء الاصـطناعي لغة : هي كوكبة واسعة تتمثل ببرامج عديده مثل الروبوتات والمساعدين الرقميين وانظمة التعرف الى الصور وغيرها (معجم مصطلحات الحوسبة، ٢٠٢١:٣٧)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي اصطلاحاً : الاستخدامات الممكنة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم ويتمثل باستخدام برامج تعليمية رقمية لها قدرة فائقة على اداء العدية من الوظائف التي تحاكي سلوك الانسان حيث يمكنها القيام بالتفكير والتعلم والتعليم والإرشاد وكذلك لها القابلية لاتخاذ القرارات بشكل علمي منظم (البشر، ٢٠٢٠: ٣٧)

وتعرف الباحثة تطبيقات الذكاء الاصطناعي اجرائياً : استخدام برامج او الآت او اجهزة او انظمة لها القدرة لمحاكاة الذكاء والتفكير البشري للقيام بعمليات ومهام محددة بهدف توظيفها والافادة منها لتذليل العقبات وايجاد حل للمشكلات.

ثانيا/ اتخاذ القرار (Decision Making)

اتخاذ القرار اصطلاحاً : عرف الصيرفي اتخاذ القرار بأنه "عملية عقلانية رشيدة تتبلور في الاختيار بين بدائل متعددة ذات مواصفات تتناسب مع الامكانيات المتاحة والاهداف المطلوبة " (الصيرفي، ٢٠٠٣: 10

وتعرف الباحثة اتخاذ القرار اجرائياً : تقييم مستوى ممارسة عملية اتخاذ القرار لدى أفراد عينة الدراسة بناء على اجاباتهم على فقرات المقياس الذي أعدته الباحثة، وقد تم تحليل هذه الاجابات لتحديد مدى كفاءة وفاعلية تدريسي علم الاحياء في اتخاذ القرارات المختلفة .

وعرفت الباحثة تدريسي علوم الحياة : هم المدرسين والمدرسات الذين هم على ملاك وزارة التربية للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥) من خريجي كليات التربية وكليات التربية الاساسية والكليات الساندة الاخرى/ قسم علوم الحياة ، المسؤولين عن تدريس مادة علم الاحياء للمرحلة الثانوية في بغداد/ تربية الرصافة الثانية .

الفصل الثاني(الادب النظري والدراسات سابقة)

اولاً: الادب النظري

مفهوم الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)

ويستمد مصطلح الذكاء الاصطناعي اسمه من مسماه فهو يجمع بين الصناعة او الاصطناع والذكاء، ، وكلمة الذكاء تعني القدرة على الاستدلال وإثارة أفكار جديدة وكذلك الإدراك والتعلم في حين يشير مصطلح الاصطناعي إلى الشي غير الحقيقي أو المصطنع(Verma, 2018, p,6)، ويشير مفهوم الذكاء الصناعي إلى الاستراتيجية التي يتم من خلالها محاكاة الذكاء لدى البشر، وهو قسم من علوم الحاسوب الذي يتفاعل مع عملية تصميم الانظمة الذكية والتي تبرز مجموعة السمات التي يتم ربطها بالذكاء المتعلق بمجموعة من السلوكيات الانسانية (Badaro, et al, 2013, p. 349) .وعرفة ابو زايد بأنه فرع من فروع علوم الحاسوب الذي ممكن بواسطته تصميم وخلق برامج الحاسبات التي تحاكي اسلوب الذكاء الانساني كي يتمكن الحاسوب من اداء بعض المهام بدلاً من الانسان كالتفهم والسمع والتكلم والحركة بأسلوب منظم ومنطقي(ابو زايد، ٢٠١٧، ص١٩)، كما اشار IKKA بأنه الة تفكر وتحل المشكلات وتفهم اللغات المختلفة وتشخص اذ تعتبر نظام الي لدية القدرة لأداء المهام من خلال دمجه مع الذكاء الإنساني(IKKA, 2018, P.7)

<u>تطبيقات الذكاء الصناعي الموضوعة لتعزيز نظام التعليم تتضمن ما يلي :-</u>

-أنظمة برامج تعليمية، تحتوي على عنصر الذكاء الاصطناعي مهمتها مراقبة ومتابعة أعمال الطلاب، وتوجيهم بجمع معلومات عن أداء كل طالب على حدة. (لطفي، ٢٠١٩)

-نظم تعليمية معتمدة على الحاسوب، ولها قواعد بيانات مستقلة تضم قواعد معرفية للمادة التعليمية واستراتيجيات التعلم (الرتيمي، ٢٠٠٩)

- نظم التعلم الذكية تمثل حلقة وصل بين النمط الادراكي و الأسلوب السلوكي للتعلم المعتمد على الحاسوب ، إذ أنها نتاج البحث في مجال الذكاء الصناعي لأنها تشمل نماذج حول المجال المراد تعلمه، ويعتقد المهتمون بالتعليم أن كفاءة النظام التعليمي ايا كان نوعه يجب ان يكون على أساس ما تم اكتسابه من معرفة وليس على ما تم تدريسه (الرتيمي، ٢٠٠٩)

<u>ظهور الذكاء الصناعي في العملية التعليمية :-</u>

يشهد هذا المجال تطورات سريعة ومثيرة، وأصبح دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم موضوعا متزايد لأهمية اذ يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على إحداث تحول كبير في تجارب التعلم، مما يجعلها أكثر تفاعلية وقدرة على التكيف مع الاحتياجات الفريدة لكل تلميذ. ويؤكد (المندلاوي،

،٢٠٢٤ ص ٢٢) على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تعزز إلى حد بعيد من مشاركة التلاميذ وتحفيزهم. ومن خلال توفير بيئات تعليمي ديناميكية وتكييفيه، يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي جذب انتباه التلاميذ وجعل عملية التعلم أكثر متعة وإثارة. علاوة على ذلك يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلبي الاحتياجات المتنوعة للتلاميذ، مما يسمح بتخصيص وتكييف التعلم وفقاً لأنماط التعلم وأنماط التلاميذ الفردية .

وتقترح (كندال وآخرون، ،٢٠٢٢ ص ١٧) أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعمل كشريك تعليمي، مما يوفر توجيها ودعما للتلاميذ في أثناء استكشافهم للمفاهيم المعقدة. ويمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تقديم تعليقات فورية، وتكييف المحتوى مع مستويات مهارة التلاميذ، وتشجيع الاستكشاف والاكتشاف. وتو فر هذه التفاعلات الديناميكية فرصا تعليمية قوية يمكن أن تعزز التعلم العميق والفعال.

التحديات التي تعترض تطبيق الذكاء الصناعي :-

هناك مجموعة من العقبات التي تواجه استعمال الذكاء الاصطناعي على النحو الاتي /

١- قلة المتخصصين وعدم توفير الامكانيات اللازمة من اجهزة الحواسيب وشبكة الاتصالات .

٢- رفض كثير من المؤسسات التربوية ربط الذكاء الاصطناعي بالتقنية من حواسيب واجهزة خلوية بدواعي انشغال الافراد به .

٣- عدم تضمين المناهج الدراسية لأي محتوى او الية واضحة للتعامل مع الذكاء الاصطناعي

٤- ثقافة المجتمع وتوجه نحو هذه التقنيات .

٥- مشكلة الحصول على البرامج الاصلية الخاصة بالذكاء الاصطناعي ، والمخاطر الامنية الناتجة من المواقع المجهولة ، التي قد تسبب مشاكل للبيانات الخاصة للفرد (الكامل، ٢٠٢٣: ص٨) .

متطلبات تفعيل الذكاء الصناعي لمواجهة تحديات تطبيقها

إن التعليم المعتمد على تطبيقات الذكاء الصناعي والقادر على مواجهة عقبات المستقبل سيتطلب ثلاثة متطلبات أساسية لابد من التعليم أن يراعيها حتى يؤتى ثمرته المرجوة في التعامل المستقبلي مع هذه التطبيقات الذكائية الاصطناعية .

والأمر الأول يتمثل في **سلامة النقل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي**، إذ من المهم ألا يتم الاستيراد للمفهوم ثم لا يجد التربة المناسبة التي يولد فيها، حتى لا يصبح مفهوما مقطوع الجذور، فلا يعطى ثماره في الأرض المحلية، ويصبح كالوصفة السحرية التي لم تتحقق على أرض الواقع التعليمي، وما ذلك إلا لأن مستورديه لا فهما للقضية التي يدافعون عنها، وهم يمثلون ثقافة غريبة معربة تعبر عن واقع وظروف وتاريخ لم يدخله المجتمع بعد، وإنهم يتجاهلون واقعهم . م ومن ثم فهم لا يعبرون عن مشكلات التعليم الحقيقية، ولا يملكون تغيير واقعهم، وإنما هم يطالبون بتقليد غيرهم بغير ثقافة تربوية وتعليمية واعية، تقوم على التزوير بقصد تجهيل الناس لا تثقيفهم .

والأمر الثاني يتمثل في **سلامة الترجمة و جودة التعريب للمحتوى المنقول من تطبيقات الذكاء الصناعي**؛ ذلك إن الاهتمام بتعريبها كمتطلب من متطلبات التجذير، يقتضي العمل على اتخاذ كل ما من شأنه أن يفعل من واقعها في عمليات الاستفادة منها. فمما ما يعلي من شأنها القيام بتعريبها حتى يمكن لأفراد المجتمع الحصول على أقصى استفادة منها، سواء في مراحل التعليم العام أو في مرحلة التعليم العالي والجامعي .

أما الأمر الثالث فيتمثل في **توطين تطبيقات الذكاء الاصطناعي**، وإنه لكى ينجح توطين تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمواجهة تحديات المستقبل لابد من الاعتماد على الذات في توطين التطبيقات ودعم المشاركة المجتمعية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ونشر ثقافة الذكاء الاصطناعي .

اتخاذ القرار

مفهوم اتخاذ القرار

تتزايد أهمية اتخاذ القرارات في مجال الإدارة التعليمية نتيجة للتحديات المتزايدة التي تواجهها المنظمات التعليمية. تتمثل هذه التحديات في مشكلة تعدد وتعقيد الأهداف التي تسعى هذه المنظمات لتحقيقها. فقد أصبح من الواضح أن المنظمات التعليمية لم تعد تعمل على تحقيق هدف واحد فقط، بل أصبحت تسعى جاهدًة لتحقيق مجموعة واسعة من الأهداف المتنوعة التي تتداخل فيما بينها.

هذا التعقيد يتطلب من القادة والممارسين في مجال الإدارة التعليمية أن يكونوا أكثر حذرًا وفاعلية في اتخاذ القرارات، مما يستدعي تطوير استراتيجيات وإجراءات تتماشى مع هذه الأهداف المتعددة. وبالتالي، تبرز الحاجة إلى تعزيز أساليب التخطيط والتنظيم لضمان تحقيق النتائج المرجوة في بيئة تعليمية ديناميكية ومتغيرة باستمرار (الصليمي، ٢٠١٦).

الفرق بين عملية اتخاذ القرار وصنع القرار

صنع القرار ليس مرادفاً لاتخاذ القرارات بل مرحلة اتخاذ القرار تمثل ملخص ما توصل الية صنع القرار من معلومات وافكار بشأن المشكلة الحالية، ويعد اتخاذ القرار احد اهم مراحل صنع القرار تعتبر نتاجاً لعملية صنع القرار نفسها،(الوروواري واخرون،٢٠١٦:٢٠٨).

مراحل عملية اتخاذ القرار إن اتخاذ أي قرار يمر بمجموعة من المراحل والخطوات التي باتت معروفة لدى العلماء والباحثين وهي خطوات متفق عليها وإن كان هناك اختلاف فإنه فقط يكون في مهارة القيام بهذه الخطوات، ومدى توافر المعلومات التي تخدم كل مرحلة، وكذلك وجود نظام اتصال فعال يؤدي إلى فهم الموقف الإشكالي فهمًا حقيقيًا والتفاعل معها لصالح المنظمة وان عملية اتخاذ القرار تتضمن مجموعة من المراحل يمر بها الشخص المسؤول حيث تمكنه من الوصول الى افضل حل لمشكلة ما، وتتمثل هذه المراحل فيما يأتي :-

١- ادراك المشكلة.

٢- تحديد الاهداف.

٣- فهم المشكلة.

٤- تحليل البيئة المحيطة بالمشكلة.

٥- تنمية بدائل الحل.

٦- تقييم البدائل.

٧- اختيار افضل البدائل.

٨- تطبيق القرار.

٩- التقييم ومتابعة التطبيق،(محمد،2023:7-5).

انواع متخذي القرار في الميدان التربوي

متخذي القرار سواء اكان مشرفاً تربوي او مدير مدرسة او معلماً ذكرها الاشهب(٢٠١٤)كما يلي:

١- المسالم/ يضع اللوم دائما على الاخرين في اتخاذه القرار .

٢- المتسرع/ لا يهتم بالمعلومات عند اتخاذ القرار، ويتصف بشخصية قوية وحب المخاطرة .

٣- الديموقراطي/ يستمع ويشارك اراء فريقة في العمل وبهذا يكون القرار مبني على الاجماع.

٤- المحقق/ يتسم بكونه عديم الثقة بمن حوله فيقوم باتخاذ القرار بعد استكشاف الامور بنفسة .

٥- المتردد/ لا يستطيع ان يصدر قرار نهائي، ثقته بنفسة مهزوزة، وعندما يصدر قرار لا يلبث ان يغيره .

٦- العاطفي/ تابعاً لعاطفته ومشاعرة وهذا يدفعه الى الاخذ بآراء الاخرين عند اتخاذ القرار .

٧- صاحب قرار اخر لحظة/ لا يحب المبادرة والاقدام ، يتعمد تأخير اتخاذ القرار حتى لو كان لدية وقت، واتخاذ القرار يكون غالبا ارتجالياً .(الاشهب، ٢٠١٤)

انواع القرارات

ان القرارات الادارية التعليمية متنوعة وتخضع لاعتبارات وعوامل متعددة تنتج عن طبيعة عملية اتخاذ القرارات، بالإضافة الى الجوانب المختلفة التي تسعى الى تحقيقها فان القرارات تتشكل وتتنوع تبعاً للنشاط والتنظيم الاداري والتخطيط او نمط القيادة، كما ذكرها عطوي(٢٠١٣) واوضح انه لا توجد معايير واعتبارات ثابتة لعملية تصنيف القرارات /

- قرارات متعلقة في اسلوب اتخاذ القرار للمسؤول وكيفية أدارته لاستخدام الوقت .
- قرارات شخصية متعلقة بمسؤول الادارة كانسان .
- قرارات متعلقة بالمحتوى كالبرامج التعليمية وتنظيم وبناء المناهج والمشاريع المتعلقة بالتربية .
- قرارات رسمية متعلقة باتخاذ المسؤول لهذه القرارات من دورة كمسؤول ادارة في المنظمة .
- قرارات مبرمجة متعلقة بالبت في مواقف متكررة منبثقة من خبرات وتجارب المسؤول .
- قرارات غير مبرمجة متعلقة بحل مشكلات جديدة في نوعها وتحتاج الى تفكير من جانب المسؤول.

اساليب اتخاذ القرار

تقسم أساليب اتخاذ القرار إلى قسمين:

أ- الأســاليب التقليديــة لاتخاذ القرار/

١- حكم الشخصي: الحكم الشخصي يعتمد على الحدس لمتخذ القرار، وغالباً ما يعتمد على خبراته السابقة والمعلومات المتوافرة لدية وبالتالي يكون يفتقر الى الاساس العلمي، ونجاح الاسلوب هذا يتوقف على مدى نجاح قدرات صانع القرار في التعامل مع المعلومات وفهمها (عامر والمصري،٢٠١٦:٦١)

٢- التجارب والخبرات السابقة: يحصل عليها المسؤول من خلال الخبرة المكتسبة التي مارسها وأساليب اتخاذ القرار التي شارك فيها، وأيضاً الوقت الذي يستغله في التفكير والتقويم والتحليل للحالات السابقة والتي بدورها تكون الخبرة بالإضافة الى المعرفة لدى متخذ القرار(الاشهب: ٢٠١٤)

٣- الحكم الجماعي: يعتمد المسؤول على البحث والاقتراحات ودراسة الآراء التي تعرض عليه فيما يتعلق بالمشكلة، لكي يستطيع اختيار البديل الافضل ويشمل هذا الآراء والاقتراحات التي يقدمها المتخصصون والمستشارون وبدورها تساعد في ابراز المشكلة المتعلقة بالقرار وبالتالي تمكن المسؤول من انتقاء البديل الافضل(جلدة،٢٠٠٩:٧٠)

٤- اجراء التجارب: في هذا الاسلوب يتولى متخذ القرار بنفسة اجراء التجارب، اخذاً بنظر الاعتبار جميع العوامل الملموسة وغير الملموسة، حيث يتوصل من خلال اجراء التجارب الى اختيار افضل البدائل معتمداً في هذا الاختيار خبرته العملية.

ب- الاســاليب الحديثة لاتخاذ القرار/

١- أبحاث العمليات: المراد بها استخدام الاساليب الكمية كالمحاكاة بهدف تحليل وبناء مشكلة معينة، وذلك من اجل الوصول الى افضل حل مثالي. (جلدة،٢٠٠٩:٧١)

٢- نظرية المباريات: هي احدى النظريات الرياضية التي تستعمل لاتخاذ افضل القرارات، وهي تتمثل بموقف الصراع المشترك بين اطراف مختلفة فيحاول ان يستعمل افضلها، ليتوصل الى الحلول الامثل التي تضعه في الوضع الامثل لمواجهة الاطراف الاخرى المساهمة في النزاع .(عبدالحميد،٢٠١٤: ٢٧٣)

٣- شجـرة اتخاذ القـرارات: يقوم هذا الاسلوب حول التفاعل بين الادوات والوسائل المستعملة في اخذ القرار المناسب في السياق البئي لاتخاذ القرار ويعني هذا ان اتخاذ قرار فرعي ينتج تأثيرا له ردود فعل تنشر في سلسلة متعاقبة في هذا المدخل وبيئته(الركابي واخرون، ٢٠١٨)

٤- نظم دعم القرارات: هي مجموعة شاملة من التطبيقات البرمجية وادوات المعالجة والـنماذج ، التي بدورها تتداخل مع المعلومات والبيانات لإتاحة الحلول المعروضة، وكذلك يمكنها تقديم الحلول المقترحة،(محمد،٢٠١٥:٩٩)

الدراســات السابقــة

في سياق الدراسة الحالية اجرى درادكة واخرون(٢٠٢٣)دراسة هدفت إلى استكشاف ايجابيات تطبيقات الذكاء الصناعي في التعلم الجامعي، بالإضافة إلى العقبات التي تواجـه هذا الاستخدام والاساليب المقترحة من وجهة نظر عينة الدراسة وهم طلاب الدبلـوم في الادارة المدرسية العالي بجامعة عجلون. لتحقيق ذلك، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم تطبيق استبانة على عينة مكونة من ٨١ طالبًا تم اختيارهم بأسلوب الحصر الشامل. أظهرت نتائج الدراسة أن درجة ايجابيات استعمال تطبيقات الذكاء الصناعي في التعليم الجامعي كانت مرتفعة، اذ بلغ المتوسط الحسابي ٤.٠٧. ومن بين التحديات التي تواجه هذا الاستخدام، تم تحديد ارتفاع تكلفة تنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

وكذلك دراسة دعاك (٢٠٢٣) التي اجريت بالمملكة العربية السعودية وهدفت الدراسة إلى تقييم العوامل التي تؤثر في اعتماد معلمي التعليم العام على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقاً للنظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا(UTAUT)، واتبع البحث المنهج الوصفي، وتكونت عينته من (٣٥٠) معلم ومعلمة منهم(١٥٥) معلم، و(١٩٥) معلمة، طبقت عليهم أداة البحث وهي عبارة عن مقياس خاص لمعرفة العوامل التي تؤثر في استعمال تطبيقات الذكاء الصناعي لدى عينة الدراسة، وقد اسفرت النتائج الى وجود اثر لمتغيرات البحث وهي الاداء المتوقع والجهد المتوقع والاثر المجتمعي والخدمات المتوفرة، في استعمال تطبيقات الذكاء الصناعي لدى عينة الدراسة بجازان، كذلك توصلت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة احصائيا بين المعلمين والمعلمات في الدرجة الكلية للمقياس تعزى لمتغيري الجهد المتوقع والتأثير الاجتماعي، بينما وجدت فروق دالة احصائيا بين المعلمين والمعلمات يعزى لمتغيري الاداء المتوقع والتسهيلات المتاحة في استعمال تطبيقات الذكاء الصناعي

وهدفت دراسة مقلد (٢٠١٩ /٢٠٢٠)الى التعرف على طبيعة العلاقات بين اتخاذ القرار الاكاديمي وكل من مفهوم الذات (الاكاديمي والاجتماعي) والتحصيل الدراسي ومدى تأثير مفهوم الذات واتخاذ القرار الاكاديمي في التحصيل الدراسي وقد تكونت عينه البحث من(٣١٧) طالبا وطالبه من

طلاب الفرقة الاولى والثانية بكليه التربية جامعه المنيا ولإجراء البحث قامت الباحثة بأعداد مقياس مفهوم الذات (الاكاديمي والاجتماعي) ومقياس اتخاذ القرار الاكاديمي وتوصلت نتائج البحث الى وجود علاقه ارتباطيه موجبه بين مفهوم الذاتي الاكاديمي وكل من مفهوم الذات الاجتماعي ولاتخاذ القرار الاكاديمي والتحصيل الدراسيوكذلك دراسة الخوالدة(٢٠١٥)، هدفت الى معرفة مستويات التفكير الاخلاقي وعلاقتها باتخاذ القرار لدى طلبة الجامعة الاردنية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي الذي يتناسب مع اهداف الدراسة، وبلغت عينة الدراسة (٩١٥) تلميذ وتلميذة تم اختيارهم باستخدام اسلوب العينة القصدية في الفصل الدراسي الاول من العام الجامعي ٢٠١٥/٢٠١٤، وتم تطبيق اداتين الاولى مقياس (كولبرج)، لقياس التفكير الاخلاقي كما تم تعديل مقياس اتخاذ القرار ليتناسب مع أهداف الدراسة. وقد أظهرت نتائج البحث أن مستوى التفكير الأخلاقي لدى طلبة الجامعة الأردنية بشكل عام كان بدرجة متوسطة. كما أشارت النتائج أيضًا إلى أن قدرة طلبة الجامعة الأردنية على اتخاذ القرار جاءت أيضًا بدرجة متوسطة.

منهـج البحـث واجراءاتـــه

يتضمن هذا الفصل تحديد المنهج البحثي المستخدم في الدراسة الحالية، بالإضافة إلى إجراءات تعريف مجتمع البحث واختيار عينته، وخطوات تطوير أدوات البحث والتحقق من صلاحيتهما. كما يتناول أيضًا إجراءات تطبيق الأداة، ثم تحديد الوسائل الإحصائية المستخدمة فيهما. وفيما يلي توضيح لذلك :

إجراءات البحث

يتضمن هذا الفصل أهم إجراءات البحث من حيث تحديد مجتمع البحث وكيفية اختيار عينته وحجمها وأهم الخطوات لإعداد أدوات البحث والتحليل الاحصائي لفقرات المقياس التي تعد من الخطوات الأساسية لبنائها من أجل استعمالها في تحقيق أهداف البحث واجراءات التحقق من صلاحيتها والتطبيق النهائي لبيانات.

منهجية البحث :-

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي في دراسة التحديـات التي تواجـه تطبيق برامج الـذكاء الاصطـــناعي لمدرسي علم الاحياء وعلاقته بقدرتهم على اتخاذ القرار , وعليه اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي بشكل عام , وهو يسعى الى تحديد الوضع الحالي للظاهرة المدروسة , ومن ثم وصفها , فهو يعتمد دراسة الظاهرة على ما توجد عليه في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً (ملحم , ٢٠٠٢ : ٣٢٤) .

مجتمع البحث :-

يقصد بمجتمع البحث العناصر التي يسعى الباحث الى ان يعمم عليها نتائج البحث ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة (عودة وملكاوي , ١٩٩٢ : ١٠٦) .بما أن هدف البحث الحالي هو معرفة التحدـيات التي تواجـه تطبيق برامج الذكـاء الاصطـناعي لمدرسي علم الاحياء وعلاقته بقدرتهم على اتخاذ القرارحيث بلغ تدريسي مادة علم الاحياء التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الثانية في محافظة بغداد وللعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥) حيث بلغ العدد التدريسيات والتدريسين على التوالي (٤٣٥) و (١٣٤) وبمجموع (٥٦٩)

عينة البحث :

عينة البحث هي جزء أو شريحة من المجتمع تتضمن خصائص المجتمع الأصلي الذي نرغب في التعرف على خصائصه ويجب أن تكون تلك العينة ممثلة لجميع مفردات هذا المجتمع تمثيلاً صحيحاً. والعينة هي جزء من عينة ذات حجم كبير. (داوود ١٩٩٢، ص٦٨).

اختيرت عينة عشوائية من المدرسين والمدرسات لمادة علم الاحياء التابعة للمديرية العامة التربية الرصافة الثانية في محافظة بغداد وللعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥) حيث بلغ العدد التدريسيات والتدريسين على التوالي (١٤٠) و (٥٠) وبمجموع (١٩٠).

اداة البحث

لأغراض تحقيق اهداف البحث تم استخدام اداتي دراسة هما استبانة لتحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي ومقياس للاتخاذ القرار

لتحقيق أهداف الدراسة، تم إعداد استبانة للتعرف على التحديـات التي تواجـه تطبيق برامج الذكـاء الاصطنـاعي ومقياس للكشف عن اتخاذ القرار لمدرسي علم الاحياء لمدرسي علم الاحياء ، وذلك بعد الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة في هذا المجال. وتكون الاستبانة بصورته الأولية من (٢٩) فقرة ، والمقياس بصورته الاولية من(٢٤) فقرة .

صدق استبانة تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء

اولا : دلالات صدق المحتوى

للتحقق من صدق محتوى استبانة التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء ، تم عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في علم النفس التربوي والإرشاد النفسي ومناهج علوم الحياة وطرق تدريسها والإحصاء والتقويم، وطُلب إليهم إبداء الرأي حول مناسبة الفقرات ، ومدى صلاحيتها من الناحية اللغوية، ومدى وضوحها من حيث المعنى، وأية ملاحظات وتعديلات يرونها مناسبة، وتم الأخذ بملاحظات وتعديلات مجموعة المحكّمين، حيث اعتمدت الباحثة ما نسبته(٨٠٪) من إجماع المحكّمين لقبول أو حذف أو تعديل أي من الفقرات، وبناءً على ذلك فقد تم حذف(٥) فقرات، وإعادة صياغة(٣) فقرات من الناحية اللغوية، وقد أشار المحكمون إلى مناسبة لمستوى تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء ، وبناءً على ذلك تكون الاستبانة بصورته النهائية من (٢٤) فقرة.

ثانيا : دلالات صدق البناء

تم استخراج دلالات صدق البناء لاستبانة التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من(٢٠) معلم ومعلمة من خارج عينة الدراسة، وباستخدام معامل ارتباط بيرسون تم استخراج قيم معاملات الارتباط بين الفقرات ، وقيم معاملات ارتباطها ، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين الفقرات ، بين (٠.٤٢ – ٠.٨٤) ، كما أن قيم معاملات الارتباط بين الفقرات والاستبانة ككل كانت (٠.٣٩ – ٠.٧٨) ، وترى الباحثة أن هذه القيم تعطي مؤشراً على صدق بناء استبانة التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء بما يسمح باستخدامه في هذا البحث. والجدول(١) يوضح قيم معاملات ارتباط الفقرة بالمجال الذي تنتمي إليه.

الجدول رقم (١) قيم معاملات الارتباط بالفقرة

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع الفقرة	معامل الارتباط مع الاستبانة ككل	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع الفقرة	معامل الارتباط مع الاستبانة ككل
.١	0.62	0.71	.١٣	0.43	0.47
.٢	0.39	0.42	.١٤	0.41	0.54
.٣	0.51	0.54	.١٥	0.66	0.69
.٤	0.63	0.66	.١٦	0.42	0.48
.٥	0.55	0.70	.١٧	0.78	0.84
.٦	0.41	0.44	.١٨	0.51	0.59
.٧	0.46	0.49	.١٩	0.56	0.65
.٨	0.42	0.46	.٢٠	0.41	0.47
.٩	0.56	0.60	.٢١	0.65	0.73
.١٠	0.14	0.13	.٢٢	0.62	0.35
.١١	0.26	0.34	.٢٣	0.25	0.72
.١٢	0.53	0.73	.٢٤	0.46	0.16

ثبات الاستبانة تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء

تم ايجاد ثبات استبانة التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء من خلال اعادة تطبيقه على العينة الاستطلاعية نفسها والبالغة (٢٠) مدرس ومدرسة بعد اسبوعين من التطبيق الأول، وذلك باستخدام طريقة الاختبار واعادة الاختبار Test– Retest وتم استخراج قيم معاملات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة الفا كرونباخ ،.والجدول (٢) يوضح هذه القيم.

وقد تم حساب معامل ثبات الاستبانة عبر طريقتين كالاتي :

- **طريقة اعادة الاختبار:**

طبقت الباحثة الاستبانة على عينة من مجتمع الدراسة بلغ عددها ٢٠ تدريسي لعلم الاحياء وبعد مرور اسبوعين طبقت الباحثة نفس التطبيق واظهر احتساب معامل الارتباط بيرسون ثبات الاستبانة اذ بلغ (٠,٩٠٤) مقارنة الفا كرونباخ البالغة(٠,٩٤٩)كما في الجدول(٩) وهو معدل ثبات جيد جداً.

- **الفا كرونباخ :**

اجرت الباحثة تحليل الفا كرونباخ على العينة ذاتها وبلغ معامل الفا كرونباخ(٠,٩٤٩) مقارنة بالقيمة الجدولية البالغة (٠,٩٤٩) كما في الجدول (٢).

جـدول (٢)

العينة	معامل ارتباط بيرسون	معامل الفا كرونباخ
20	0.904	0.949

القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) هي (٠.٤٦٨)

مقيـــــاس اتخـــاذ القـرار

ومن متطلبات الدراسة الحالية أيضا، بناء مقيـاس اتخـاذ القـرار اذ أشار معمرية:٢٠٠٧ بان المقياس هو عبارة عن تقدير كمي لبعد معين من أبعاد السلوك، فباستخدامنا للقياس النفسي نحصل على درجات تعبر عن مستوى الافراد في ظاهرة معينة، فالتقدير الكمي شرط ضروري، وإلا لمى سمي بمقياس (معمرية، ٢٠٠٧: ٣٦).

الصـدق الظـاهـري :

لمعرفة الصدق الظـاهري لفـقرات مقـياس اتخاذ القرار لدى تدريسي علوم الحياة، فقد عرض بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في طرائق التدريس و علم النفس التربوي والإرشاد النفسي ومناهج علوم الحياة وطرق تدريسها والإحصاء والتقويم، وطُلب إليهم إبداء الرأي حول مناسبة الفقرات ، ومدى صلاحيتها من الناحية اللغوية ومدى وضوحها من حيث المعنى وأية ملاحظات وتعديلات يرونها مناسبة، وتم الأخذ بملاحظات وتعديلات مجموعة المحكّمين تم طلب رأي المحكمين حول صلاحية الفقرات ومدى ملاءمتها للمجال الذي تنتمي إليه. ومن خلال تحليل إجابات المحكمين، باستخدام معادلتين هما مربع كأي والنسبة المئوية، كشفت نتائج الصدق الظاهري بان جميع الفقرات كانت صالحة عندما حصلت على نسبة مئوية من (٩٦٪) درجة فما فوق .

٥ – **الدراسة الاستطلاعية:** لأجل التأكد من مدى وضوح فقرات مقياس اتخـاذ القـرار فيما يتعلق بالصياغة والمعنى، وكذلك وضوح التعليمات وبدائل الإجابة، أجرت الباحثة دراسة استطلاعية شملت (٢٠) مدرسة ومدرسًا من معلمي علم الأحياء (خارج العينة الفعلية) للتحقق من فعالية بدائل المقياس والكشف عن الصعوبات المحتملة التي قد تواجه العينة. وقد أظهر هذا التطبيق أن التعليمات وبدائل الإجابة واضحة ومفهومة. لدى تدريسي علوم الحياة .

القوة التمييزية لمواقف المقياس: تم استعمل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لإيجاد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين العليا والدنيا على كل موقف من مواقف الأداة وقد اتضح بان جميع مواقف المقياس كانت مميزة، اذ كانت قيمها المحسوبة اعلى من القيمة التائية الجدولية البالغة (١,٩٦٠) ودرجة حرية (١٦٠) ومستوى دلالة (٠,٠٥) ، كما هو موضح في الجدول (٣).

جدول (٣)

فقرات مقيـاس اتخـاذ القـرار

ت	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة
١	العليا	4.8250	0.38236	7.116
	الدنيا	4.0122	0.94925	
٢	العليا	4.3250	1.26065	4.865
	الدنيا	3.3049	1.40272	
٣	العليا	4.4250	0.79197	8.608
	الدنيا	3.0000	1.25708	
٤	العليا	3.6000	1.36502	2.549

	1.26472	3.0732	الدنيا	
6.560	1.30019	4.0750	العليا	٥
	0.99864	2.8780	الدنيا	
2.018	1.04753	3.9375	العليا	٦
	0.85364	3.6341	الدنيا	
12.917	0.62630	4.6125	العليا	٧
	0.56349	3.4024	الدنيا	
10.454	0.42824	4.7625	العليا	٨
	0.95778	3.5488	الدنيا	
11.754	0.53722	4.7000	العليا	٩
	1.20179	2.9878	الدنيا	
13.502	0.42824	4.7625	العليا	١٠
	0.97461	3.1585	الدنيا	
5.910	0.89221	4.1625	العليا	١١
	1.12244	3.2195	الدنيا	
7.024	1.32908	4.1750	العليا	١٢
	1.02755	2.8659	الدنيا	
15.019	0.58987	4.7375	العليا	١٣
	1.07586	2.6829	الدنيا	
2.990	1.61461	3.0250	العليا	١٤
	1.22093	2.3537	الدنيا	
10.729	0.92743	4.2750	العليا	١٥
	0.90334	2.7317	الدنيا	
9.814	0.52711	4.7250	العليا	١٦
	1.08707	3.4024	الدنيا	
7.691	0.67082	4.5750	العليا	١٧
	0.83473	3.6585	الدنيا	
4.605	0.99492	4.1500	العليا	١٨
	1.28503	3.3171	الدنيا	
10.871	1.44169	3.6500	العليا	١٩
	0.86980	1.6220	الدنيا	
2.520	0.84194	4.5000	العليا	٢٠
	1.16120	4.0976	الدنيا	
12.960	0.57355	4.8875	العليا	٢١
	1.12598	3.0610	الدنيا	
6.862	1.16319	4.1625	العليا	٢٢

	الدنيا	2.9878	1.01220	
٢٣	العليا	4.1875	1.32258	2.205
	الدنيا	3.8049	0.83797	
٢٤	العليا	4.6875	0.51788	13.032
	الدنيا	2.7561	1.22284	

جميع الفقرات دالة احصائيا عند قيمة الجدولية ١,٩٦ و مستوى دلالة٠,٠٥

الثبات (Reliability) :

يشير مصطلح الثبات إلى الدقة والاتساق في أداء الفرد ويعني الاستقرار في النتائج عبر الزمن، فالثبات يعطي النتائج نفسها إذا طبق على المجموعة نفسها مرة ثانية (Bergman , 1974: 155). ونعني به التوصل إلى النتائج نفسها عند تطبيق الاختبار في مدتين مختلفتين وفي حدود زمن يتراوح أسبوع أو أسبوعين في الغالب (داود وعبد الرحمن، ١٩٩٠: ١٢٢). **وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار عبر طريقتين كالاتي**

- **طريقـة اعـادة الاختـبار:**

نفذت الباحثة المقياس على عينة بلغت ٢٠ فرداً، وبعد أسبوعين، قامت بتطبيقه مرة أخرى. من خلال حساب معامل الارتباط بيرسون، تبين أن المقياس يتمتع بثبات عالٍ حيث بلغ قيمته (٠.٨٨٨) كما هو موضح في الجدول(٤).

- **الفـا كرونـباخ :**

اجرت الباحثة تحليل معادلة الفا كرونباخ لنفس العينة حيث بلغ معامل الفا كرونباخ(٠,٩٣٠) وهو ما يعكس قيمة عالية كما هو موضح في الجدول(٤).

جـدول (٤)

ثبـات مقيـــاس اتخـــاذ القـرار

العيـــنة	ارتـــباط بيرسون	الفا كرونـــباخ
٢٠	.888٠	0.930

القيمـة الجدولية عـند مستوى دلالة (٠.٠٥) هي : (٠.٤٦٨)

<u>نتائج الدراسة ومناقشة تفسيرها</u>

السؤال الأول: التحديـــات التـــي تواجـه تطبيق برامج الذكـــاء الاصطـــناعي لمدرسي علـم الاحياء ؟

للإجابة عن هذا السؤال ثم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، حيث تم التوصل إلى النتائج الآتية موضحة في جدول (٣)

جدول (٣) التحديـات التـي تواجـه تطبيق برامج الذكـاء الاصطـناعي لمدرسي علـم الاحياء

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١.	زيادة تكاليف تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم .	٤.٨	٠.٦٨
٢.	غياب التعليمات و اللوائح المنظمة لعملية استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٤.١	٠.٩٧
٣.	عدم مناسبة التطبيقات الدراسية المتوفرة لتقنيات الذكاء الاصطناعي مع خصائص الطلبة .	٤.٠	٠.٩٥
٤.	انعدام رغبة التدريسين باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	٣.٨	٠.٩١
٥.	قيام بعض اعضاء هيئة التدريس بزيادة المدة الزمنية للمحاضرة الأون لاين مما يؤدي الى الملل وانعدام الرغبة في التعليم.	٣.٧٦	٠.٥

.٦	عدم اقتناع بعض اصحاب القرارات بأهمية استخدامات الذكاء الاصطناعي في التدريس	٣.٧١	١.٢
.٧	الكثافة العددية للطلاب تعيق التنفيذ الصحيح لبرامج الذكاء الصناعي.	٣.٦	١.٥
.٨	مقاومة التغيير من قبل بعض اعضاء هيئة التدريس في تطوير استراتيجيات التدريس .	٣.٥٤	٠.٨
.٩	قلة وجود المهارات الكافية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٣.٥١	٠.٢
١٠	صعوبة التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية .	٣.٥٠	٠.٧
١١	يعتقد بعض أعضاء هيئة التدريس أن استعمال تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يتطلب جهداً أكبر مقارنة بالتعليم بالطريقة التقليدية .	٣.٤٦	١.١
١٢	ضعف تأهيل مستوى اعضاء هيئة التدريس في مجال التقنية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم	٣.٤١	١.٤
١٣	قلة توافر الورشات والدورات لتدريب الهيئة التدريسية على تقنيات الذكاء الاصطناعي .	٣.٣٨	٠.٣
١٤	قد تؤدي الى البطالة بين صفوف الهيئات التدريسية نتيجة الاستغناء عنهم.	٣.٣٢	٠.٦
١٥	قصور البنية التحتية التكنولوجية الأساسية في المدارس .	٣.٢٦	٠.٤
١٦	الدعم الفني المقدم لا يتناسب مع حاجة استخدام التدريسين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	٣.٢١	١.٢
١٧	عدم وجود روح التعاون والتالف والمشاركة في الاجواء الصفية .	٣.١٥	١.٩
١٨	إلحاق اثر سلبي بسلوك المعلم والمتعلم نتيجة انحصار تعامله مع الالة .	٣.١٢	٠.٩
١٩	عدم وجود خطة تدريس واضحة لتطبيق الذكاء الصناعي في مجال التعليم .	٢.٩	٠.٦٨
٢٠	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يزيد من اعباء الجدول اليومي على التدريسي.	٢.٨	٠.٩٧
٢١	قلق بعض التدريسين من ان استعمال تقنيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي سيكون عاملاً مشتتاً لأذهان الطلبة .	٢.٧	٠.٩٥
٢٢	لا امتلك الوقت الكافي لاستعمال تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم .	٢.٦	٠.٩١
٢٣	صعوبة استعمال تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي من قبل بعض اعضاء هيئة التدريس .	٢.٥	٠.٥
٢٤	احتمالية اختراق الاجهزة ونسخ الفيروسات ذاتياً .	٢.٢	١.٢

يتضح من جدول اعلاه أن واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الصعوبات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء جاء بدرجة متوسطة، حيث تظهر بيانات الجدول أعلاه أن المتوسط العام للمتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة كانت (٣.٦٢) وهو مستوى موافقة متوسطة، وجاءت الممارسات الثلاث الاولى بترتيب التنازلي :

اولا : فقرة تنص على (زيادة تكاليف تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم) بمتوسط حسابي (٤.٨)

ثانيا : فقرة تنص على (غياب التعليمات و اللوائح المنظمة لعملية استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس) بمتوسط حسابي (٤.١)

ثالثا :فقرة تنص على (عدم مناسبة التطبيقات الدراسية المتوفرة لتقنيات الذكاء الاصطناعي مع خصائص الطلبة) بمتوسط حسابي (٤.٠)

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى حداثة هذا التقنيات في تعليم مدرسي علم الاحياء وحاجتهم إلى كثير من البرمجة والخوارزميات التي تتطلب وقتاً وجهداً في الإعداد والتحضير والتدريب سواء من قبل التدريسي ، وتفعيلها في كافة المقررات التدريسية أو البرامج التدريبية كالبرامج الإثرائية والمناهج

الإثرائية، ناهيك عن التكلفة العالية لنشر مثل هذه التطبيقات في جميع قاعات التدريس بالمدارس، سواء التكاليف الخاصة بالبرمجة أو الصيانة، الأمر الذي أدى إلى اقتصار استخدام بعض هذه التطبيقات على بعض جوانب العملية التعليمية.

وأخيراً؛ تعزو الباحثة هذا التوسط في واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى وعي بعض الإدارات المدرسية في المدارس بأهمية التكيف مع التطور في تعليم مدرسي علم الاحياء، وقد توافقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة (درادكة واخرون، ٢٠٢٣) التي جاءت بان ربط الذكاء الاصطناعي يتطلب اعداد التدريسين والطلبة وتدريبهم وتهيئتهم على استعمال تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي .

السؤل الثاني: التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء وعلاقته بقدرتهم على اتخاذ القرار.

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، حيث تم التوصل إلى النتائج الآنية موضحة في جدول (٤):

جدول (٤)المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابة افراد العينة التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء وعلاقته بقدرتهم على اتخاذ القرار

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	اقوم باتخاذ القرار مع وعي كامل بمسؤوليتي الشخصية تجاهه .	٣.٦٢	٠.٦٨
٢	أقوم باتخاذ قرار سريع عندما اكون متأثراً في الموقف الذي يتطلب ذلك .	٤.٠٦	٠.٩٧
٣	احدد مجموعة من الخيارات المتاحة عند مواجهة موقف يتطلب اتخاذ القرار.	٣.٥٤	٠.٩٥
٤	افكر في النتائج المترتبة لاتخاذ قرار معين، لأنني غير متأكد من صحته .	٢.٥	٠.٩١
٥	يصعب علي الخروج بقرار بينما افكر في المعلومات التي بين يدي .	٤.٨	٠.٥
٦	ادرك اهمية تهيئة نفسي لنتائج قراراتي.	٣.٥	١.٢
٧	عند مواجهتي لمشكلة، أرتب اهدافي حسب الأهمية لأتمكن من اتخاذ القرار .	٣.٢	١.٥
٨	أبحث عن خيارات جديدة عند فشل البدائل المتاحة لضمان اتخاذ قرار جيد .	٣.١	٠.٨
٩	أعي أهمية مراعاة مسؤولية الآخرين معي عند اتخاذ القرار.	٢.٨	٠.٢
١٠	أتحكم في انفعالاتي عندما أفكر في مشكلة تتطلب اتخاذ قرار.	٢.٥	٠.٧
١١	اقوم باتخاذ القرار حتى وان لم أكن واثقاً من كوني الشخص المسؤول عن ذلك.	٢.٢	١.١
١٢	اجد صعوبة في تحديد الاشخاص الذين ينبغي عليهم المشاركة في اتخاذ القرار.	٣.٢	١.٤
١٣	أجمع المعلومات المتعلقة بالموقف، ثم اتخذ قراراً بناءً عليها.	٣.٩	٠.٣
١٤	اواجه صعوبة في مقارنة المعايير التي استند اليها في اتخاذ القرار.	٣.٨	٠.٦
١٥	افكر في العواقب المحتملة للقرار الذي سأقوم باتخاذه .	٣.٢	٠.٤
١٦	اجد صعوبة في تحديد مجموعة من البدائل عندما أواجه موقفاً يتطلب اتخاذ قرار.	٣.٥	١.٢
١٧	يمكنني العثور على بديل آخر لاستبدال قراري الأول اذا كان خاطئًا.	٢.٩	١.٩
١٨	أتخذ القرار دون التعمق في تحليل الموقف.	٣.٥	٠.٩
١٩	أفكر في مدى اهمية القرار الذي أعتزم اتخاذه .	٣.٥٤	٠.٨
٢٠	أولي اهمية لمبدأ تحمل نتائج القرار الذي أقرره.	٣.٥١	٠.٢
٢١	أعتمد على مبدا الاستشارة عند اتخاذ القرار.	٣.٥٠	٠.٧
٢٢	أؤجل اتخاذ بعض القرارات حتى احصل على معلومات كافية حول الموقف المشكل.	٣.٧٦	٠.٥
٢٣	اجد صعوبة في التأكد مما إذا كان الموقف الذي أوجهه يتطلب اتخاذ قرار أم لا.	٣.٧١	١.٢
٢٤	افكر بعمق في النتائج المترتبة على قراري .	٣.٦	١.٥

ويظهر من جدول اعلاه ان متوسط العام لمتوسطات الحسابية للاستجابات افراد العينة كانت (٤.٥٢)، وهو مستوى موافقة مرتفع وتحديد التحديات التي تواجه التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء وعلاقته بقدرتهم على اتخاذ القرار.

فقد كانت اجابات عينة الدراسة مختلفة بأوساط حسابية تراوحت بين (٤.٠٦) للعبارة الثانية (أقوم باتخاذ قرار سريع عندما اكون متأثراً في الموقف الذي يتطلب ذلك) وبانحراف معياري (٠.٩٧) كأعلى قيمة، و(٢.٢) للعبارة الحادية عشر كأدنى قيمة وهي(اقوم باتخاذ القرار حتى وان لم أكن واثقاً من كوني الشخص المسؤول عن ذلك)وبانحراف معياري(١.١) ونسبت الباحثة هذه النتيجة إلى ان توظيف هذه التقنيات والتطبيقات يساعد في مواجهة التحديات التي تواجه تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي لمدرسي علم الاحياء وعلاقته بقدرتهم على اتخاذ القرار .تتطلب هذه التقنيات تمويلاً مالياً وميزانية كبيرة بسبب احتوائها على أجهزة وأنظمة برمجة متقدمة، بالإضافة إلى برامج الصيانة الدورية والطارئة، مما قد يعيق الإدارات التربوية عن تأمينها. وغالباً ما تتزامن هذه الصعوبات مع عدم وجود مبررات قوية لدى تلك الإدارات لصرف هذه التكاليف على التطبيقات والبرامج التدريبية الخاصة بالتدريسين، وعدم إدراكها الفوائد الناجمة عن تفعيل برامج الذكاء الاصطناعي وعلاقته بقدرتهم على اتخاذ القرار الأمر الذي نجم عنه قلة عدد المشرفين والتدريسين المتمكنين من هذه البرامج، والذين لقوا التدريب الكافي لتفعيلها في تعليم .

الاستنتاجات

١. محدودية الوعي التقني :تُعد قلة الوعي أو المعرفة الكافية لدى بعض مدرسي علم الأحياء حول آليات وأدوات الذكاء الاصطناعي من أبرز التحديات التي تعيق دمج هذه البرامج في الممارسات التعليمية اليومية.

٢. ضعف البنية التحتية التقنية :تظهر تحديات تتعلق بغياب البنية التحتية التكنولوجية المناسبة (أجهزة – برمجيات – اتصال بالإنترنت) في العديد من المدارس، مما يحدّ من فرص استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل فعال.

٣. المخاوف المرتبطة بفقدان الدور البشري :بعض المعلمين يُبدون تحفظًا تجاه الذكاء الاصطناعي خوفًا من أن يؤدي إلى تقليص دورهم في التعليم، ما يخلق مقاومة داخلية تؤثر على تبني هذه البرامج.

٤. الحاجة إلى تدريب مهني مستمر :يفتقر كثير من مدرسي الأحياء إلى التدريب الكافي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ما يؤثر سلبًا على قدرتهم على اتخاذ قرارات قائمة على بيانات دقيقة وتحليلات علمية.

٥. تأثير الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرار :رغم الصعوبات، فإن استعمال الذكاء الصناعي يعزز قدرة التدريسي على اتخاذ قرارات تربوية أفضل من خلال تحليل الأداء، تتبع تطور الطلاب، واقتراح أنشطة تعليمية مخصصة.

٦. الذكاء الاصطناعي كأداة داعمة لا بديلة :يتضح من خلال الدراسة أن الذكاء الاصطناعي ينبغي أن يُنظر إليه كأداة مساعدة تدعم المعلم في اتخاذ القرار وليس بديلاً عنه، إذ تظل الخبرة البشرية والعلاقة الإنسانية مع الطالب ذات دور محوري.

٧. الحاجة إلى تطوير سياسات تعليمية :تشير النتائج إلى ضرورة قيام الجهات التعليمية بوضع سياسات واضحة لتدريب المعلمين، وتوفير بيئة تعليمية متكاملة تدمج الذكاء الاصطناعي بشكل يخدم العملية التربوية ولا يعقدها.

التوصيات

١. **ضرورة تأهيل التدريسين تقنيًا** :توصي الدراسة بضرورة تنظيم برامج تدريبية مستمرة لمدرسي علم الأحياء، تهدف إلى تعزيز مهاراتهم التقنية وتمكينهم من التعامل بكفاءة مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.

٢. **دمج الذكاء الاصطناعي في المناهج التربوية** :توصي الدراسة بضرورة إدماج مفاهيم الذكاء الاصطناعي في المناهج التعليمية والتربوية الخاصة بتدريب المعلمين، مع التركيز على كيفية توظيفها في تحسين مخرجات التعليم واتخاذ القرار الصفي.

٣. **توفير بنية تحتية تقنية داعمة** :من المهم أن تعمل وزارات التربية والتعليم والمؤسسات التعليمية على توفير بيئة تكنولوجية مناسبة (أجهزة – برمجيات – دعم فني) لتسهيل استخدام برامج الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال.

٤. **إعداد سياسات تعليمية واضحة** :توصي الدراسة بوضع إطار تنظيمي واضح من قبل الجهات المعنية، يحدد آلية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وحقوق وواجبات المعلم عند التعامل مع هذه الأدوات.

٥. **تعزيز الوعي بمزايا الذكاء الاصطناعي** :من الضروري إطلاق حملات تثقيفية داخل المؤسسات التعليمية لتوضيح الفوائد الحقيقية لتوظيف تقنيات الذكاء الصناعي في التعليم، والتقليل من المخاوف المرتبطة باستبدال المعلم.

٦. **تشجيع البحث العلمي التطبيقي** :توصي الدراسة بدعم الأبحاث التربوية التي تدرس فعالية الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار التربوي، من خلال دراسات ميدانية وتحليلية تستند إلى الواقع العملي داخل الصفوف الدراسية.

٧. **تحفيز التعاون بين الخبراء التربويين والتقنيين** :توصي الدراسة بإنشاء فرق عمل مشتركة تضم تربويين وتقنيين لتطوير أدوات ذكاء اصطناعي تتماشى مع احتياجات التعليم البيولوجي وتدعم دور المعلم في اتخاذ القرار.

٨. **مراعاة الفروق الفردية بين المعلمين** :من المهم تصميم برامج تدريبية متنوعة تأخذ بعين الاعتبار الخلفيات المختلفة للمعلمين من حيث مهاراتهم التقنية، لتجنب الفجوة المعرفية وتحقيق الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي.

المصادر

اولاً:- المصادر العربية

١. ابو زايد، علي، (٢٠١٧) : **دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الادارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية**، رسالة ماجستير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، جامعة الاقصى، غزة .

٢. الاشهب، نوال، (٢٠١٤) : **اتخاذ القرارات الادارية انواعها ومراحلها**، عمان، دار امجد للنشر والتوزيع .

٣. البشر، منى بنت عبدالله، (٢٠٢٠) : **متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجه نظر الخبراء**، مجلة كلية التربية٢٠(٢)، جامعة كفر الشيخ .

٤. جلدة، سليم، (٢٠٠٩) : **أساليب اتخاذ القرارات الإدارية الفعالة**، دار الراية، عمان.

٥. الخوالدة، عز الدين (٢٠١٥) : **مستويات التفكير الاخلاقي وعلاقتها باتخاذ القرار لدى طلبة الجامعة الاردنية**، جامعة البلقاء التطبيقية، كلية الاميرة عالية الجامعية، الاردن .

٦. الخيبري، صبرية (٢٠٢٠) : **درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوي بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم**، دراسة منشورة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، دار المنظومة .

٧. درادكة، أمجد محمود والقضاة، رابحة عدنان، وحسن عنود محمد، ودرادكة، هبا صادق(٢٠٢٣) : فوائد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، بالإضافة إلى التحديات التي تواجه هذا الاستخدام والحلول المقترحة من وجهة نظر طلاب الدبلوم في الإدارة المدرسية العالي بجامعة عجلون الوطنية، المجلة الدولية للعلوم التربوية والآداب، الاصدار(٢)، العدد(٥) .

٨. دعاك، زهراء بنت إبراهيم بن يحيى (٢٠٢٣) : **قياس العوامل المؤثرة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي التعليم العام في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا(UTAUT)**، رسالة ماجستير منشورة، جامعة جازان، كلية التربية، قسم تقنيات التعليم، المملكة العربية السعودية .

٩. الرتيمي، محمد أبو القاسم، (٢٠٠٩) : **الذكاء الاصطناعي في التعليم، نظم التعليم الذكية**، الجمعية الليبية للذكاء الاصطناعي، جامعة السابع من أبريل، الزاوية، ليبيا .

١٠. الرشيدي، محمد علي (٢٠١٦) : **طرق تدريس الحاسب وتقنية المعلومات: الواقع والمأمول**، مجلة المعرفة، وزارة التعليم، المملكة العربية السعودية،(٤٥)، فبراير .

١١. الركابي، عباس، والخزاعي، عقيل، والكروي، حيدر، (٢٠١٨) : **اتخاذ القرارات التربوية والادارية بين الواقع والطموح**، دار امجد لنشر

١٢. الصليمي، محمد (٢٠١٦) : **صنع القرارات في الادارة التعليمية**، مجلة الثقافة الإدارية، مجلد(١) .

١٣. الصيرفي، محمد (٢٠٠٣) : **مفاهيم ادارية حديثة**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

١٤. عامر، طارق عبدالرؤوف، والمصري، إيهاب عيسى، (٢٠١٦) : **صناعة واتخاذ القرار**، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع، القاهرة .

١٥. عبدالحميد، رجب، (٢٠١٤) : استراتيجيات التعامل مع الازمات والكوارث دراسة نظرية وتطبيقية، دار الكتاب الجامعي، الإمارات .

١٦. قمورة، سامية شهي وكروش، حيزية، (٢٠١٨) : **الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول**، دراسة تقنية وميدانية، ملتقى الدولي الذكاء الاصطناعي، الجزائر .

١٧. الكامل، توفيق عبدالله، (٢٠٢٣) : **اسهامات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير عملية التعليم**، المؤتمر العلمي الخامس للعلوم الانسانية والاجتماعية ، جامعة حضرموت

١٨. لطفي، خديجة، (٢٠١٩) : **كيف يستطيع الذكاء الاصطناعي التأثير على التعليم**، موقع https://www.new- :

١٩. محمد، ترقو، (٢٠٢٣) : **نظرية اتخاذ القرار**، جامعة حسيبة بن بوعلي، كلية العلوم الاقتصادية، التجارة وعلوم التسيير.

٢٠. محمد، جمال عبدالله، (٢٠١٥) : نظم المعلومات الادارية، دار المعتز، عمان، الاردن .

٢١. معجم مصطلحات الحوسبة، (٢٠٢١) : الاصدار الثالث، مؤسسة النشر التعليمي .

٢٢. مقلد، هاله كمال الدين حسن(٢٠٢٠) : **اتخاذ القرار الاكاديمي وعلاقته بمفهوم الذات والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية بجامعة المينا**، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، المجلد(٣٥)، العدد(٤)، الجزء(١) .

٢٣. مكاوي، مرام عبد الرحمان، (٢٠١٨) : **الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم**، مجلد ٦٧، العدد ٠٦، أرامكو، المملكة العربية السعودية، مجلة القافلة .

٢٤. المندلاوي ، علاء عبدالخالق حسين، (٢٠٢٤) : **الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في التعليم**، مؤسسة الصادق للطباع والنشر.

٢٥. المهدي، مجدي صالح طه، (٢٠٢١) : **التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي**، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، المجلد(٢)، العدد(٥)، ص٩٧-١٤٠

٢٦. هندي، ايرين (٢٠٢٠) : **امكانية تطبيق معلمي التربية الفنية بالمرحلة الاعدادية بمحافظة المنيا لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم**، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، (٣١) ٦٠٣-٦٢٦ .

٢٧. الورواري، علاء الدين، والزهراني، بخيت، والزهراني، سالم، والسحاري، ابراهيم، والقرني، وليد، (٢٠١٦) : **ادارة الازمات في المؤسسات التعليمية**، القاهرة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع .

ثانياً:- المصادر الاجنبية

1- Badaro, S., Ibanez, L., & Aguero, M. J. (2013). Expert systems: fundamentals, methodologies and applications. Science and Technology.[Online website]. Retrieved on December,6, 2019.

2- Ikka, T. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Luxembourg: Publications Office of the European Union .

3- Kendall, J., Marzano, J., and Brown, K. (2022). Integrating artificial intelligence into science education: teachers' experiences. Journal of .Science Education, 47(2), 18-29.

4- Schroer, A. (2022, Sep19). What Is Artificial Intelligence (AI)? How Does AI Work?. builtin. https://builtin.com/artificial-intelligence.

5- Shin, W.S., &shin, D.H.(2020).A study on the application of artificial intelligence in elementary science education. Journal of Korean Elementary Science Education, 39(1),117-132.

6- Verma, M. (2018). Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. Online Submission, 3(1), 5-10.