Qentar Journal for Humanities and Applied Sciences

Educational and Psychology Studies Series

درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز

ميسر احمد محمد نبريص وزارة التربية والتعليم - الأردن

الأستاذ الدكتور عمر محمد الخرابشة جامعة البلقاء التطبيقية - الأردن

هدفت الدراسة للكشف عن درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم، والكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول درجة استخدام هذه التطبيقات تعزى لمتغيرات الجنس، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة. وأتبعت الدراسة المنهج المسحي الوصفي، حيث تم تصميم استبانة مخصصة لتحقيق أهداف الدراسة، تكونت من (52) فقرة موزعة على ستة مجالات (إنترنت الأشياء، الروبوت، النظم الخبيرة، التعلم عن بعد، التعلم التكيفي، والواقع الإفتراضي الذكي)، وتم التأكد من صدقها وثباتها، ثم تم توزيعها على عينة الدراسة بطريقة عشوائية، والتي اشتملت على (108) معلماً/ة ومديراً/ة ومشرفاً/ة من العاملين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، وإجراء المعالجات الاحصائية المناسبة لها. وأشارت النتائج إلى أن درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز جاءت بدرجة متوسطة، حيث جاء بعد الروبوت بالمرتبة الأولى وبدرجة مرتفعة، تلاه في المرتبة الثانية بعد إنترنت الأشياء بدرجة متوسطة، وفي المرتبة الثالثة جاء بعد النظم الخبيرة وبدرجة متوسطة، بينما جاء بعد التعلم التكيفي والواقع الإفتراضي الذكي في المرتبة الرابعة وبدرجة متوسطة، وحلّ بعد التعلم عن بعد بالمرتبة الأخيرة وبدرجة متوسطة. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في الجنس في تطبيقات الذكاء الاصطناعي جميعا في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز باستثناء بعد التعلم عن بعد ولصالح الإناث، إلى جانب وجود فروق دالة إحصائيا في تطبيقات الذكاء الاصطناعي جميعا في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز باستثناء بعد الروبوت تعزى لمتغير سنوات الخبرة ولصالح من يمتلكون خبرة أقل من (10) سنوات، كما وبينت النتائج عدم وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية في جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز وفقاً لمتغير المؤهل العلمي ولمتغير المسمى الوظيفي، وأوصت الباحثة بالعمل على دمج تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وبناء استراتيجيات تعليم معتمدة على الذكاء الاصطناعي، وتوفير مجموعة من المستلزمات والمتطلبات والأجهزة اللازمة لتنفيذ التعلم الإفتراضي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، إدارة عمليات التعلم، مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز، الأردن.

The Degree of Using Artificial Intelligence Applications in the Learning Processes Management in King Abdullah II Schools for Excellence

Moyasser Ahmad Mohammad Nabrees

Professor: Omar Mohammad Al-Kharabsheh

This study aimed at revealing the degree of using artificial intelligence applications in the learning process management in King Abdullah II Schools for Excellence. It also aimed to measure the existence of statistically significant differences in the level of use of these applications due to the variables of gender, academic qualification, job position, and duration of experience. To achieve its goals, the study adopted the descriptive approach and depended on a survey, and a special questionnaire was designed. The questionnaire consisted of (52) items. The sample of the study included randomly chosen 108 male and female participants of teachers, principals and supervisors working in King Abdullah II Schools for Excellence. The questionnaire was statistically examined to assure its accuracy and stability and the answers were statistically analyzed. The results of the study showed that the degree of using artificial intelligence applications in the learning process management in King Abdullah II Schools for Excellence is intermediate. Robots came in the first position with high level of use followed by the internet of things in the second position with an intermediate level of use followed by expert systems in the third position with intermediate level of use and adaptive learning and

smart virtual reality in the fourth position with an intermediate level of use followed by distance learning in the last position with intermediate level of use. The study also showed that the variable of gender has no a statistically clear effect in the degree of using artificial intelligence applications in King Abdullah II Schools for Excellence except distance learning where female used it more than male did. In addition, there were some statistically obvious differences in using all artificial intelligence applications in King Abdullah II Schools for Excellence except the high intense use of robots due to the duration of experience variable amongst some participants specially those who have less than 10 years of experience. The researcher recommended merging artificial intelligence applications in the learning processes and producing learning strategies based on artificial intelligence applications and providing King Abdullah II Schools for Excellence with the required equipment and machines to apply virtual reality learning .
Keywords: Artificial Intelligence, The Learning Process Management, King Abdullah II Schools for Excellence, Jordan.

1. مقدمة:

يشهد العالم زمن الابتكارات التقنية والعلمية المتجددة بشكل مستمر، إذ إن التطور النوعي والمتسارع الذي احدثته التكنولوجيا أدت إلى ظهور تطبيقات تتميز بالتنوع والابتكار ويمكن لهذه االتطبيقات او التقنيات مثل الذكاء الاصطناعي أن تقدم للعالم الفائدة الكبيرة.

فمنذ أن شهد العقد الأخير من القرن العشرين طفرة هائلة في التقدم العلمي والتكنولوجي خصوصاً في مجالات الاتصالات وقيادة الطائرات وتوجيه الصواريخ واستخدام النماذج المحوسبة لدراسة سلوكيات الإنسان أو الحيوان أو الأحياء عموماً، ازداد مصطلح العولمة الذي أتاح إمكانية الوصول إلى أي مكان في العالم الضخم في أقل وقت وجهد ممكن، وكان لهذا الموضوع أثر كبير في العلوم كافة ومنها علم الذكاء الاصطناعي (عرنوس، 2007).

ومن ناحية أخرى، يريد الإنسان من الآلة أن تقوم بالمهام الشاقة بدنياً أو المرهقة ذهنيًّاً بدلاً عنه أو بمعيته، على أن يتولى هو دفة القيادة منفرداً. ثم تطوّرت احتياجاته ليصبح راغباً في أن تساعده الآلة أو تنوب عنه في التفكير، واتخاذ القرارات، ولاسيما التي تتخذ من بين عدة بدائل لكل منها تبعاته. فبرزت الحاجة لما اصطلحت تسميته بالذكاء الاصطناعي (مكاوي، 2018).

يُعَدُّ الذكاء الاصطناعي مفهوماً متداولاً وقد دخل إلى معظم المجالات العلمية والتقنية، وأصبح من الطبيعي اقتناء أجهزة ذكية والتعامل ببرامج معلوماتية ذكية، كما أن علم الذكاء الاصطناعي ليس جديداً في العالم الأكاديمي لكن دمقرطتة سمحت بتداوله كمفهوم جديد، ولأسباب تكنولوجية متسارعه وانتشار الأجهزة الرقمية، وظاهرة البيانات الضخمة ساعدت في تطوره، وانتشاره ليكون الذكاء الاصطناعي حقيقة تغزو العديد من المجالات، وأضحى من أكثر الموضوعات التي تستقطب أكثر تغطية في جميع المجالات، فالذكاء الاصطناعي حقل حديث نسبيا بالمقارنة مع حقول علمية وتطبيقية أخرى(قمورة، كروش، محمد، 2018).

وقد تكونت تطبيقات الذكاء الاصطناعي من النظم الخبيرة، والروبوت، ومعالجة اللغات الطبيعية، تعلم الآلة والشبكات العصبية الاصطناعية وكلّ هذه التطبيقات تتداخل فيما بينهما للاستفادة من كلّ فرع من الفروع الأخرى، بينما توفر الطبيعة الرقمية والديناميكية للذكاء الاصطناعي مجالاً مختلفاً لا يمكن العثور عليه في البيئة التقليدية النمطية للمدرسة في القرن الحادي والعشرين. فتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ستمكّن من اكتشاف حدود تعلم

جديدة وتُسرّع إنشاء تقنيات مبتكرة في الأجهزة والبرمجيات التعليمية وتكون قادرةً على استنتاج المعارف والمهارات المطلوبة في وقت معيّن، وبالتالي تحديث الدروس تلقائياً وتقديمها للطالب بشكل يناسب احتياجاته وقدراته.

كما ساعدت التطبيقات الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعي المتعلم على التحرر من التعليم بأسلوب واحد. فمثلاً تطبيقات الدروس الخصوصية الذكية ومنصات التعليم المتنوعة أصبحت متوائمة مع كلّ طالب وَفقاً لميوله واتجاهاته واحتياجاته، حيث يتعامل الطالب مع تلك التطبيقات الذكية بإدخال بياناته واتجاهاته ومستواه التعليمي والطريقة التي يفضل أن يتعلم بها، فتكون الاستجابات من النظم الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعي في ضوء المدخلات الخاصة بكّل طالب. وهذا من أهم سمات التعلم بالتطبيقات الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعي ألا يكون هناك أسلوب واحد أو مسار محدد يتعلم من خلاله الطالب؛ لذا وجد أنها تراعي الفروق الفردية وتعطي المتعلم مساحة أكبر للتعلم الذاتي. بالإضافة إلى أنها غيّرت اتجاهات المعلم، فبعد أن كان مصدراً للمعلومة وملقناً لها، أصبح مسيراً وموجاً للعملية التعليمية(خليفة، 2017).

تعتبر مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز صرحاً علمياً تفتخر به المملكة الاردنية الهاشمية، حيث تقدم مجموعة من الخدمات المتميزة للطلبة المتميزين ضمن خطة وطنية لتقديم اسلوب تعليمي إثرائي تمكن الطالب المبدع من تعزيز إمكاناته ومواهبه من خلال تهيئة البيئة والظروف المناسبة التي تمكنه من التجديد والابداع والتطوير تحت اشراف مجموعة من المعلمين والمدراء المبدعين المتميزين بتحصيلهم العلمي وخبرتهم العملية والعلمية من ذوي الخبرة والكفاءة الاكاديمية التي تؤهلهم لتحقيق الأهداف التي ترنو اليها الرؤية المتكاملة التي تمتلكها هذه المدارس.

سعت مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز الى توفير نظام لإدارة الوظائف التربوية وتطوير المحتوى التعليمي والتنوع في مصادره وتوفير الخدمات اللوجستية التي من شأنها ادارة المتعلمين وأنشطة التعلم وادارة العملية التعليمية من خلال ادارة الصف والطلبة وتنظيم عملية الاتصال وتحديد أهداف العملية التعليمية ورسم خرائط الكفاءة ودعم التعاون وكتابة التقارير اللازمة لتوفير المعلومات وزيادة كفاءة مؤسسة التعلم وتفعيل استراتيجيات التعليم الحديثة في العملية التعليمية والتي تنطوي على توظيف التكنولوجيا الحديثة التي أصبحت شريكاً رئيسياً في نجاح مختلف القطاعات بشكل عام والقطاع التعليمي بشكل خاص.

2. مشكلة الدراسة وأسئلتها:

الأطر التكاملية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات في الذكاء الاصطناعي ما زالت ضعيفة للغاية، وتقتصر على وجود بعض قواعد المعلومات والبرمجيات في عدد من الدول والإدارات العربية، وما زال ينقصها الاهتمام بالكثير من الجوانب الأخرى، ولاسيما المتعلقة منها باستخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم ، حيث النطاق الإداري الضيق لاستخدام هذه النظم لعدم وجود الخامة البيانية الموثوقة للاعتماد عليها في عمليات المعالجات، وكذلك الأمر بالنسبة إلى قواعد المعرفة وقواعد النماذج (عبدالرزاق ومهدي، 2012).

وتعد الإشكالية الحقيقة الواضحة في التعلم البشري في كونه بطيئاً حيث يستغرق المرء عقودا لكي يتعلم مفهوماً ما ويتخصص فيه، وإن المنظومة تجعلنا نحافظ على أنظمة تعليمية باهظة الثمن وطويلة الأمد من المفترض أن تجعل العمليات اليومية بسيطة وفعالة، ومع ذلك تظل تلك العمليات بطيئة وصعبة، لذا فإن التعلم البشري هو عملية طويلة بطيئة، وهذا ما دفع المختصين ولا زال يدفعهم إلى البحث دائما عن التعلم بأسرع طريقة وبأقل مجهود عن طريق تصميم طرق التعلم نفسها لدى الآلات التي تفوق قدرتها الحسابية والتخزينية قدرات الإنسان، ومن جهة أخرى يكمن الدافع الأساسي في تصميم خوارزميات تنبؤيه ذكية للتعلم الآلي في الطلب الشديد عليها من طرف صانعي القرارات اللذين يحتاجون بشكل ملح إلى التنبؤ في تسيير أمورهم سواء أكان ذلك في السياسة، أم الاقتصاد، أم غيرهما، لأن أفضل طريقة

لاتخاذ القرارات تكمن في التطلع إلى المستقبل والتخطيط له حتى وإن كانت البيانات المتوافرة منقوصة(قمورة وكروش ومحمد، 2018).

ومن خلال ملاحظة الباحثة واطلاعها وبحسب طبيعة عملها وتنفيذاً لخطة المديرية في رعاية الجانب الإبداعي وتنمية قدرات الطلبة في المجالات العلمية المعاصرة ومواكبة التطورات العلمية ودور الذكاء الاصطناعي في الحياة المعاصرة ومن أجل تحسين العملية التعليمية وتطويرها والارتقاء بها من جوانبها كافة، وبالعودة إلى توصيات الدراسات السابقة منها دراسة (محمود، 2020)، (الفراني والحجيلي،2020)، (زروقي وفالتة،2020)، (Gadanidis، 2017) بضرورة إجراء دراسات تتناول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ومن هنا جاءت هذه الدراسة في محاولة الكشف عن درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز, وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة الآتية:

- ما درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة)؟

3. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة للكشف عن درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز, والكشف عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تبعًا لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي, سنوات الخبرة).

4. أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة فيما يأتي:

- **الأهمية النظرية:**

تستمدّ الدراسة أهميتها النظرية من خلال تناولها لموضوع يتّسم بالحداثة وهو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم حيث أن هذه التطبيقات قادرة على تحدي تلك الممارسات التقليدية، وتجاوز نموذج التدريس التقليدي، وإن التقدم التكنولوجي سيشكل قفزة هامة في المجال التعليمي حيث سيمكن من الارتقاء بجودة التعليم في المستقبل القريب، وتأتي أهمية الدراسة من أهمية الاتجاهات الحديثة في الإدارة والتعلم والتعليم.

- **الأهمية العملية :**

تكمن أهمية الدراسة العملية بأنها:

- ستساعد المهتمين بالعملية التعليمية, ولاسيما مؤلفي المناهج الدراسية ومخططيها، من خلال تضمين دور الذكاء الاصطناعي، وتفعيله في المناهج الدراسية.
- ستسمح للمدارس والمعلمين بالقيام بمهمات أكثر من أي وقت مضى.
- ستسهم الدراسة في إلقاء الضَوْء على كيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في عمليتي التعلم والتعليم.
- سيجعل الذكاء الاصطناعي الباحثين والمشرفين التربويين في المجال نفسه هذه الدراسة مؤشرا لدراسات جديدة أو مرجعا لدراساتهم.

- سيصبح الذكاء الاصطناعي اتجاهاً تربوّياً حديثاً، فهو دمج تقنيات أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعلم الطلبة.
- ستفيد المدربين والمستشارين القائمين على تصميم مختبرات الذكاء الاصطناعي في وزارة التربية والتعليم.

5. حدود الدراسة:

سيتم تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء الحدود والمحددات التالية:

- **حدود بشرية:** تمّ تطبيق الدراسة على المعلمين والمديرين والمشرفين التربويين في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز.
- **حدود مكانية:** تم تطبيق الدراسة في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز(أقليم الشمال والوسط والجنوب).
- **حدود زمانية :** تم إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي(2021/2020)
- **حدود موضوعية:** تم تحديد أبعاد الذكاء الاصطناعي في (الأنظمة الخبيرة، والتعلم التكيفي، والروبوتات، وأنترنت الأشياء، والتعلم عن بعد، والواقع الافتراضي الذكي).

6. التعريفات المفاهمية والإجرائية:

- **الذكاء الاصطناعي** (Artificial intelligence) : فرع من فروع علوم الحاسبات الآلية؛ فهو العلم الذي يجعل الآلات تفكِّر مثل البشر، أي حاسوب له عقل، وأن للذكاء الاصطناعي سلوكاً وخصائص معيَّنة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية، وأنماط عملها بحيث يصبح لدى الحاسوب المقدرة على حلّ المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب بطريقة تفكير العقل البشري نفسها، ومن أهم هذه الخاصيات القدرة على التعلم، والاستنتاج، ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج عليها الآلة (قمورة , كروش, محمد , 2018).

أما إجرائيا تعرفها الباحثة: التيار العلمي والتقني الذي يضم الطرق والنظريات والتقنيات التي تهدف الى صنع آلات أو استخدام أجهزة أو برامج أو أنظمة قادرة على محاكاة الذكاءالبشري وتتصرف كما هو متوقع من الإنسان أن يتصرف للقيام بعمليات ومهام محددة مثل (لروبوت، إنترنت الاشياء، الواقع الافتراضي الذكي، التعلم التكيفي)

- **إدارة عمليات التعلّم** : توفير بيئة تعليمية يتم من خلالها تنظيم جهود المتعلمين وتنسيقها وتوظيفها وتوجيهها لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة. وهي عملية اكتساب الوسائل المساعدة لإشباع الدوافع، والحاجات، وتحقيق الأهداف، حيث تقوم هذه العملية على ثلاثة عناصر وهي: موضوع التعلّم، ووضعية التعلّم، والمتعلّم، كما تشير إلى إحداث تعديل في سلوكيات المتعلم من خلال التعليم، والتدريس، والتدريب، والممارسة، والخبرة " (حادو،2020).
- **أما إجرائيا تعرفها الباحثة:** تأمين بيئة تعليمية في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز تضم جميع عناصر هذه العملية وتديرها بصورة تضمن توفير جميع الأدوات والموارد المتاحة واللازمة لإنجاحها.

7. الاطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل، عرضا للإطار النظري المتعلق بمحاور مشكلة الدراسة التي تقوم على الكشف عن درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز، فضلا عن الدراسات السابقة ذات العلاقة بمشكة الدراسة الحالية.

1.7 الأدب النظري

يستند الذكاء الاصطناعي على فكرة تقليد الذكاء البشري، فمن الملاحظ تزايد الاهتمام بشكل كبير ومتسارع للتوصل إلى أنظمة ذكية لديها القدرة على التصرف بصورة مشابهه لما يقوم به العقل البشري، ومن المؤكد أن هذه الأنظمة

ستنعكس إيجاباً على مجالات الحياة كافة نظراً لتطبيقاتها الواسعة، فمن الملاحظ أن الأفراد المستخدمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف المهام والقطاعات يوظفونها في مجال حل المشكلات واتخاذ القرارات اللازمة مما شجع الباحثين في هذا المجال على استخدام نماذج أساسية مشابهة كنموذج لأنظمة الحاسبات الذكية (شيبة، 2019).

1.1.7 تطبيقات الذكاء الاصطناعي

في العقد الخامس من القرن العشرين، ظهر مفهوم الذكاء الاصطناعي عند تقديم اختبار تورينج (Turing Test) من قبل العالم (Alan Test) والذي يقوم على تقييم الذكاء الخاص بأجهزة الكمبيوتر وتصنيف مدى قدرته على محاكاة العقول البشرية. وبعد عام من ظهور هذ الاختبار، قام كريستوفر شتراشي رئيس أبحاث البرمجة في جامعة أكسفورد بإنشاء البرنامج الأول من نوعه والذي يركز على توظيف الذكاء الاصطناعي، حيث قام بتشغيل لعبة (Checker) باستخدام أجهزة الكمبيوتر وتطويرها، وبعد فترة وجيزة قام انتوني اوتنجر بتوظيف مفهوم الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال قياس مدى فاعلية هذا التوظيف، وأعتبرت هذا التجربة بأنها التجربة الأولى الناجحة تحت بند تعلم الآله (ميرة وكاطع، 2019).

في القرن الحادي والعشرين، أصبح الذكاء الاصطناعي مجالًا مهمًا للبحث في جميع المجالات: الهندسة، والعلوم والتعليم، والطب، والأعمال، والمحاسبة، والتمويل، والتسويق، والاقتصاد، وسوق الأوراق المالية، والقانون، كما نما نطاق الذكاء الاصطناعي بشكل كبير منذ أن أحدث ذكاء الآلات مع قدرات التعلم الآلي تأثيرات عميقة على الأعمال والحكومات والمجتمع، إلى جانب تأثيرها في الاتجاهات الأكبر في الاستدامة العالمية، حيث يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي مفيدًا في حل المشكلات الحاسمة للتصنيع المستدام. على سبيل المثال: تحسين موارد الطاقة، والخدمات اللوجستية، وإدارة سلسلة التوريد، وإدارة النفايات (Cioffi, Travaglioni, Piscitelli, Petrillo and De Felice, 2020).

مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعد الذكاء الاصطناعي أحد فروع علوم الحاسوب وهو الركيزة الرئيسية التي يستندّ عليها قطاع صناعة التكنولوجيا في القرن الحادي والعشرين، ويتكون هذا المصطلح من كلمتين هما الذكاء والذي يشير إلى القدرة على إدراك الحالات الجديدة والمتغيرة وفهمها فمفاتيح الذكاء هي التعلُّم والفهم والإدراك، كلمة الاصطناعي تشير إلى النتائج التي تنشأ نتيجة القيام بنشاط معين أو فعل، مما يعني أن الذكاء الاصطناعي ما هو إلا سمة عامة للذكاء الذي يتم صنعه، أو اصطناعه من قبل الإنسان في الحاسوب، أو الآلة وهذا يعني أن مفهوم الذكاء الاصطناعي ما هو إلا علم الآلات الحديثة(محمود،2020).

كما يعرف الذكاء الاصطناعي على "أنه مجموعة متنوعة من الأساليب والتقنيات والأدوات لإنشاء النماذج وحلّ المشكلات من خلال محاكاة سلوك الأشخاص المدركين، فضلاً عن كونه علم موجه نحو البحث عن فهم عميق للذكاء، وأحد أجزاء علوم الكمبيوتر الذي يتعامل مع تصميم الأنظمة الذكية، أي الأنظمة التي تظهر الخصائص التي نربطها بالذكاء في السلوكيات البشرية. كما يشير إلى طريقة محاكاة قدرات الذكاء للدماغ البشري" (Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández and Garro-Aburto, 2019).

ويعبر الذكاء الاصطناعي عن قدرة الحواسيب والآلات الرقمية على أداء المهام والوظائف التي تحاكي المهام التي تقوم بها الكائنات الذكية؛ كالتفكير والاستفادة من تجارب الماضي، والعمليات التي تستوجب عمليات ذهنية (موسى وحبيب، 2019).

في السياق نفسه، يعرف الذكاء الاصطناعي على "أنّه أنشطة معرفية غير بشرية تتألف من عمليات الحساب والمحاكاة والمقارنة والتفسير والتحديد والتقريب والتناظر فضلا عن الابتكار والمعرفة الحاذقة والمعالجات المعرفية

والتفكير المجرد لدى الأنظمة المصنعة، والتي تعمل بنظام الصف الواحد بشكل ذاتي، والتي تتميز بالكفاءة العالية، وبمستوىً إدراكي مميز، وبالشمول، وبالدقة، والسعة، والتخيل، والتي تمتلك القدرة على التعلم، والاستنتاج، وإجراء رد الفعل المناسب للمواقف" (عباس،2020).

ويعرف الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر الباحثة على أنّه الأساليب الجديدة المستخدمة في برمجة الأنظمة الحاسوبية والتي يتم توظيفها لمحاكاة العقل البشري والعمليات الذهنية والحركية للإنسان، مما يتيح استنتاج حقائق ونتائج يتم تخزينها في ذاكرة جهاز الحاسوب لعلاج العديد من المشكلات وأداء العديد من المهام بدلاً من الإنسان من خلال استخدام مجموعه من الخصائص الحسابية والكيفية والمنطقية. إلا أن هذا المفهوم لا يعني انفصال الذكاء الإنساني عن الذكاء الاصطناعي بل أن هذين الذكاءين يتفاعلان عن طريق ما يسمى بهندسة المعلومات التي يتمّ خلالها نقل المعلومات من الخبراء إلى أجهزة الكمبيوتر والقيام بعمليات المعالجة للتوُّصل إلى معلومات جديدة تعود مرة أخرى إلى الإنسان.

خصائص الذكاء الاصطناعي:

أشارت دراسة (الفراني والحجيلي، 2020) إلى أن الذكاء الاصطناعي يتّسم بعدد من الخصائص وهي:

- الاستدلال: وهو أحد عمليات الاستنتاج المنطقي والذي يعني توظيف الحقائق والقواعد ومختلف أساليب البحث للتوصل إلى نتائج محددة، ويتسم الذكاء الاصطناعي بالقدرة على الاستدلال عن طريق مطابقة الأصوات والصور وبناء قاعده من المعرفة عن طريقها يتم تمكين الحاسوب من الاستدلال والاستنتاج المنطقي ومن ثم إصدار الأحكام.
- القدرة على التعلم: إذ تعد القدرة على التعلم إحدى أبرز خصائص الذكاء الاصطناعي، وذلك بالاستناد على استراتيجية تعلُّم الآلة، والتي تقوم بتحليل البيانات، والمعلومات، وتصنيف المعلومات إلى: معلومات مفيدة، وغير مفيدة، ومن ثم التنبؤ، وتخزين المعلومات المفيدة لاستخدامها بمواقف أخرى.
- تمثيل المعرفة: حيث تمتلك أنظمة الذكاء الاصطناعي قاعده ضخمة من المعرفة التي تزيد من قدرتها على الربط بين الحالات والنتائج، إلى جانب القدرة على الفصل بين نظم المعالجة التي توظف المعرفة، وتعالجها وتقوم بتفسيرها وتبين هذه القاعدة، الأمر الذي يعني أن تمثيل المعرفة يعتمد بالصورة الأولى على ما تحتويه قاعدة المعرفة من بيانات، وحقائق، ومعلومات، ونظم معالجة، وألية التعامل معها على أكمل وجه.
- البيانات غير المؤكدة والمتناقضة: تتميز أنظمة الذكاء الاصطناعي بالقدرة على التعامل مع المعلومات المتناقضة، والتي تنطوي على بعض الأخطاء، ومن ثم القيام باقتراح الحلول الأنسب، وتتمحور هذه السّمةَ حول إمكانية الذكاء الاصطناعي في التوُّصل إلى حلول للمشكلات التي لا تتوافر فيها المعلومات، والبيانات اللازمة لاتخاذ ما يلزم من قرارات.

أهمية الذكاء الاصطناعي:

أثبتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي كفاءة عملها وتفوقها على البشر، إلى جانب قدرتها على خفض معدلات الخطأ، والتكلفة والوقت المترتبة على تنفيذ الأنشطة، والأعمال بشكل كبير إذ ما قورنت بالخبرات البشرية، كما حققت تطبيقات الذكاء الاصطناعي نجاحًا ملحوظًا في مجال التدريب لا سيما مجال التدريب لغير الخبراء، وتطوير مهارات، وخبرات الأفراد ذوي الخبرة. في السياق ذاته، تسهم هذه التطبيقات في إنجاز العديد من العمليات والأنشطة وتنفيذها التي تشكل خطراً على حياة البشر مما يسهل محاكاة مثل هذه الأنشطة وتنفيذها (Singh and Sagar, 2013).

وأشارت دراسة عبداللطيف (2020) إلى أن الذكاء الاصطناعي يؤدي دوراً بارزاً في تحسين مهارات التفكير المنطقي والتحليلي مما ينعكس إيجابا على تطوير مهارات حلّ المشكلات على المستوى الاكاديمي والشخصي وبالتالي تطوير

الكفاءات اللازمة في مجال الحاسوب وإتاحة تخصصات جديدة لم تكن موجودة مسبقاً. في السياق ذاته، يسهم الذكاء الاصطناعي في اختراع تطبيقات من المفترض أن تقوم بتسهيل كافة أنشطة الحياة التعليمية والعملية، وتوظيف التكنولوجيا بالصورة الصحيحة مما يعود بالفائدة على الجهات الأكثر حاجة لمثل هذه التطبيقات، بالإضافة إلى اكتشاف طرق وأليات جديدة لحفظ البيانات والمعلومات ومساندة العنصر البشري في أداء الأعمال الخطرة.

في السياق ذاته، تكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على الحفاظ على الخبرات البشرية النادرة والمتراكمة من خلال نقلها للأجهزة الذكية، واستخدام اللغة الإنسانية مع الآلات بدلا عن لغات البرمجة الأمر الذي يجعل هذه الآلات في متناول كافة أفراد المجتمع، كما يؤدي الذكاء الاصطناعي دورا مهما في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية المناسبة، فضلا عن تفعيل عمليات التعلم التفاعلي، وفهم البيانات والمعلومات وتحليلها بشكل سريع على الرغم من سرعة نموها فمن الملاحظ أنْ الطلب على الطاقة الحاسوبية للذكاء الاصطناعي تضاعف خلال ثلاثة اشهر لذلك يتوقع الخبراء أن تزداد نسبة الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي حوالي (80%) بحلول عام (2025) (البابلي،2019).

أنواع الذكاء الاصطناعي

أشار شمس (2019) إلى أنّه من الممكن تصنيف أنواع الذكاء الاصطناعي تبعاً لما يتسم به من قدرات إلى ثلاثة أنواع أساسية، تنشأ من ردّ الفعل البسيط إلى التفاعل والإدراك الذاتي. وعليه، تتلخص أنواع الذكاء الاصطناعي بما يأتي:

- الذكاء الاصطناعي الضعيف أو الضيق: ويعد أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي إذ تتمّ برمجته لأداء مهام محددة ضمن بيئة معينة، ويعد نشاطه بمثابة ردة فعل تجاه موقف محدد، إذ لا يمكنه العمل إلا بظروف بيئية خاصة كالروبوتات.
- الذكاء الاصطناعي العام أو القوي: والذي يتميز بالقدرة على جمع المعلومات والقيام بعملية التحليل، وعلى تخزين الخبرات من المواقف المكتسبة والتي تمكنه من اتخاذ قرارات ذكية ومستقلة كالسيارات ذاتية القيادة.
- الذكاء الاصطناعي الخارق: ويعد هذا النوع قيد التجربة إذ يسعى إلى محاكاة الإنسان، إذ إن هناك نمطين رئيسين له: الأول الذي يسعى إلى فهم الأفكار البشرية والانفعالات المؤثرة في سلوكه إلا إنّه يمتلك قدرة محدودة للتفاعل الاجتماعي. والثاني الذي يعد أحد نماذج نظرية العقل والتي يمكنها التعبير عن حالتها الداخلية والتنبؤ بمشاعر الأفراد ومواقفهم والتفاعل معها.
    - بينما أشارت جراح (2019) إلى أن الذكاء الاصطناعي يصنف إلى الأنواع الآتية:
- الذكاء الاصطناعي للأغراض العامة: حيث يتمكن الذكاء الاصطناعي من الاستجابة للحالات التي يواجهها للمرة الأولى.
- الذكاء الاصطناعي المتخصص: وهو أحد أنواع الذكاء الاصطناعي الذي يقتصر فقط على الفحص والتفكير في محتويات معينه.
- طفرة الذكاء الاصطناعي: إذ أصبحت برامج الذكاء الاصطناعي جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية كالهواتف الذكية وأجهزة المساعدة الإلكترونية.

ومن الجدير بالذكر، أن الذكاء الاصطناعي ينقسم إلى نوعين أساسين وَفْقاً للوظائف والمهام التي يقوم بها وهي (محمود، 2020):

- وظائف حياتية ذكية: وتشير إلى المهام التي يقوم بها الإنسان بصورة دورية كأحد أشكال التفاعل مع العالم ومكوناته، وتتضمن هذه الوظائف: الرؤية مع إمكانية فهم ما نراه، واللغة التي تمكن الفرد من الاتصال مع الأخرين، والمقدرة على تخطيط مجموعة من الأنشطة لإنجاز الأهداف المنشودة، والمقدرة على التصرف والتحرك مع متطلبات الحياة.
- الوظائف الخبيرة: وتشير إلى الوظائف التي ينفذها بعض الأفراد بشكل جيد، والتي تستوجب تدريباً كافياً وشاملاً، فمن الممكن أن يقوم الذكاء الاصطناعي بالمهام التي قد تعاني من نقص الخبراء والتي تتطلب تفكيراً خبيراً كصيانة الأجهزة والتشخيص الطبي والتخطيط المالي.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم والتعليم:

تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسهيل التعلُّم المخصص أي التعليم المخصص لاحتياجات كلّ طالب والتعلُّم المدمج والذي يجمع بين التكنولوجيا والتعليم الوجاهي، حيث يأمل العديد من مسؤولي المدرسة أن تؤدي هذه الأساليب إلى تحسين الأداء الأكاديمي وتقليل فجوات التحصيل بين مجموعات الطلبة، كما يقترح بعض المعلمين أيضًا أن التعلم المخصص يزيد من مشاركة الطلبة وتحفيزهم واستقلاليتهم(Luckin, 2018).

في حين أشارت (الصبحى والفراني،2020) إلى أن الذكاء الاصطناعي يقوم بدورين أساسيين في التعليم وهما :

- اتمتة الأنشطة الأساسية في التعليم: فمن المعروف بأنّ الأنشطة التدريسية تتسم بالملل، وبكثرتها إذ تتضمن تقييم الواجبات، وتقديرها، وإجراء الاختبارات، وإعداد الأسئلة، وتصحيحها، وتقييم الإجابات، الأمر الذي يعد من الأنشطة المملة، والتي تتطلب وقتاً كبيراً لتحضيرها، ومراجعتها، وتقييمها، وتقديم التغذية الراجعة للطلبة، إلا أن أتمته هذه الأنشطة تسهم في تخليص المعلم من جميع هذه الأعباء، وتكليف ما يقدمه الذكاء الاصطناعي من برامج، وتطبيقات، لإنجازها، وتقليل الوقت، والكلفة المترتبة عليها.
- تقديم الدعم اللازم للطالب في أي مكان ووقت: من الممكن أن يقوم الطالب الذي يقوم باستخدام أجهزة الحاسوب الذكية بالوصول إلى المعلومات، أو النظريات، أو مصادر التعلم، أو الاختبارات التي يرغب بها في أي مكان وزمان، إذ توفر أنظمة التعلم الذكي البرامج اللازمة لتقييم أداء الطلبة، ونقل نتائجه إلى قواعد البيانات، وبالتالي تقديم ما يلزم من دعم، وتغذية راجعه لهم، نظرا لما تتسم به هذه الأنظمة من مهارات، وقدرات تتناسب واحتياجات الطلبة الفردية، فضلا عن تمكين المعلمين من مراقبة أداء طلبتهم، والتواصل معهم.

2.17 إدارة عمليات التعلم:

تؤثر عملية التعلم في حياة الأفراد والمجتمعات، حيث نالت اهتمام الكثير من الفلاسفة والمفكرين نظرا لأهميتها، واختلفت التفسيرات حول هذه العملية بعض الاتجاهات الفلسفية تعتبرها على أنها ذات منشأ فطري كفلسفة أفلاطون وتلاميذه، بينما يعتبرها البعض الأخر على أنها ذات منشأ بيئي تعتمد على قدرة الفرد على التفاعل مع البيئة، المحيطة وتكوين الخبرات كفلسفة ارسطو ومؤيديه، وحديثا أصبحت عملية التعلم من المواضيع الحساسة التي نالت اهتمام العديد من المهتمين بالدراسات الاجتماعية والنفسية والتربوية (بن منصور،2017).

ونظرا لما يشهده العالم من تطور تكنولوجي ومعرفي الذي انعكست أثاره على جميع مجالات الحياه بشكل عام، وعلى المجال التعلمي بشكل خاص، أصبح من الواجب البحث عن حلول من قبل المختصين في مجال التعلم لإدارة هذا التطور، وما ينتج عنه من مفاهيم، ومعارف علمية، وإعادة النظر في طرق التعليم ليتمكنوا من استيعاب هذه التطورات، وإدارتها لتحويلها من تهديد إلى فرصة (صوافطة ورضوان،2014).

مفهوم عملية التعلُّم:

يشير مفهوم التعلم إلى عملية اكتساب المهارات الجديدة، وإدراك الأشياء من خلال الممارسة، وتُعدّ عملية التعلم عملية مستمرة مدى الحياة سواء أكان ذلك مقصودة، أو غير مقصودة، كما تقوم هذه العملية على إيجابيات الفرد، ومدى تفاعله مع البيئة المحيطة مما يسهم في توسع الإنسان على طرق جديدة (الكحل،2014: 12).

تعرف عملية التعلم على " أنها عملية اكتساب الوسائل المساعدة لإشباع الدوافع، والحاجات، وتحقيق الأهداف، حيث تقوم هذه العملية على ثلاثة عناصر وهي: موضوع التعلّم، ووضعية التعلّم، والمتعلّم، كما تشير إلى إحداث تعديل في سلوكيات المتعلم من خلال التعليم، والتدريس، والتدريب، والممارسة، والخبرة " (حادو،2020).

والتعلُّم هو عملية اكتساب الخبرة والمعرفة والمهارات والقيم من خلال فهم ما يجب القيام به وكيفية القيام بأية مهمة من خلال تجميع الأنواع المختلفة من المعلومات ، كما يؤدي التعلم إلى إحداث تغييرات في السلوك الحالي للفرد، والهدف الرئيس من التعلم هو إحداث تغييرات مرغوبة في سلوك الأفراد، فمن الضروري للغاية الحصول على المعرفة حول كيفية تعلم الناس عندما يتعاملون مع بيئة التعلم، وفي عملية التفاعل مع الأفراد، ومن المهم أيضاً معرفة كيفية تطبيق الفرد للمعرفة المكتسبة من خلال التعلم في البيئة، والأشخاص الذين يعيشون حوله(Lesort, Lomonaco, Stoian, Maltoni, Filliat and Díaz-Rodríguez, 2020).

من ناحية أخرى، هناك بعض العوامل التي تؤثر في اكتساب المعرفة، أبرزها (Tsai, Yu, and Hsiao, 2012):

أ) الفروق النفسية الفردية للمتعلمين: تؤثر الفروق الفردية في العوامل النفسية والجسدية والاجتماعية والثقافية في نوعية وكمية التعلم، فالاختلافات الفردية في الجوانب النفسية تجعل المتعلمين يختلفون عن بعضهم البعض في عملية التعلم.

ب) حماس المعلمين في التعلّم في الفصل الدراسي: تعتمد التعديلات في سلوك المتعلم على طبيعة وطريقة خبرات التعلّم التي اكتسبها المتعلم، كما يؤدي المعلمون دورًا مهمًا في عملية التدريس والتعلم كميسرين للتعلم، ومن خلال تبني تقنيات واستراتيجيات التدريس الديناميكية والفعالة يمكن للمعلم استكشاف مواهب المتعلم ويمكنه تحسين جودة عملية التدريس والتعلم.

ج) البيئة وعوامل أخرى: العوامل البيئية الخارجية كالمحيط والمتطلبات الثقافية والاجتماعية مثل العلاقة مع أولياء الأمور والمعلمين والأقران، وعوامل المعلومات مثل وسائل الإعلام تؤثر في المتعلم، كما تشمل العوامل المرتبطة بالموقع والطقس والأشخاص في المنطقة المحيطة والجداول الزمنية والأحداث. إلى جانب ذلك، تؤثر الإعدادات الثقافية للمتعلم مثل ثقافة أصلهم ودينهم ومكانهم في عملية التعلم. كما تؤثر العلاقة الاجتماعية للمتعلم مع والديهم، والمعلمين، ومجموعة الأقران ووسائل الإعلام بشكل كبير في نوع التعلم.

نظريات عملية التعلّم:

تعد نظريات التعلّم على أنها نظريات توصيفيه تبرز وظيفتها في توليد المعرفة ومن خلالها يمكن اشتقاق إجراءات عملية، ونظريات توصيفيه، لتوظيف القوانين، والمبادئ، والنماذج في المواقف العملية، ومن أبرز هذه النظريات:

- النظرية السلوكية: وتدعى أيضا بنظرية المثير- الاستجابة ويعرف المثير بانه الحدث الذي يتمّ استقباله بواسطة إحدى الحواس الخمسة أو أكثر، وتشير هذه النظرية إلى أن التعلم يبنى على أساس ردة فعل الفرد ومدى استجابته للمثيرات التي يستقبلها (الكحل، 2014).
- النظرية البنائية: والتي تشير إلى أن المعرفة لا يمكن تلقيها بصورة سلبية حيث إنها تُبنى بشكل نشط من خلال الموضوع المعرفي، وعليه فان التعلّم تبعا لهذه النظرية هو عملية نشطة يعالج بها المتعلم المعلومات لتحمل معنىً

وقيمة إلى جانب كونها عملية تراكمية تبنئ على المعرفة والخبرة السابقة، وتُعدّ عمليه تكاملية أي أن المتعلم بإمكانه توسيع المعرفة الجديدة، وربطها بالمعرفة الموجودة، وترى هذه النظرية بأن عملية التعلم هي عمليه تأملية حيث يعكس المتعلم بصورة واعيه ما يتعلمه، كما أنها عملية موجهه نحو الهدف أي أن المتعلم يسعى لتحقيق أهداف التعلم. علاوة على ذلك تؤكد هذه النظرية بأن الفرد يكّون معلوماته متأثرا بالبيئة المحيطة، ومجتمعه، وطريقته في فهم المعلومة، حيث أن تكرار المعلم للمعلومة، وتكرار تأكيدها لن يكون مفيداً في بناء المعلومة لدى المتعلّم، إلا إذا انسجمت طرق المعلّم في التعليم مع طريقة عمل، وتفكير المتعلّم (عبدالرحمن،ر2015).

- النظرية المعرفية: تشير هذه النظرية إلى أن العملية المعرفية هي مصدر التعلّم، وتأخذ بالحسبان خصائص المتعلم، والعوامل المؤثرة في عملية التعلّم، وترى هذه النظرية أن التغيرات لدى المتعلّم ما هي إلا تغيرات في عدد الأبنية المعرفية، ومستوياتها، واستراتيجية التعلّم في اكتساب الخبرة، وأنواع المعالجة، والتغييرات، والتعديلات في تنظيمها لتتلاءم، ومستوى المتعلّم، وأساليب تعلمه، ووَفْقا لهذه النظرية يؤدي المتعلّم دوراً مهماً وحيوياً في تنظيم وإدارة وإنتاج المعرفة (قطامي،2013).

إدارة عمليات التعلّم:

تقوم إدارة عملية التعلّم بالتغذية الراجعة، وإدارة العملية التعليمية برمتها التي تتضمن أنواع عناصر، وروابط، وأساليب الدراسة، وتمّ استخدام مصطلح إدارة عملية التعلم على نطاق واسع، وعلى شكل مجموعة كاملة من أنظمة الإدارة في الدول الأوروبية والأمريكية، حيث إن تطبيق طرق الإدارة في نظم التعليم، لا يعني أنها تقوم فقط بمراقبة عملية التعلّم في الوقت الفعلي، بل أنها تقوم بتغذية الطلبة بشكل موضوعي بإحصائيات التعلّم، ولكن الأهم من ذلك، تحسين جودة التدريس والمعلمين من خلال تنفيذ عمليات التعليم المناسبة وفقًا لحالة التعلّم المحددة لكلّ طالب(Mendling, Decker, Hull, Reijers and Weber, 2018).

وشاع الحديث حول مفهوم أنظمة إدارة التعلّم والذي يعرف أيضًا باسم منصات التعلّم وأنظمة التعلم الموزعة، وأنظمة إدارة الدورة التدريبية، وأنظمة إدارة المحتوى، والبوابات، وأنظمة إدارة التعليم، هو المصطلح الواسع المستخدم لإدارة الدورات التدريبية عبر الإنترنت لتدريب مجموعة من المتعلمين أو تثقيفهم أو توجيههم. من ناحية أخرى، لا يتضمن هذا المفهوم إنشاء المحتوى التعليمي، حيث يركز البرنامج على توفير المواد التدريبية فقط ويسمح بإدارة تقدُّم الطلبة، حيث يوفر أدوات لتنظيم المحتوى التعليمي، والطلبة، والعلامات، وأدوات لإنشاء مجموعات المناقشة والاختبارات، والامتحانات عبر الإنترنت(Croitoru and Dinu, 2016)، كما يعرف نظام إدارة التعلّم على أنه الخدمات اللوجستية لإدارة المتعلمين وأنشطة التعلّم، ورسم خرائط الكفاءة للمؤسسة، والذي يغطي مجموعة واسعة من الأنشطة ويقوم بتقييم مستوى المعرفة، والمهارة الحالي للمتعلّم، والعمل مع المعلمين والمتعلمين لتحديد أهداف التعلّم المناسبة، وتحديد وتسلسل التعليمات المناسبة للمتعلّم الفردي، وتقييم المتعلّم، وتخزين أدلة الإنجازات، ودعم التعاون، وإنشاء تقارير لتوفير المعلومات لزيادة فعالية مؤسسة التعلّم بأكملها(Chang, 2016).

دور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلّم:

ساهم إدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المنظومة التعليمية في إحداث تقدم حقيقي ساعد في إيصال المعلومات العلمية للطلبة لكونها وسيلة اتصال تفاعلية سريعة بين الطالب، والمعلم، والمادة التعليمية المراد دراستها، إذ ساهمت هذه التطبيقات في توفير البيئة التعليمية الحديثة والتي تولد فرصاً حقيقية للتواصل السريع ومساعدة الطلبة على التعبير عن آرائهم عبر المناقشات التي يتم إجراؤها في غرف الحوار مما يزيد من فرص اكتساب المعارف الجديدة، والاستفادة من الخبرات المتعددة (بدارنة،2020).

فضلا عن ذلك، يسهم الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تشخيص الحالات التعليمية بغية تحقيق مستوى تعليمي مكتسب للمتعلمين، وتمكين دور المعلّم وإعطائه فرصة لإبداء آرائه وإجراء الاستشارات اللازمة في مجال التعليم، وتقييم خطوات التصميم، وطرق تنفيذها، والتأكد من سيرها بصورة تتوافق وخصائص المنظومة التعليمية المتكاملة لتحقيق الفائدة لكّل من الطالب والمعلم والمحتوى الدراسي. إلى جانب ذلك، يسهم الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات اتخاذ القرارات التي تتلاءم والمواقف التعليمية وقدرات الطلبة بواسطة نماذج تحليلية توضح حالة الطلبة، وما يتعلمه، وما فشل به، بالإضافة إلى تحليل المواقف، وبناء الخطط، والإشراف على تنفيذها (الصبحى والفراني،2020).

وساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير مجالات التدريب والتعليم، فقد أصبحت إمكانية توجية الأنظمة التعليمية بناءً على مستوى فهم الطلبة، ووعيهم وذكائهم ممكنة، وأصبح من الممكن مراعاة الفروق العقلية بين الطلبة؛ وذلك عن طريق تخصيص المناهج، وتوجيهها للأفراد بشكل مفصل تبعاً لمهاراته وقدراته. كما ساعدت البرامج المحوسبة في جعل عمل المدرسين أسهل وأكثر متعة عن طريق حوسبة الاختبارات والأسئلة المدرسية وحساب النتائج وبناء دراسات تعليمية مستندة إلى درجات الطلبة وأدائهم في الاختبارات(آل سعود، 2017).

وفي 2020، وفي ضوء انتشار فيروس كورونا لجأت الحكومات إلى إغلاق المدارس والجامعات كإجراء وقائي للحد من انتشار هذا الفيروس، مما استدعى اللجوء إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتفعيلها في عملية التعلّم، ويعد التعلّم عن بعد أحد أهم التطبيقات المستخدمة والذي يسعى إلى إدارة العملية التعليمية باستخدام البرامج والتطبيقات الإلكترونية لعقد المحاضرات والحصص المدرسية وإجراء الاختبارات وتقييم الطلبة والتواصل معهم (الخميسي،2020).

وترى الباحثة أن بعض المؤسسات التعليمية لجأت إلى تطبيقات الواقع الافتراضي لإجراء التجارب العلمية خاصة في ظل صعوبة تنفيذها على أرض الواقع وعدم إمكانية تجمع الطلبة في مكان واحد، وعلى الرغم من سلبيات هذا الوباء إلا أنه كشف عن إمكانية توظيف التكنولوجيا الحديثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، واستبدالها بالطرق التقليدية بالتعليم لما تحمله من مزايا إضافية من أبرزها إمكانية التعلّم في الوقت الذي يرغب به المتعلّم بغض النظر عن موقعه الجغرافي.

3.1.7 مدارس الملك عبد الله للتميز:

هي مدارس للطلبة المتميزين في المملكة الأردنية الهاشمية والذين يتمّ اختيارهم من المدارس الحكومية والخاصة، وقد أنشئت هذه المدارس بمكرمة ملكية سامية لتقديم نمط تعليمي إثرائي يحظى فيها الطالب المبدع برعاية خاصة لمواهبه وإمكاناته، وتفتح له المجال، وتهيئ له الظروف، وتوفر له الإمكانات للتطور والتجديد والإبداع، ضمن بيئة تعليمية مناسبة، وتسعى هذه المدارس إلى تقديم خدمات أكاديمية تربوية تخصصية للطلبة المتميزين، والموهوبين، بحيث تلبي احتياجاتهم المختلفة، وإلى تطوير البيئة المدرسية، والصفية لتحقيق التنمية، والتطوير، للموهبة، والإبداع عند الطلبة، واستثمار طاقاتهم، وإمكاناتهم.

تم افتتاح أول مدرسة من مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز بمكرمة ملكية سامية في مطلع العام الدراسي 2002/2001 في محافظة الزرقاء، وقد توالت إلى أن شملت محافظات المملكة كافة . ويتم قبول الطلبة واختيارهم وَفْق مجموعة من الأسس, والمعايير المحددة من قبل الوزارة، أهمها: أسس ترشيح الطلبة، وانتقالهم إلى مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، حيث يتم ترشيح ما نسبته(5%) من الطلبة الحاصلين على أعلى المعدلات في الصف السادس الأساسي، ويخضع هؤلاء إلى اختبار للقدرات العقلية تشرف على تنفيذه وزارة التربية والتعليم، بحيث يتم قبول الطلبة الذين حققوا أعلى النتائج، وفي ضوء الطاقة الاستيعابية للمدرسة .

وتسعى مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز إلى تقديم خدمات أكاديمية تربوية تخصصية تهدف إلى تطوير العملية التعلمية التعليمية للطلبة الموهوبين والمتميزين، بحيث تلبي حاجتهم المختلفة وتطوير البيئة المدرسية والصفية لتحقيق التنمية والتطوير والإبداع عند الطلبة بما يحقق ديمقراطية التعليم وتكافؤ الفرص عندهم واستثمار طاقاتهم وإمكاناتهم لخدمة الوطن (طنش، 2019).

وتقدّم هذه المدارس مجموعة من المناهج والمواد تبعا لنظام الساعات، وتشمل المباحث التطورية كالأنشطة الاثرائية، والمباحث الإجبارية، ومباحث اختياريه متقدمة، ومواد الرياضة، والمهن، والفن، وبرامج المجتمع المحلي، وتصميم المشاريع وتنفيذها، إلى جانب إشراك الطلبة بالأندية والأنشطة والمسابقات الدولية، والمحلية، والإقليمية، والعالمية (المجالي، 2015)، كما تدرس مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز نوعين من المناهج وهما: المنهاج المدرسي التطويري، والمنهاج المدرسي الأردني، ويبدأ اليوم المدرسي من الساعة الثامنة وحتى الساعة الثالثة إذ يدرس الطالب أربعين ساعه أسبوعيا (وزارة التربية والتعليم، 2013).

ويتم اختيار معلمي مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز وفقا لعدة شروط إذ يفضل أن يكونوا ممن يحملون شهادة الماجستير، أو حملة شهادة البكالوريوس بالإضافة إلى مؤهل علمي مدة الدراسة فيه سنه واحدة على الأقل، كما يشترط بهم أن يكونوا قد درسوا بالمرحلتين الأساسية العليا والثانوية لمدة خمس سنوات على الأقل لحملة الماجستير وستة سنوات لحملة البكالوريوس، كما يجب ألا تقل مدة خدمته في التربية والتعليم عن خمس عشرة سنة، وأن يتقن لغة أجنبيه، وأن يخلو سجله من أي عقوبات في أخر سنتين، وأن لا يقل تقديره السنوي عن جيد جدا في آخر سنتين (العواملة، 2015).

وضمن سلسلة برامج الإبداع العلمي نفذت مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز برنامج الروبوت التعليمي كوسيلة تعليمية تفتح أفاق واسعه للطلبة للتفكير، والتصميم، وتنفيذ حلول للمشكلات، وذلك من خلال تصميم وبرمجة روبوت بسيط، وتمكين الطلبة من التعرف إلى وظائف القطع الميكانيكية، وتعلّم تركيبها، وتجميعها، والتعامل مع الحساسات، والمكونات الإلكترونية، وبرمجتها، وبناء الخوارزميات اللازمة، واستطاع الطلبة تصميم الروبوتات التعليمية، والفوز بعدة جوائز، حيث حازوا على المرتبة الثانية في أولمبياد الروبوتات في سنة(2019) (مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز،2020).

2.7 الدراسات السابقة:

قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من الدراسات العربية والأجنبية وقد قامت بترتيبها من الأقدم إلى الأحدث كالآتي :

1.2.7 الدراسات العربية :

قام كل من الزبون وحمدي (2014) بدراستهما حول درجة امتلاك معلمي الصفوف الثلاث الأولى في عمان للمهارات اللازمة لاستخدام اللوح التفاعلي واتجاهاتهم نحو استخدامه، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي حيث تم تطوير استبيان لتحقيق أهداف الدراسة، وتكون من جزأين الأول يتضمن المهارات اللازمة لاستخدام اللوح التفاعلي، والثاني يتضمن الاتجاهات نحو استخدامه، وتألفت عينة الدراسة من (193) معلماً ومعلمة تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وخلصت الدراسة إلى أن معلمي المرحلة الأساسية في عمان يمتلكون المهارات اللازمة لاستخدام اللوح التفاعلي بدرجة مرتفعة، كما أن اتجاهاتهم نحو استخدامه جاءت بدرجة مرتفعة، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغيري المؤهل العلمي وسنوات الخبرة.

سعت دراسة سلامة (2016) إلى تطوير برنامج تعلم الكتروني قائم على النظم الخبيرة لتنمية التحصيل المعرفي، ومهارات التفكير، وحل المشكلات في مقرر الفيزياء لدى طلبة المرحلة الثانوية في البحرين، ومقارنة ذلك ببرنامج تعلم

إلكتروني تقليدي لا يقوم على النظم الخبيرة، واختار عينة مكونة من (50) طالباً، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي في إجراء تجربة البحث، وكشف النتائج عن فاعلية البرنامج القائم على النظم الخبيرة بالمقارنة بالبرنامج التقليدي.

بينما سعت دراسة عوض وبرغوث(2017) إلى الكشف عن أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تحصيل طالبات الصف التاسع في منهاج التكنولوجيا في فلسطين، وتمّ استخدام أداتي الدراسة المتمثلة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة على عينة مكون من خمسين طالبة تم اختيارهن بطريقة عشوائية، وتوزيعهن على مجموعتين، مجموعه ضابطة دُرِست بالطريقة التقليدية، وعددهن (25) طالبة، ومجموعة تجريبية دراسة باستخدام بيئة تعلّم افتراضيه مكونه من (25) طالبة، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات في المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية، مما يشير إلى أن استخدام بيئة التعلم الافتراضية ساهمت في تحصيل الطالبات.

وهدفت دراسة الحميدي(2017) إلى تحديد درجة امتلاك معلمي اللغة العربية في دولة الكويت لكفايات التعلم عن بعد، وتألفت عينة الدراسة من (200) معلم ومعلمه تم اختيارهم بطريقة عشوائية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت الاستبيان أداة لتحقيق أهداف الدراسة، وأشارت النتائج إلى أن درجة امتلاك معلمي اللغة العربية للمرحلة الثانوية لكفايات التعلم عن بعد جاء بدرجة متوسطة، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغيرات الجنس والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة.

أما دراسة آل سعود (2017) هدفت التعرف إلى مفهوم الذكاء الاصطناعي، ونشأته وظهوره، والفرق بينه وبين الذكاء الإنساني، إضافة إلى مجالاته وميادينه ومميزاته، وأهمية الذكاء الاصطناعي بشكل عام، وفي التعليم بشكل خاص، ولا سيما دوره في تطوير استراتيجيات ونماذج التدريس، مع التركيز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مناهج الدراسات الاجتماعية وتعليمها، علاوة على التطبيقات التقنية التي تخدم الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تواجه استخدامه، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي القائم على المسح النظري للأدبيات العلمية، ولا سيما التربوية منها للإجابة عن أسئلة الدراسة، وكانت أبرز النتائج إن الذكاء الاصطناعي يفتح آفاقا جديدة في المناهج الدراسية، واستراتيجيات التدريس، وتقنيات التعليم لكافة الحقول المعرفية.

وجاءت دراسة الكحلوت والمقيد (2017) التي كانت تهدف إلى تحديد متطلبات توظيف التعلّم الذكي في العملية التعليمية في الجامعات الفلسطينية القائمة على الذكاء الاصطناعي واللازم توافرها والمتمثلة في الأبنية والأجهزة والمعدات والبرامج والتقنيات، وعناصر المنهج، والكادر البشري التنظيمي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت أداة الاستبانة على عينة بلغت (100) مستجيب من الخبراء في كلية التربية وكلية أنظمة المعلومات الحاسوبية في ثلاث جامعات فلسطينية: جامعة القدس المفتوحة، وجامعتين في غزة وهما: جامعة الأزهر والجامعة الإسلامية, وأوضحت النتائج إن متطلب عناصر المنهج جاء في صدارة الاحتياجات، وركزت المطالب على أساليب التقويم، وجاء المطلب الثاني الحاجة إلى الكادر البشري والتنظيمي وركزت على عضو هيئة التدريس القادر على استخدام تقنيات وتطبيقات التعلّم الذكيّ, وحلّ ثالثا متطلب الحاجة إلى البرامج والتقنيات الحديثة، وركزت المطالب على توفير برامج الاستجابة التفاعلية، وجاء أخيرا متطلب الحاجة إلى الأبنية، والأجهزة، والمعدات، وركزت المطالب على توفير قاعات دراسية تحتوي على الأجهزة الحديثة اللازمة.

أجرى الأشقر (2018) دراسة هدفت إلى التركيز على الأنشطة الأساسية في إدارة المعرفة ، وهي: (الاستحواذ، والاختيار، والتوليد، والاستيعاب، والنشر) التي تعالج المعرفة باعتماد الذكاء الاصطناعي الذي يعد قاطرة التطور البشري القادم، ويحكم القيام بتنفيذ حالات إدارة المعرفة لتتبنى (الحدث لكي يتناول المعرفة أثناء العمل/ الحدث)،

وعليه تم القيام بدراسة استطلاعية أولية في جامعة دهوك في العراق خلال المدة (2-5/30/ 2018) لتمثل عينة البحث، من خلال اعتماد استمارة الاستبانة بغرض تشخيص البعد الأكثر تأثيرا منها، ولتحقيق ذلك تم إعداد مخطط افتراضي يتضمن متغيرات البحث، فضلا عن صياغة عدد من الفرضيات الرئيسة، والفرعية تم اختبارها من خلال الاعتماد على البرمجية الجاهزة (SPSS)، وقد تم توزيع (40) استبانة لغرض التحليل. وقد توصل الباحث إلى مجموعة من الاستنتاجات كان أبرزها :أن جامعة دهوك قد استجابت، وبنسبة جيدة لاعتماد نشاطات إدارة المعرفة، ومعالجتها باعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي.

في حين هدفت دراسة العمري(2019) إلى تحديد أثر استخدام روبوت دردشة في تنمية الجوانب المعرفية لدى طالبات الصف السادس في جده، واتبعت الدراسة المنهج شبه تجريبي وتم تطبيقها على عشر طالبات تم اختيارهن بطريقة تقليدية، وأظهرت النتائج إلى أن روبوت الدردشة لديه فاعليه في تنمية الجوانب المعرفية لدى طالبات الصف السادس مما يسهم في تحسين نتائج اختبارهن التحصيلي.

وسعت دراسة أبو الدهب(2020) إلى دراسة أثر نظام خبير في تصميم اختبارات تحليلية تبعا لمستويات بلوم المعرفية لأعضاء هيئة التدريس، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي لمجموعه واحده، حيث تم إجراء اختبار قبلي وبعدي على عينة مكونة من (15) عضو هيئة تدريس في كلية التربية الرياضية في جامعة دمياط، وأشارت النتائج إلى تفوق النظام الخبير على الطرق اليدوية إلى جانب زيادة معايير الموثوقية، والاتساق، والعدالة في التقويم، والموضوعية.

وأجرى العتل والعنزي والعجمي (2021) دراسة التي سعت للكشف عن أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وتحديد التحديات التي يواجه تطبيقها من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، وأتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتألفت عينة الدراسة من (229) طالباً وطالبة ممن يدرسون مادة مقرر طرق تدريس الحاسوب بكلية التربية الأساسية، وأشارت النتائج إلى أن أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية جاء بدرجة مرتفعة، كما بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول أهمية الذكاء الاصطناعي تعزى لمتغير السنة الدراسية لصالح طلبة السنة الرابعة، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية حول أهمية الذكاء الاصطناعي تعزى لمتغير الجنس، والمعدل التراكمي.

2.2.7 الدراسات الأجنبية:

أجرى كلّ من نابييف، وكرال، وأرسلان(Nabiyev, Karal& Arsla, 2013) دراسة هدفت إلى تقييم نظام التعليم عن بعد القائم على استخدام الذكاء الاصطناعي، وصمم هذا النظام لتطوير مهارات الطلبة في حلّ المشكلات في دراسة الرياضيات في ضوء القدرات المفاهيمية وسهولة الاستخدام من وجهة نظر المعلمين والطلبة. وطبقت الدراسة على أربعة معلمين وتسعة وخمسين طالباً في الصف العاشر في مدرسة ثانوية في ترابزون في تركيا، ففي الوقت الذي توصلت فيه الكثير من المؤسسات والمنظمات إلى التعلم عن بعد بشكله التقليدي، فقد تبين أنّه لا يمكن الاستغناء عن التعلّم عن بعد في تعليم مهارات حل المشكلات في مجالات التعليم المختلفة. وتبين من خلال الدراسات في تركيا وخارجها أن تعليم مهارات حل المشكلات في مجال الرياضيات لم يكن مرضيا إلى الحد المطلوب، وقد تخلله عدة صعوبات عند الممارسة العملية في التدريس، لذا فقد عملت هذه الدراسة على تقييم الصعوبات التي واجهها التلاميذ في تعلّم حلّ المشكلات، وجهّز النظام بحيث يُستخدم الذكاء الاصطناعي في العد العشري(الخوارزميات) بناءً على النتائج التي حصل عليها الباحثون. وعند تقييم النتائج المتأتية من التطبيق استنتجت الدراسة إن النظام يستجيب لحاجات التلاميذ وكان ناجحاً بالمجمل، إلا انه يتوجب إجراء تغييرات في المفاهيم لتمكين التلاميذ من التكيف مع النظام بالسرعة المطلوبة.

كما هدفت دراسة جاناديديس (Gadanidis, 2017) إلى اختبار تداخل الذكاء الاصطناعي والتفكير المحوسب وتعليم الرياضيات للطلبة في سن مبكر(من مرحلة الروضة إلى الصف الثامن)، وركزت الدراسة على ثلاثة عناصر مهمة تتمثل في الذكاء الاصطناعي والتفكير المحوسب وتعليم الرياضيات: الوسيلة وتكييف الظاهرة وتحديد المفاهيم في ما رواء النطاق التقليدي، وأتبعت هذه الدراسة إطارا ثقافيا اجتماعيا حيث تنتج المعرفة من تفاعل الشخص مع ما يحيط به، وهناك تعدد الأدوات التقنية، والتي تتضمن الصناعات الرقمية لعالم التواصل الحديث والطرق البشرية، والعمليات المتخصصة التي تجري في العالم، فلم تعد التكنولوجيا أداة للفت الانتباه، وإنما تمثل فاعلا أساسيا في بيئة المعرفة التي تعتمد على اندماج البيئة البشرية مع البيئة التكنولوجية والتي تدعم التفكير البشري، وتعيقه أحياناً، وهي من الدراسات المفاهيمية التي توصلت النتائج أهمها: أن هناك توافق منتج بين الذكاء الاصطناعي و التفكير المحوسب والذي يعطي نتائج معتبرة في تعليم الرياضيات.

وهدفت دراسة قاقيش وبولاشيا(Kakish and Pollacia, 2018) إلى الكشف عن أساليب التعلم التكيفي وتطبيقها على دورة تمهيدية في الحوسبة، وكان الهدف من استخدام التعلم التكيفي هو زيادة درجات الطلبة، ومعدل النجاح، ومستويات الاحتفاظ، وزيادة الكفاءة لكل من الطلبة وأعضاء هيئة التدريس، حيث تم تنفيذ تقنية التعلم التكيفي في دورة تقنية معلومات تمهيدية كبيرة متعددة الأقسام على مدار عدة فصول دراسية في USA، من خلال تنفيذ الأدوات المناسبة ذات المحتوى، والأهداف الملائمة ، لكل من مفاهيم الكمبيوتر ومهارات(Microsoft Office)، كشفت النتائج عن تحسين درجات امتحان الطلبة ومعدل النجاح، وتوزيع الدرجات. وقد تم إثبات أن كفاءة المدرب قد تحسنت أيضًا، وأفاد الطلبة أن استخدام المحاكاة التكيفية هو نهج فعال لاكتساب مهارات التطبيقات المكتبية.

كما أجرى هاسيبوان، ونوغروهو، وسانتوسا(Hasibuan, Nugroho, Santosa, 2019) دراسة هدفت إلى تحديد السمات والدوافع الداخلية للمتعلم لاختيار نمط التعلم المناسب له، وركزت الدراسة على قياس المعارف السابقة لدى المتعلم بمساعدة الشبكات العصبية الذكية ثم تحدد نمط التعلم المناسب لهذا المتعلم. حيث استخدم الباحثون طريقة فهرسة المعاني الكامنة (Latent Semantic Indexing) وهي طريقة تقوم على تحليل معاني أجزاء الخطاب جميعها ثم تقوم بتحديد المعنى المجمل لهذا الخطاب، ثم تقوم الشبكات العصبية الإلكترونية بتحديد القدرات واختيار نمط التعليم المناسب، بدأت الدراسة باستنباط المعارف السابقة لدى المتعلم بإتباع ثلاث طرق وهي: العصف الذهني، وتعلم ما أردت أن تعرف، ثم الخرائط والجداول المعرفية، ويتم تصنيف قدرات المتعلم في ثلاثة مستويات وهي: المستوى الأول- معرفة الحقائق مثل تسمية الأشياء، وتحديدها، وتجميعها، المستوى الثاني-معرفة المعنى: بحيث يكون المتعلم قادرا على الشرح، والتصنيف، وسرد الأمثلة، والوصف، والتوضيح، الثالث- المعرفة المتكاملة: بحيث يكون المتعلم قادرا على التحويل، والإنتاج، والمعالجة، والمحاكاة، والتنفيذ، وتوصلت الدراسة إلى أهم النتائج: حيث نجحت الدراسة بتحديد أنماط التعلم المناسبة بالاعتماد على المعارف السابقة. وتميز هذا الاختيار بالدقة المتناهية لأنه يقوم على تحديد نمط التعلم في بداية المهام، واعتمدت الدراسة على الاستبيانات الإلكترونية الدقيقة. وتمهد هذه الدراسة الطريق إلى مزيد من الأبحاث في مجال تطوير أنظمة لتحديد الأنماط التعليمية بحيث تتصف هذه الأنظمة بالتكامل بين أنظمة إدارة التعليم، وأنظمة التعلم الإلكترونية.

وقد سعت دراسة هو وهان(Hu and Han, 2019) إلى التحقيق في فعالية استخدام التعليم القائم على الإيماءات عبر تقنية الواقع الافتراضي بمساعدة الحركة(Leap Motion) لتعليم مهارات المطابقة للطلبة في سن المدرسة المصابين باضطراب طيف التوحد (ASD) في الصين. شارك في هذه الدراسة ثلاثة مشاركين مع (ASD) من مدارس

التعليم العام، وتم استخدام تصميم مجس متعدد عبر المشاركين. أشارت النتائج إلى أن جميع المشاركين قد اكتسبوا مهارات التطابق مع العينة المستهدفة وحافظوا على المهارات المكتسبة على مستوى عالٍ لمدة تصل إلى 12 أسبوعًا.

وأجرى كاراهمتوغلو وكوركماز (Karaahmetoglu and Korkmaz, 2019) دراستهما التي سعت إلى التحقيق في آثار تطبيقات الروبوتات التعليمية القائمة على المشاريع في (Arduino) على مهارات التفكير الحسابي لدى الطلبة وإدراكهم لمستويات مهارات (STEM)، وتتكون مجموعة الدراسة من طلبة الصف السادس من مدرستين ثانويتين مختلفتين من تركيا، كما تم تخصيص الفصول للمجموعات التجريبية والضابطة بشكل محايد، واشتملت المجموعة الضابطة على (15) طالباً، و(18) طالبًا في المجموعة التجريبية، واستمرت الدراسة التجريبية لمدة 11 أسبوعًا في كلا المجموعتين. في المجموعة التجريبية، تم تطبيق تطبيقات الروبوت التعليمية (Arduino) القائمة على المشروع في الفصول بينما في المجموعة الضابطة، كما تم تنفيذ أنشطة تطوير المشروع باستخدام أداة البرمجة القائمة على الكتلة، وأشارت النتائج إلى أن الأنشطة القائمة على أداة البرمجة الروبوتية القائمة على الكتل لم يكن لها تأثيرٌ كبيرٌ على مجموع درجات الطلبة في مهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والدرجات المتعلقة بالعوامل، إلا إنها ساهمت بشكل كبير على تحليل مهارات التفكير الحسابي، والنتيجة الإجمالية وعامل الحلّ.

كما سعت دراسة هاريانتو وترايونو وكوهلر (Hariyanto, Triyono, & Köhler, 2020) الى تقييم قابلية استخدام نظام التعلم الإلكتروني التكيفي الشخصي الذي تم تطويره بناءً على أسلوب تعلم الطلبة ومستوى المعرفة الأولية، وشملت الدراسة (62) طالبًا من طلبة شبكة الكمبيوتر في إحدى المدارس الثانوية المهنية العامة في يوجياكارتا إندونيسيا، وتم توزيع استبيان الذي يتكون من أربعة مؤشرات (الفائدة ، وسهولة الاستخدام ، وسهولة التعلم ، والرضا) ممثلة في(30) سؤالًا مع أربعة خيارات محتملة لمقياس ليكرت على الطلبة، وأشارت النتائج إلى أن قابلية استخدام نظام التعلم الإلكتروني التكيفي للطلبة كانت مقبولة جيدًا في جميع جوانب سهولة الاستخدام. بعد ذلك، أظهرت نتيجة الانحدار الخطي المتعدد أن فائدة المتغيرات وسهولة الاستخدام وسهولة التعلم في نفس الوقت تؤثر في الرضا. وأخيرًا، أظهرت نتائج الانحدار أيضًا أن فائدة المتغيرات وسهولة استخدامها تؤثر جزئيًا في الرضا، في حين أن سهولة التعلم المتغيرة لا تؤثر.

3.2.7 ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تتميز الدراسة الحالية عن باقي الدراسات السابقة بأنها من أوائل الدراسات وأحدثها والتي ستتطرق إلى موضوع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم-حسب علم الباحثة-، وستتبع الدراسة الحالية المنهج المسحي الوصفي، وتتفق مع دراسة (Hariyanto, Triyono, & Köhler, 2020) التي أتبعت المنهج نفسه، إلا أنها اختلفت مع دراسة (العمري، 2019) التي اتبعت المنهج شبه التجريبي، ودراسة (Karaahmetoglu and Korkmaz, 2019) التي اتبعت المنهج التجريبي. من ناحية أخرى، تألفت عينة الدراسة الحالية من مديري ومديرات ومعلمي ومعلمات مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز ومشرفي ومشرفات وزارة التربية والتعليم في الأردن، واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (الزبون وحمدي، 2014) من ناحية العينة التي تألفت من (193) معلماً ومعلمة، واختلفت الدراسة من ناحية حجم ومجتمع العينة مع دراسة (الكحلوت والمقيد، 2017) التي تكونت عينتها من (100) خبير في كلية التربية، وكلية أنظمة المعلومات الحاسوبية في ثلاث جامعات فلسطينية، ودراسة (عوض وبرغوث، 2017) التي شملت عينتها(50) طالبة، ودراسة (العتل والعنزي والعجمي، 2021) التي تكونت من (229) طالب وطالبة.

واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية في بناء الإطار النظري والاستفادة من النتائج في تصميم أداة الدراسة، وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة والمنهجية العلمية، والمساهمة في تفسير النتائج التي ستتوصل إليها الدراسة الحالية تفسيرا عمليا وموضوعيا.

8. منهجية الدراسة

بالاستناد إلى ما تمّ ذكره في الإطار النَّظريّ للدِّراسة من مرجعيات علميَّة وبحوث ودراسات سابقة في مجال الدِّراسة الحالية، يقدم هذا الفصل وصفاً وتعريفاً للمنهجيَّة المتبعة والأساليب الإحصائيَّة في هذه الدِّراسة، والتي يمكن عن طريقها تحقيق أهدافها وبيان مجتمع الدراسة، وعيّنتها المختارة، كما يستعرض الفصل الحالي الطُّرق الإحصائيَّة المستخدمة في معالجة البيانات. "اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي المسحي وذلك لمناسبته لأغراض هذه الدراسة. وتألف مجتمع الدراسة من المديرين والمعلمين والمشرفين التربويين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، وذلك خلال العام الدراسي(2021/2020) والبالغ عددهم (540) معلم/ة ومدير/ة ومشرف/ة. وتكونت عينة الدراسة من (108) مدير/ة ومشرف/ة ومعلم/ة من العاملين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، حيث اشتملت العينة على جميع مديري ومشرفي مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز، تم اختيارها بطريقة العشوائية البسيطة من مجتمع الدراسة وفقاً لمتغيرات الدراسة الديموغرافية، والجدول(1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لخصائصهم الديموغرافية.

الجدول (1): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لخصائصهم الديموغر افية

المتغير	الفئات	التكرارات	النسب المئوية
الجنس	ذكر	40	37.0
	أنثى	68	63.0
	المجموع	108	100.0
سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	12	11.1
	10 سنوات فأكثر	96	88.9
	المجموع	108	100.0
المسمى الوظيفي	مدير/مديرة	12	11.1
	معلم / معلمة	93	86.1
	مشرف / مشرفة	3	2.8
	المجموع	108	100.0
المؤهل العلمي	بكالوريوس	43	39.8
	دبلوم عالي أو ماجستير	55	50.9
	دكتوراه	10	9.3
	المجموع	108	100.0

يتبين من الجدول (1) ما يلي:

- **الجنس**: بلغت نسبة الذكور(37%) بينما نسبة الإناث (63%)

- **سنوات الخبرة:** تبين أن أكثر تكرار لأفراد عينة الدراسة للذين تتراوح خبرتهم بين أكثر من عشر سنوات بمقدار (96) فرداً، وبنسبة مئوية (88.9%)، بينما الذين تقل خبرتهم عن عشر سنوات كانوا الأقل تكراراً بمقدار (12) أفراد، وبنسبة مئوية (11.1%).
- **المسمى الوظيفي:** تبين أن أكثر تكرار لأفراد عينة الدراسة للمعلم/ معلمة بمقدار (93) فرداً وبنسبة مئوية (86.1%)، والمدير/المديرة بمقدار(12)فردا وبنسبة (11.1%)، بينما مشرف/ مشرفة كانوا الأقل تكراراً بمقدار (3) أفراد، وبنسبة مئوية (2.8%).
- **المؤهل العلمي:** تبين أن أكثر تكراراً لأفراد عينة الدراسة من حملة شهادة دبلوم عالي أو ماجستير بمقدار (55) فرداً وبنسبة مئوية (50.9%)، بينما حملة شهادة الدكتوراه الأقل تكراراً بمقدار (10) أفراد وبنسبة مئوية (9.3%).

مصادر جمع البيانات :

- **المصادر الثَّانويَّة:** استعانت الدِّراسة الحالية بعدد من المصادر الثَّانوية كالمؤلَّفات والكتب العلميَّة والأبحاث المنشورة، والرسائل والأطروحات الجامعيَّة، كما اعتمدت الدراسة على مجموعة من المصادر الإلكترونية المتاحة على شبكة الإنترنتِ، ومختلف قواعد البيانات؛ بغية الوصول إلى مجموعة من الأبحاث والدِّراسات الحديثة حول موضوع الدِّراسة.

المصادر الأوَّليَّة: اعتمدت الدِّراسة الحالية في جمع بياناتها الأوَّليَّة على أداة الدراسة المتمثلة بالاستبانة، والتي تمّ تصميمها لقياس متغيرات الدراسة وبلورة مدلولاتها عن طريق استقراء المجالات العلميَّة، وفقاً لما تم عرضه نظريّاً في الأدبيَّات السَّابقة.

أداة الدراسة: تعد أداة الدِّراسة الوسيلة الرئيسة التي يتم استخدامها لجمع البيانات اللَّازمة حول متغيرات الدراسة، وفي الدراسة الحالية تم استخدام الإستبانة أداة رئيسة للدِّراسة والتي تم تصميمها، وقد تكونت الاستبانة من عدد من المعلومات الشَّخصيَّة والوظيفيَّة والبالغ عددها (6) أسئلة، ومجموعة من الفقرات المستخدمة لقياس أبعاد الدراسة الرئيسة والمتمثلة في (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم عن بعد، التعلم التكيفي، والو اقع الافتراضي الذكي)، و بلغ عدد فقرات الاستبانة (53) فقرة. ويستعرض الملحق (1) أداة الدِّراسة بصورتها الأولية، واستخدمت أداة الدراسة مقياس ليكرت الخماسيَّ التَّدريجيَّ في الاستبانة لمنح أفراد عينة الدراسة مرونة عند الاختيار، إذ تراوحت قيم المقياس ما بين بين (1-5) وهي: (1= غير مو افق بشدَّة)، و(2= غير مو افق)، و (3= مو افق بدرجة متوسطة)، و (4 = مو افق)، و(5= مو افق بشدة).

صدق أداة الدِّراسة وثباتها

أوَّلاً: الصِّدق الظَّاهريُّ: قامت الباحثة بعرض الإستبانة بصورتها الأولية إلكترونياً كما هو موضح في الملحق(1)، على عدد من المحكِّمين من أعضاء الهيئة التَّدريسية المتخصِّصين في مختلف الجامعات الأردنيَّة والعربية، والبالغ عددهم (22) محكِّماً من ذوي الاختصاص، كما هو موضح في الملحق (2)، وقد طلب منهم تحديد مدى ملاءمة الفقرات الواردة في الإستبانة ومدى شموليتها لقياس درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدلرس الملك عبدالله الثاني للتميز، ومدى انتماء الفقرات للمجالات الواردة فيها(إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم عن بعد، التعلم التكيفي، والواقع الافتراضي الذكي)، ومدى وضوح الفقرات وسلامتها اللغوية، وكذلك ذكر أية تعديلات مقترحة، واقتراح فقرات يرونها ضرورية، وحذف الفقرات غير الضرورية. وبعد إعادة الإستبانة تم إجراء التعديلات

المقترحة التي أوردها المحكمون في توصياتهم، والتي تمثلت في إعادة الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، وحذف فقرة وذلك بسبب عدم مناسبتها، وفي ضوء التعديلات أصبحت الإستبانة بشكلها النهائي مكونة من (52)، والملحق (3) يستعرض الاستبانة بصورتها النهائية.

وفيما يأتي توضيح للأقسام التي شملتها الاستبانة:

القسم الأوَّل: الأسئلة المتعلِّقة بالمتغيِّرات الديموغرافيَّة، والمتمثِّلة بـ (الجنس، والخبرة، والمسمَّى الوظيفيّ، والمؤهل العلمي، وفرع مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز) .

القسم الثَّاني: الفقرات المتعلِّقة بقياس أبعاد الدراسة وهي (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم عن بعد، التعلم التكيفي، والواقع الافتراضي الذكي)، والجدول (2) يبيِّن توزيع فقرات الاستبانة التي تقيس درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.

الجدول (2): توزيع فقرات الاستبانة التي تقيس أبعاد الدراسة

الرقم	أبعاد الدراسة	الفقرات	عدد الفقرات
1	إنترنت الأشياء	8-1	8
2	الروبوت	17-9	9
3	النظم الخبيرة	26-18	9
4	التعلم عن بعد	39-27	13
5	التعلم التكيفي	44-40	5
6	الواقع الافتراضي الذكي	52-45	8
درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز			52

المعدل الموزون:

بهدف توصف قيم المتوسطات الحسابية لأبعاد الدراسة وفقراتها استخدمت الدراسة المعادلة الأتية لحساب طول الفئة لمستويات ثلاثة وهي ضعيف ومتوسط ومرتفع:

طول الفئة =	**الدرجة العليا – الدرجة الدنيا**
	3

لذلك، وتبعاً للمعادلة السابقة تم احتساب طول الفئة كما يلي:

طول الفئة=(5-1) ÷3 = 1.33

وعليه، فأن السلم التصنيفي سيكون كما يلي:

- **درجة استخدام منخفضة** من (1 – أقل من 2.34).
- **درجة استخدام متوسطًة** من (2.34 – أقل من 3.67).
- **درجة استخدام مرتفعة** من (3.67 – 5).

صدق البناء :

الجدول (3) يبين قيم ارتباط بيرسون لكل فقرة مع الدرجة الكلية للمجال.

الجدول (3): قيم معاملات الارتباط لفقرات الدراسة و أبعادها

الفقرة	ارتباط الفقرة مع البعد		ارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية		ارتباط البعد مع الدرجة الكلية	
	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
البعد الأول: إنترنت الأشياء					**0.708****	**0.000**
1	.676**	.000	.329**	.001		
2	.765**	.000	.543**	.000		
3	.728**	.000	.489**	.000		
4	.736**	.000	.582**	.000		
5	.654**	.000	.483**	.000		
6	.678**	.000	.520**	.000		
7	.730**	.000	.429**	.000		
8	.827**	.000	.714**	.000		
البعد الثاني: الروبوت					**.766***	**0.000***
9	.682**	.000	.595**	.000		
10	.814**	.000	.633**	.000		
11	.854**	.000	.717**	.000		
12	.788**	.000	.498**	.000		
13	.791**	.000	.495**	.000		
14	.821**	.000	.639**	.000		
15	.880**	.000	.629**	.000		
16	.770**	.000	.597**	.000		
17	.720**	.000	.653**	.000		
البعد الثالث: النظم الخبيرة					**.913****	**0.000***
18	.838**	.000	.798**	.000		
19	.812**	.000	.780**	.000		
20	.884**	.000	.865**	.000		
21	.683**	.000	.569**	.000		
22	.832**	.000	.717**	.000		
23	.831**	.000	.782**	.000		
24	.799**	.000	.717**	.000		
25	.889**	.000	.791**	.000		

الفقرة	ارتباط الفقرة مع البعد		ارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية		ارتباط البعد مع الدرجة الكلية	
	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
26	.846**	.000	.760**	.000		
البعد الرابع: التعلم عن بعد					**.885****	**0.000***
27	.839**	.000	.769**	.000		
28	.879**	.000	.826**	.000		
29	.871**	.000	.707**	.000		
30	.861**	.000	.756**	.000		
31	.802**	.000	.737**	.000		
32	.858**	.000	.781**	.000		
33	.803**	.000	.644**	.000		
34	.878**	.000	.832**	.000		
35	.705**	.000	.633**	.000		
36	.906**	.000	.806**	.000		
37	.824**	.000	.659**	.000		
38	.675**	.000	.634**	.000		
39	.655**	.000	.564**	.000		
البعد الخامس: التعلم التكيفي					**.877****	**0.000***
40	.862**	.000	.707**	.000		
41	.879**	.000	.812**	.000		
42	.600**	.000	.454**	.000		
43	.867**	.000	.782**	.000		
44	.811**	.000	.772**	.000		
البعد السادس: الواقع الافتراضي الذكي					**.802****	**0.000***
45	.781**	.000	.702**	.000		
46	.889**	.000	.729**	.000		
47	.838**	.000	.558**	.000		
48	.681**	.000	.562**	.000		
49	.889**	.000	.647**	.000		
50	.878**	.000	.694**	.000		

الفقرة	ارتباط الفقرة مع البعد		ارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية		ارتباط البعد مع الدرجة الكلية	
	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
51	.872**	.000	.738**	.000		
52	.818**	.000	.728**	.000		

**دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.01$)

تظهر نتائج الجدول (3) وجود ارتباط دال إحصائيا بين فقرات المجالات كافة والمجالات والدرجة الكلية للأداة التي تقيس درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم وتراوحت القيم ما بين (0.329- 0.865)، كما أظهرت النتائج وجود ارتباط دال إحصائيا بين المجالات والدرجة الكلية اعتمادا على قيم معاملات الارتباط الظاهرة في الجدول (3)ومستوى الدلالة المرافق لها وقد تراوحت القيم بين (0.708 – 0.913) مما يدل على الصدق البنائي لمقياس درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم.

ثانياً: ثبات أداة الدِّراسة: تمَّ التَّأكُّد من ثبات أداة الدراسة في قياس المتغيّرات عن طريق استخراج قيمة معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، إذ أن النَّتيجة تقبل إحصائيّاً، إذا كانت أكبر من (0.60)، والجدول (4) يبين قيم معامل كرونباخ ألفا لجميع أبعاد الدراسة وللأداة ككل.

الجدول (4): قيم معامل الاتساق الداخلي (Cronbach Alpha) لفقرات أداة الدراسة

البعد	قيمة Cronbach Alpha	عدد الفقرات
إنترنت الأشياء	0.865	8
الروبوت	0.925	9
النظم الخبيرة	0.939	9
التعلم عن بعد	0.958	13
التعلم التكيفي	0.865	5
الواقع الافتراضي الذكي	0.936	8
الأداة ككل	**0.975**	**52**

تظهر نتائج الجدول (4) أن معامل الاتساق الداخلي لجميع أبعاد الدراسة تراوحت بين (0.865-0.958) وبلغت للأداة ككل (0.975) مما يدل على تمتعها بمعامل ثبات عالٍ، مما يعكس صلاحية أداة الدراسة على تحقيق أهداف الدراسة.

متغيرات الدراسة: تتمثّل متغيرات الدراسة الحالية في الآتي:

المتغيرات المستقلة: وتضم:

- الجنس وله مستويان (ذكر، أنثى).
- الخبرة ولها ثلاثة فئات: أقل من 5 سنوات، 5 سنوات- 10 سنوات، أكثر من 10 سنوات.
- المسمى الوظيفي ولها ثلاثة مستويات: مدير/مديرة، معلم / معلمة، مشرف / مشرفة
- المؤهل العلمي ولها ثلاثة مستويات: بكالوريوس، دبلوم عالي أو ماجستير، دكتوراه

المتغير التابع: درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.

المعالجات الإحصائية: استخدمت الدراسة الحالية عدداً من الأساليب الإحصائية الوصفية والتحليلية للإجابة عن أسئلة الدراسة، وذلك من خلال برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، كما تم إجراء الأساليب الإحصائية الآتية:

- معامل الاتساق الداخلي (Cronbach Alfa): لقياس ثبات أداة الدراسة
- لوصف خصائص عينة الدراسة تم استخراج مقاييس الإحصاء الوصفي(Descriptive Statistic) والمتمثلة في استخراج النسب المئوية والتكرارات
- للإجابة عن السؤال الأول سيتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.
- للإجابة عن السؤال الثاني سيتم استخدام اختبار (T- Test) وتحليل التباين الأحادي(One Way-ANOVA) وتحليل (Tukey) حسب عدد المتغيرات لمعرفة الفروق بين أفراد عينة الدراسة.

إجراءات الدراسة:

- الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة والأبحاث المنشورة والكتب والرسائل الجامعية ذات العلاقة بموضوع الدراسة.
- تحديد مجتمع الدراسة، واختيار أفراد عينة الدراسة حسب متغيراتها.
- تصميم استبانة خاصة للكشف عن درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.
- الحصول على كتاب تسهيل مهمة موجه إلى مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.
- توزيع الأداة على أفراد عينة الدراسة إلكترونياً.
- استرجاع الاستبانات من أفراد العينة، وحفظ بياناتها.
- إجراء المعالجة الإحصائية واستخراج النتائج لمناقشتها ووضع توصيات مناسبة.

9. نتائج الدراسة

يتضمن الفّصل الحالي عرضا وتحليلا لبيانات الدِّراسة، كما يعرض هذا الفصل المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعياريَّة، ونتائج التحليل الإحصائي للإجابة عن أسئلة الدِّراسة.

النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول الذي ينص على: ما درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلّم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز؟

وللإجابة عن سؤال الدراسة الأول تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية والرتب، ودرجة الاستخدام للأبعاد، ولجميع الفقرات، والجدول(5) يوضح ذلك:

الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لدرجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز

الرقم	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الاستخدام

1	الروبوت	3.72	0.705	1	مرتفعة
2	إنترنت الأشياء	3.66	0.658	2	متوسطة
3	النظم الخبيرة	3.65	0.685	3	متوسطة
4	الواقع الافتراضي الذكي	3.31	0.773	4	متوسطة
5	التعلم التكيفي	3.31	0.783	5	متوسطة
6	التعلم عن بعد	3.05	0.892	6	متوسطة
-	**المتوسط الحسابي العام لدرجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز**	**3.43**	**0.632**	-	متوسطة

تظهر نتائج الجدول (5) أن المتوسط الحسابي العام **لدرجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلّم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز** بلغ (3.43) بانحراف معياري (0.632) وهذا يمثل درجة استخدام متوسطة، وتبوأ بعد الروبوت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.72) وبدرجة مرتفعة وبانحراف معياري (0.705)، تلاه في المرتبة الثانية بعد إنترنت الأشياء بمتوسط حسابي (3.66) ودرجة متوسطة وانحراف معياري (0.658)، وجاء في المرتبة الثالثة جاء بعد النظم الخبيرة بمتوسط حسابي (3.65) بدرجة متوسطة وانحراف معياري (0.685)، بينما جاء البعد التعلم التكيفي في المرتبة قبل الأخيرة بمتوسط حسابي (3.31) وانحراف معياري (0.783) وبدرجة متوسطة، وجاء البعد التعلم عن بعد بمتوسط حسابي (3.05) بدرجة متوسطة وانحراف معياري(0.892).

- **البعد الأول: إنترنت الأشياء**

تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية والرتب، ودرجة الاستخدام لجميع فقرات البعد الأول، والجدول (6) يوضح ذلك:

الجدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات بعد إنترنت الأشياء

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الاستخدام
1	يسهم إنترنت الأشياء في تمكين المعلمين من الحصول على المعرفة من مصادر الكترونية عالية الجودة.	4.06	0.759	1	مرتفعة
2	يتيح الفرصة للطلبة للتعلم في جميع الأوقات.	3.94	0.863	2	مرتفعة
3	يتيح القدرة في التفاعل بين الطالب وبرامج التعلم الذكية.	3.84	0.751	3	مرتفعة
4	يسهم في متابعة تقدم الطلبة في المواد الدراسية والتحصيل	3.78	0.900	4	مرتفعة

	من خلال الربط بين التطبيقات المستخدمة في المدرسة والأجهزة الشخصية المستخدمة في البيوت.				
5	يسهم في تحسين عملية اكتساب اللغات الأجنبية.	3.56	1.053	5	متوسطة
6	تخفيف المهام التي يقوم بها العاملون والتخلص من المهام الروتينية المتكررة من خلال إنجازها أوتوماتيكيا وفي وقت قياسي.	3.50	1.000	6	متوسطة
7	يراعي متطلبات ذوي الاحتياجات الخاصة.	3.41	0.928	7	متوسطة
8	يمكن أولياء الأمور من متابعة أبنائهم عبر تطبيقات مرئية ومسموعة.	3.19	1.036	8	متوسطة
	المتوسط الحسابي العام لبعد إنترنت الأشياء	**3.66**	**0.658**	-	متوسطة

تظهر نتائج الجدول (6) أن المتوسط الحسابي العام **لبعد إنترنت الأشياء** بلغ (3.66) بانحراف معياري (0.658) وهذا يمثل درجة استخدام متوسطة، وتبوأت الفقرة (1) المرتبة الأولى والتي تنص على " يسهم إنترنت الأشياء في تمكين المعلمين من الحصول على المعرفة من مصادر الكترونية عالية الجودة " بمتوسط حسابي (4.06) وانحراف معياري (0.759) وبدرجة استخدام مرتفعة، تلتها الفقرة (7) بمتوسط حسابي(3.94) وانحراف معياري (0.863) وبدرجة مرتفعة والتي تنص على " يتيح الفرصة للطلبة للتعلّم في الأوقات جميعها، وجاءت في المرتبة الثالثة الفقرة (8) والتي تنص على " يتيح القدرة في التفاعل بين الطالب وبرامج التعلم الذكية " بمتوسط حسابي (3.84) وبانحراف معياري (0.751) وبدرجة مرتفعة، في حين جاءت الفقرة (6) بالمرتبة قبل الأخيرة وبمتوسط حسابي (3.41) وانحراف معياري (0.928) والتي تنص على "يراعي متطلبات ذوي الاحتياجات الخاصة"، وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (3) بمتوسط حسابي (3.19) وانحراف معياري (1.036) والتي تنص على " يمكن لأولياء الأمور من متابعة أبنائهم عبر تطبيقات مرئية ومسموعة" وبدرجة متوسطة.

البعد الثاني: الروبوت

تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية والرتب، ودرجة الاستخدام لجميع فقرات البعد الثاني، والجدول (7) يوضح ذلك:

الجدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات بعد الروبوت

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الاستخدام
1	يعزز مهارات التفكير العليا لدى الطلبة (كالتفكير الإبداعي والناقد والانفعالي).	3.89	0.835	1	مرتفعة
2	يشجع التعلم التعاوني والعمل ضمن الفريق.	3.80	0.925	2	مرتفعة
3	يعزز التعلم بالاكتشاف لدى الطلبة.	3.77	0.838	3	مرتفعة
4	يساعد في كسر الجمود وزيادة الدافعية وجذب انتباه الطلبة.	3.77	0.963	4	مرتفعة

5	يربط التعلم بالحياة من خلال التعلم المبنى على المشاريع.	3.75	0.908	5	مرتفعة
6	يعزز سرعة الاستجابة للمواقف والظروف المستجدة في بيئة التعلم.	3.71	0.865	6	مرتفعة
7	يقدم التعلم بطريقة ممتعة.	3.71	0.876	7	مرتفعة
8	يساعد على تكيف الطلبة في عمليات التعلم ومراعاة الفروق الفردية.	3.67	0.865	8	مرتفعة
9	يساهم في ردم بعض الفجوات في المناهج التعليمية والتدريس.	3.45	0.931	9	متوسطة
	المتوسط الحسابي العام لبعد الروبوت	**3.72**	**0.705**	-	مرتفعة

تظهر نتائج الجدول (7) أن المتوسط الحسابي العام **لبعد الروبوت** بلغ (3.72) بانحراف معياري (0.705) وهذا يمثل درجة استخدام مرتفعة، وتبوأت الفقرة (2) المرتبة الأولى والتي تنص على "يعزز مهارات التفكير العليا لدى الطلبة (كالتفكير الإبداعي والناقد والانفعالي)" بمتوسط حسابي (3.89) وانحراف معياري (0.835) وبدرجة استخدام مرتفعة، تلتها الفقرة (4) بمتوسط حسابي(3.80) وانحراف معياري (0.925) وبدرجة مرتفعة والتي تنص على " يشجع التعلم التعاوني والعمل ضمن الفريق "، وجاءت في المرتبة الثالثة الفقرة (1) والتي تنص على " يعزز التعلم بالاكتشاف لدى الطلبة " بمتوسط حسابي (3.77) وبانحراف معياري (0.838) وبدرجة مرتفعة، في حين جاءت الفقرة (8) بالمرتبة قبل الأخيرة وبمتوسط حسابي (3.67) وانحراف معياري (0.865) والتي تنص على " يساعد على تكيف الطلبة في عمليات التعلم ومراعاة الفروق الفردية " وبدرجة متوسطة، وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (9) بمتوسط حسابي (3.45) وانحراف معياري (0.931) والتي تنص على " يساهم في ردم بعض الفجوات في المناهج التعليمية والتدريس " وبدرجة متوسطة.

- **البعد الثالث: النظم الخبيرة**

تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية والرتب، ودرجة الاستخدام لفقرات البعد الثالث جميعها، والجدول (8) يوضح ذلك:

الجدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات بعد النظم الخبيرة

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الاستخدام
1	تسهل فهم الرسوم والأشكال البيانية.	3.95	0.661	1	مرتفعة
2	تسهم في تحفيز الطلبة على البحث والاستقصاء واقتراح الحلول.	3.75	0.887	2	مرتفعة
3	تساعد على اكتساب المعرفة في عدة مجالات تدعم بها قدرات المعلم والطالب.	3.70	0.727	3	مرتفعة
4	تساعد في تفعيل عملية التفكير.	3.69	0.742	4	مرتفعة

5	تساعد في زيادة التحصيل العلمي للطالب من خلال التزود بالمعرفة.	3.63	0.933	5	متوسطة
6	توفر مرونة في عرض المادة التعليمية وقدرة أكبر للاستجابة الى حاجات الطلبة.	3.62	0.904	6	متوسطة
7	تسهم في منهجة العمليات التعليمية.	3.55	0.847	7	متوسطة
8	تسهم في حل المشكلات.	3.49	0.803	8	متوسطة
9	تحسن عملية اتخاذ القرار.	3.44	0.960	7	متوسطة
	المتوسط الحسابي العام لبعد النظم الخبيرة	3.65	0.685	-	متوسطة

تظهر نتائج الجدول (8) أن المتوسط الحسابي العام **لبعد النظم الخبيرة** بلغ (3.65) بانحراف معياري (0.685) وهذا يمثل درجة استخدام متوسطة، وتبوأت الفقرة (6) المرتبة الأولى والتي تنص على " تسهل فهم الرسوم والأشكال البيانية " بمتوسط حسابي (3.95) وانحراف معياري (0.661) وبدرجة استخدام مرتفعة، تلتها الفقرة (8) بمتوسط حسابي(3.75) وانحراف معياري (0.887) وبدرجة مرتفعة والتي تنص على " تسهم في تحفيز الطلبة على البحث والاستقصاء واقتراح الحلول "، وجاءت في المرتبة الثالثة الفقرة(1) والتي تنص على " تساعد على اكتساب المعرفة في عدة مجالات تدعم بها قدرات المعلم والطالب " بمتوسط حسابي (3.70) وبانحراف معياري (0.727) وبدرجة مرتفعة، في حين جاءت الفقرة (4) بالمرتبة قبل الأخيرة وبمتوسط حسابي (3.49) وانحراف معياري (0.803) والتي تنص على " تسهم في حلّ المشكلات " وبدرجة متوسطة، وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (3) بمتوسط حسابي (3.44) وانحراف معياري (0.960) والتي تنص على " تحسن عملية اتخاذ القرار " وبدرجة متوسطة.

البعد الرابع: التعلم عن بعد

تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية والرتب، ودرجة الاستخدام لجميع فقرات البعد الرابع، والجدول (9) يوضح ذلك:

الجدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات بعد التعلم عن بعد

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الاستخدام
1	يساعد الطلبة في مشاهدة جزء معين من المحاضرة في أي وقت.	3.72	.984	1	مرتفعة
2	يساعد المعلمين في إنشاء صفوف افتراضية.	3.29	1.005	2	متوسطة
3	يمكن الطلبة من الاطلاع على محتويات المساقات عن بعد من خلال دليل الدراسة الذكي.	3.26	1.088	3	متوسطة
4	يوفر منصات تحتوي على أنظمة تعليمية قابلة للتعديل.	3.13	1.042	4	متوسطة
5	تنمية مهارة إدارة الوقت لدى الطلبة.	3.08	1.086	5	متوسطة

6	يحفز الطلبة على التعبير عن أفكارهم والبحث عن الحقائق.	2.97	1.195	6	متوسطة
7	يسهم في التخلص من التلقين والإلقاء والاتجاه نحو تنوع الأساليب والطرق في اكتساب المعلومة.	2.93	1.108	7	متوسطة
8	يساعد في توسيع معارف الطلبة وتقوية مهاراتهم.	2.93	1.141	8	متوسطة
9	يحسن المهارات الفكرية المستقلة لدى الطلبة.	2.89	1.035	9	متوسطة
10	يؤدي الى تنمية القدرة على التأمل والتفكير الإبداعي.	2.87	1.095	10	متوسطة
11	يراعي التعلم عن بعد الفروق الفردية بين الطلبة.	2.87	1.161	11	متوسطة
12	يشجع الطلبة فيما بينهم أثناء الدرس على المنصة.	2.85	1.118	12	متوسطة
13	استثارة اهتمام الطلبة وإشباع حاجاتهم.	2.81	1.164	13	متوسطة
	المتوسط الحسابي العام لبعد التعلم عن بعد	**3.05**	**0.892**	-	متوسطة

تظهر نتائج الجدول (9) أن المتوسط الحسابي العام **لبعد التعلم عن بعد** بلغ (3.05) بانحراف معياري (0.892) وهذا يمثل درجة استخدام متوسطة، وتبوأت الفقرة(9) المرتبة الأولى والتي تنص على " يساعد الطلبة في مشاهدة جزء معين من المحاضرة في أي وقت " بمتوسط حسابي (3.72) وانحراف معياري (0.984) وبدرجة استخدام مرتفعة، تلتها الفقرة (12) بمتوسط حسابي(3.29) وانحراف معياري (1.005) وبدرجة متوسطة والتي تنص على " يساعد المعلمين في إنشاء صفوف افتراضية "، وجاءت في المرتبة الثالثة الفقرة (11) والتي تنص على " يمكن الطلبة من الاطلاع على محتويات المساقات عن بعد من خلال دليل الدراسة الذكي " بمتوسط حسابي (3.26) وبانحراف معياري (1.088) وبدرجة متوسطة، في حين جاءت الفقرة (6) بالمرتبة قبل الأخيرة وبمتوسط حسابي (2.85) وانحراف معياري (1.118) والتي تنص على " يشجع الطلبة فيما بينهم أثناء الدرس على المنصة" وبدرجة متوسطة، وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (4) بمتوسط حسابي (2.81) وانحراف معياري (1.164) والتي تنص على " استثارة اهتمام الطلبة وإشباع حاجاتهم" وبدرجة متوسطة.

- **البعد الخامس: التعلم التكيفي**

تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية والرتب، ودرجة الاستخدام لجميع فقرات البعد الخامس، والجدول (10) يوضح ذلك:

الجدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات بعد التعلم التكيفي

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الاستخدام
1	يقلل من معدلات الرسوب والتسرب في العملية التعليمية.	3.41	1.897	1	متوسطة
2	يلبي احتياجات الطلبة المتفوقين والموهوبين.	3.35	1.079	2	متوسطة
3	ينمي ثقة المتعلمين بأنفسهم وقدراتهم في ضوء فروقاتهم الفردية.	3.33	0.917	3	متوسطة

4	يجعل المحتوى العلمي أكثر دينامية وتفاعلا في استخدام الوسائط لتحقيق كافه احتياجات الطلبة.	3.29	0.918	4	**متوسطة**
5	يقدم المحتوى التعليمي بطرق تدريس ذكيه.	3.16	1.034	5	**متوسطة**
	المتوسط الحسابي العام لبعد التعلم التكيفي	**3.31**	**0.783**	-	**متوسطة**

تظهر نتائج الجدول (10) أن المتوسط الحسابي العام **لبعد التعلم التكيفي** بلغ (3.31) بانحراف معياري (0.783) وهذا يمثل درجة استخدام متوسطة، وتبوأت الفقرة (3) المرتبة الأولى والتي تنص على " يقلل من معدلات الرسوب والتسرب في العملية التعليمية " بمتوسط حسابي (3.41) وانحراف معياري (0.897) وبدرجة استخدام متوسطة، تلتها الفقرة (1) بمتوسط حسابي(3.35) وانحراف معياري (1.079) وبدرجة مرتفعة والتي تنص على " يلبي احتياجات الطلبة المتفوقين والموهوبين "، في حين جاءت الفقرة (4) بالمرتبة قبل الأخيرة وبمتوسط حسابي (3.29) وانحراف معياري (0.918) والتي تنص على " يجعل المحتوى العلمي أكثر دينامية وتفاعلا في استخدام الوسائط لتحقيق احتياجات الطلبة كافة " وبدرجة متوسطة، وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (2) بمتوسط حسابي (3.16) وانحراف معياري (1.034) والتي تنص على " يقدم المحتوى التعليمي بطرق تدريس ذكية" وبدرجة متوسطة.

- **البعد السادس: الو اقع الافتراضي الذكي**

تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية والرتب، ودرجة الاستخدام لجميع فقرات البعد السادس، والجدول (11) يوضح ذلك:

الجدول (11): المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية والرتبة لفقرات بعد الو اقع الافتراضي الذكي

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الاستخدام
1	توفير المحتوى الدراسي بحيث يستطيع المتعلم أن يدخل البيئة ويغادرها ويتجول حول المعلومات في أي زمان ومكان.	3.61	0.830	1	**متوسطة**
2	يساعد الطالب في التحرك داخل المشهد مما يساعد في تنمية قدراته على إدراك البيانات العلمية المعقدة.	3.41	0.918	2	**متوسطة**
3	زيادة القدرة على تحفيز الحماس داخل غرفة الصف.	3.36	1.009	3	**متوسطة**
4	يسهم في تنمية التعلم الذاتي المتمركز حول الطالب عن طريق استكشاف عالم اقرب للواقعية.	3.32	0.852	4	**متوسطة**
5	يساعد في التأمل والملاحظة والتفكير والاكتشاف العلمي.	3.26	0.858	5	**متوسطة**
6	يسهم في تنويع استخدام استراتيجيات وأساليب التعلم داخل بيئة التعلم الافتراضي.	3.22	1.008	6	**متوسطة**

7	يمكن المعلمين من العمل بشكل أكثر كفاءة على الصعوبات الخاصة بكل طالب.	3.19	1.006	7	**متوسطة**
8	يراعي الفروق الفردية بين الأفراد بحيث يهيئ للفرد الفرصة لأن يتطور إيجابيًا وفق محتويات البرنامج.	3.13	0.938	8	**متوسطة**
	المتوسط الحسابي العام لبعد الو اقع الافتراضي الذكي	**3.31**	**0.773**	-	**متوسطة**

تظهر نتائج الجدول (11) أن المتوسط الحسابي العام **لبعد الو اقع الافتراضي الذكي** بلغ (3.31) بانحراف معياري (0.773) وهذا يمثل درجة استخدام متوسطة، وتبوأت الفقرة (4) المرتبة الأولى والتي تنص على " توفير المحتوى الدراسي بحيث يستطيع المتعلم أن يدخل البيئة ويغادرها ويتجول حول المعلومات في أي زمان ومكان " بمتوسط حسابي (3.61) وانحراف معياري (0.830) وبدرجة استخدام متوسطة، تلتها الفقرة (2) بمتوسط حسابي(3.41) وانحراف معياري (0.918) وبدرجة متوسطة والتي تنص على " يساعد الطالب في التحرك داخل المشهد مما يساعد في تنمية قدراته على إدراك البيانات العلمية المعقدة "، وجاءت في المرتبة الثالثة الفقرة (5) والتي تنص على " زيادة القدرة على تحفيز الحماس داخل غرفة الصف " بمتوسط حسابي (3.36) وبانحراف معياري (1.009) وبدرجة متوسطة، في حين جاءت الفقرة (6) بالمرتبة قبل الأخيرة وبمتوسط حسابي (3.19) وانحراف معياري (1.006) والتي تنص على " يمكن المعلمين من العمل بشكل أكثر كفاءة على الصعوبات الخاصة بكل طالب " وبدرجة متوسطة، وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (8) بمتوسط حسابي (3.13) وانحراف معياري (0.938) والتي تنص على " يراعي الفروق الفردية بين الأفراد بحيث يهيئ للفرد الفرصة لأن يتطور إيجابيًا وفق محتويات البرنامج " وبدرجة متوسطة.

- **النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الثاني والذي ينص على: "هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغيرات (الجنس، والمؤهل العلمي، والمسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة)؟"**

للإجابة عن هذا السؤال تم إجراء اختباري (T-Test) للكشف عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغيري: الجنس، وسنوات الخبرة، إلى جانب إجراء اختبار التباين الأحادي للكشف عن فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغيرات المؤهل العلمي، والمسمى الوظيفي، والجدولان (12) و (13) يبينان نتائج اختبار (T-Test) للكشف عن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغيري الجنس، وسنوات الخبرة.

أولاً: الجنس

الجدول(12): نتائج اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغير الجنس

الأبعاد	الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
إنترنت الأشياء	ذكر	40	3.52	0.514	-1.777	0.078	غير دال
	أنثى	68	3.75	0.720			
الروبوت	ذكر	40	3.73	0.787	0.038	0.970	غير دال
	أنثى	68	3.72	0.658			
النظم الخبيرة	ذكر	40	3.55	0.677	-1.148	0.254	غير دال
	أنثى	68	3.71	0.688			
التعلم عن بعد	ذكر	40	2.82	0.963	-1.989	0.050	دال
	أنثى	68	3.18	0.826			
التعلم التكيفي	ذكر	40	3.17	0.820	-1.425	0.158	غير دال
	أنثى	68	3.39	0.754			
الو اقع الافتراضي الذكي	ذكر	40	3.35	0.805	0.348	0.729	غير دال
	أنثى	68	3.29	0.759			
المتوسط الحسابي العام لدرجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز	ذكر	40	3.32	0.620	-1.327	0.188	غير دال
	أنثى	68	3.49	0.636			

يبين الجدول (12) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث في جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم التكيفي، والواقع الافتراضي الذكي) والمقياس ككلّ باستثناء بعد التعلمّ عن بعد، حيث بلغت قيمة ت لهذا البعد (1.989-) ، مما يعني أنها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α =0.05) ولصالح الإناث تبعاً للمتوسط الحسابي الأعلى، في حين بلغت

قيمة (ت) للأبعاد الآتية والمقياس ككل (-1.777، 0.038، -1.148، -1.425، 0.348، -1.327) على التوالي مما يعني أنها غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α =0.05). والجدول (13) يبين نتائج اختبار (T-Test) للكشف عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

ثانياً : سنوات الخبرة

الجدول (13): نتائج اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغير سنوات الخبرة

الأبعاد	الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
انترنت الأشياء	أقل من 10 سنوات	12	4.11	0.347	2.60	0.011	دال
	10 سنوات فأكثر	96	3.60	0.667			
الروبوت	أقل من 10 سنوات	12	4.01	0.674	1.546	0.144	غير دال
	10 سنوات فأكثر	96	3.69	0.704			
النظم الخبيرة	أقل من 10 سنوات	12	4.09	0.519	2.439	0.016	دال
	10 سنوات فأكثر	96	3.59	0.685			
التعلم عن بعد	أقل من 10 سنوات	12	3.88	0.763	3.953	0.001	دال
	10 سنوات فأكثر	96	2.94	0.855			

التعلم التكيفي	أقل من 10 سنوات	12	4.07	0.462	5.529	0.000	دال
	10 سنوات فأكثر	96	3.21	0.764			
الواقع الافتراضي الذكي	أقل من 10 سنوات	12	4.14	0.673	4.453	0.001	دال
	10 سنوات فأكثر	96	3.21	0.724			
المتوسط الحسابي العام لدرجة استخدام تطبيقات الذكاء الاستماعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز	أقل من 10 سنوات	12	4.03	0.553	3.969	0.001	دال
	10 سنوات فأكثر	96	3.35	0.602			

يبين الجدول (13) وجود فروق دالة إحصائيا بين فئات سنوات الخبرة في جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلّم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز (إنترنت الأشياء، والنظم الخبيرة، والتعلّم عن بعد، والتعلّم التكيفي، والواقع الافتراضي الذكيّ) والمقياس ككلّ باستثناء بعد الروبوت، حيث بلغت قيمة ت لهذا البعد (1.546)، مما يعني أنها غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α =0.05)، في حين بلغت قيمة (ت) للأبعاد الأتية والمقياس ككل (2.60، 2.439، 3.953، 5.529، 4.453، 3.969) على التوالي مما يعني أنها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α =0.05) ولصالح ممن يمتلكون خبرة أقل من (10) سنوات تبعاً للمتوسط الحسابي الأعلى. والجدولان (14 و15) يبينان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار التباين الأحادي للكشف عن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلّم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

ثالثاً: المؤهل العلمي

الجدول (14): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين وفقا لمتغير المؤهل العلمي

البعد	المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
إنترنت الأشياء	بكالوريوس	43	3.60	0.668
	دبلوم عالي أو ماجستير	55	3.68	0.640
	دكتوراه	10	3.83	0.753
الروبوت	بكالوريوس	43	3.58	0.799
	دبلوم عالي أو ماجستير	55	3.83	0.637
	دكتوراه	10	3.76	0.576
النظم الخبيرة	بكالوريوس	43	3.59	0.656
	دبلوم عالي أو ماجستير	55	3.77	0.687
	دكتوراه	10	3.22	0.654
التعلم عن بعد	بكالوريوس	43	2.98	0.982
	دبلوم عالي أو ماجستير	55	3.15	0.875
	دكتوراه	10	2.75	0.426
التعلم التكيفي	بكالوريوس	43	3.23	0.878
	دبلوم عالي أو ماجستير	55	3.40	0.768
	دكتوراه	10	3.12	0.169
الواقع الافتراضي الذكي	بكالوريوس	43	3.44	0.784
	دبلوم عالي أو ماجستير	55	3.33	0.777
	دكتوراه	10	2.69	0.329
درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز	بكالوريوس	43	3.38	0.663
	دبلوم عالي أو ماجستير	55	3.51	0.648
	دكتوراه	10	3.20	0.260

يتضح من الجدول (14) عدم وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في جميع أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز وللأداة ككل (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلّم عن بعد، والتعلّم التكيفي) وللمقياس ككلّ وفقا لمتغير المؤهل العلمي، باستثناء بعد (الواقع الافتراضي الذكي)

ولمعرفة في ما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيا أم لا تمّ استخدام تحليل التباين الأحادي، وفيما يأتي عرض لهذه النتائج:

الجدول (15): نتائج تحليل التباين الأحادي للكشف عن وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز تعزى لمتغير المؤهل العلمي

الدور	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
إنترنت الأشياء	بين المجموعات	.435	2	.217	.497	.610
	داخل المجموعات	45.911	105	.437		
	المجموع	46.345	107			
الروبوت	بين المجموعات	1.451	2	.726	1.474	.234
	داخل المجموعات	51.672	105	.492		
	المجموع	53.123	107			
النظم الخبيرة	بين المجموعات	2.764	2	1.382	3.060	.051
	داخل المجموعات	47.422	105	.452		
	المجموع	50.185	107			
التعلم عن بعد	بين المجموعات	1.718	2	.859	1.081	.343
	داخل المجموعات	83.466	105	.795		
	المجموع	85.184	107			
التعلم التكيفي	بين المجموعات	1.132	2	.566	.922	.401
	داخل المجموعات	64.502	105	.614		
	المجموع	65.634	107			
الو اقع الافتراضي الذكي	بين المجموعات	4.606	2	2.303	4.072	.020*
	داخل المجموعات	59.379	105	.566		
	المجموع	63.984	107			
درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة	بين المجموعات	.988	2	.494	1.242	.293
	داخل المجموعات	41.770	105	.398		

عمليات التعلم في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز	المجموع	42.759	107			

يتضح من الجدول (15) عدم وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في جميع أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز وللأداة ككلّ (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلّم عن بعد، والتعلّم التكيفي) وللمقياس ككلّ وفقا لمتغير المؤهل العلمي، باستثناء بعد (الواقع الافتراضي الذكي) وذلك تبعاً لقيمة (ف) لهذا البعد والبالغ قيمتها (4.072)، مما يعني أنها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α =0.05)، في حين بلغت قيمة (ف) للأبعاد الأتية(إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم عن بعد، والتعلم التكيفي) والمقياس ككل (0.497، 1.474، 3.060، 0.922، 1.081، 1.242) على التوالي مما يعني أنها غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α =0.05)، ولتحديد مصدر التباين تم إجراء اختبار (Tukey HSD) والجدول (16) يبين نتائجه:

الجدول (16): نتائج تحليل Tukey HSD لتحديد مصدر التباين

البعد	الفئة (I)	الفئة (J)	الاختلاف في المتوسط (I-J)	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
الو اقع الافتراضي الذكي	**بكالوريوس**	**دبلوم عالي وماجستير**	0.11168	0.15308	0.747
		دكتوراه	0.75145	0.26401	0.015

يتبين من الجدول (16)، وجود فروق إحصائية حول درجة استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي الذكي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز تعزى لمتغير المؤهل العلمي ولصالح حملة البكالوريوس وذلك وفقا لمستوى الدلالة والبالغ (0.015)، والجدولان (17 و18) يبينان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار التباين الأحادي للكشف عن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغير المسمى الوظيفي.

رابعاً: المسمى الوظيفي

الجدول (17): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين وفقا لمتغير المسمى الوظيفي

البعد	المسمى الوظيفي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
إنترنت الأشياء	مدير/ مديرة	12	3.5208	.97239
	معلم / معلمة	93	3.6761	.62180
	مشرف / مشرفة	3	3.7500	.21651
الروبوت	مدير/ مديرة	12	3.4722	1.24643
	معلم / معلمة	93	3.7611	.59089
	مشرف / مشرفة	3	3.5926	1.21885

النظم الخبيرة	مدير/ مديرة	12	3.2593	.93244
	معلم / معلمة	93	3.6953	.63383
	مشرف / مشرفة	3	3.7407	.89810
التعلم عن بعد	مدير/ مديرة	12	2.7564	1.13425
	معلم / معلمة	93	3.0918	.86979
	مشرف / مشرفة	3	2.7692	.00000*
التعلم التكيفي	مدير/ مديرة	12	3.1667	.86899
	معلم / معلمة	93	3.3290	.78720
	مشرف / مشرفة	3	3.2000	.00000*
الو اقع الافتراضي الذكي	مدير/ مديرة	12	2.9375	.97483
	معلم / معلمة	93	3.3683	.74713
	مشرف / مشرفة	3	3.0833	.14434
درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز	مدير/ مديرة	12	3.1522	.92491
	معلم / معلمة	93	3.4673	.58886
	مشرف / مشرفة	3	3.3205	.42191

يتضح من الجدول (17) عدم وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في جميع أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز وللأداة ككل (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلّم عن بعد، والتعلّم التكيفي والواقع الافتراضي الذكيّ) وللمقياس ككلّ وفقا لمتغير المسمى الوظيفي ولمعرفة في ما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيا أم لا تم استخدام تحليل التباين الأحادي، وفيما يأتي عرض لهذه النتائج:

الجدول (18): نتائج تحليل التباين الأحادي للكشف عن وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز تعزى لمتغير المسمى الوظيفي

الدور	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسطات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة

إنترنت الأشياء	بين المجموعات	.281	2	.140	.320	.727
	داخل المجموعات	46.065	105	.439		
	المجموع	46.345	107			
الروبوت	بين المجموعات	.940	2	.470	.946	.392
	داخل المجموعات	52.183	105	.497		
	المجموع	53.123	107			
النظم الخبيرة	بين المجموعات	2.048	2	1.024	2.233	.112
	داخل المجموعات	48.138	105	.458		
	المجموع	50.185	107			
التعلم عن بعد	بين المجموعات	1.431	2	.716	.897	.411
	داخل المجموعات	83.753	105	.798		
	المجموع	85.184	107			
التعلم التكيفي	بين المجموعات	.316	2	.158	.254	.776
	داخل المجموعات	65.318	105	.622		
	المجموع	65.634	107			
الو اقع الافتراضي الذكي	بين المجموعات	2.134	2	1.067	1.812	.168
	داخل المجموعات	61.850	105	.589		
	المجموع	63.984	107			
درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز	بين المجموعات	1.091	2	.545	1.375	.257
	داخل المجموعات	41.668	105	.397		
	المجموع	42.759	107			

يتضح من الجدول (18) عدم وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في جميع أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز وللأداة ككل (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم عن بعد، والتعلم التكيفي والواقع الافتراضي الذكي) وللمقياس ككل وفقا لمتغير المسمى الوظيفي، حيث بلغت قيمة (ف) للأبعاد الأتية (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم عن بعد، والتعلم التكيفي والواقع الافتراضي الذكي) والمقياس ككل (0.320، 0.946، 2.233، 0.897، 0.254، 1.812، 1.375)على التوالي مما يعني أنها غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α =0.05).

10. مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة التي تهدف للتعرف إلى درجة استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز، إذ يتناول تفسير كل نتيجة تم التوصل اليها وربطها مع نتائج الدراسات السابقة، إلى جانب تقديم عدد من التوصيات في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها.

- **مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الأول والذي ينص على: "ما درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز؟"**

بلغ استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز درجة متوسطة، وتشير هذه النتيجة إلى أن المعلمين مدركون لأهمية الذكاء الاصطناعي في تعزيز فرص التعلم الذاتي للطلبة، كما تسهم في رفع مستوى فاعلية الطلبة في العملية التربوية وتحويل دور الطالب من متلقن سلبي يعتمد على التلقين وجعله العنصر الفاعل والمحرك للعملية التربوية. وهذا يؤكد تأكيد معلمي ومعلمات مدارس الملك عبدالله الثاني على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتصف بالحداثة، والمرونة، والدقة، مما يتناسب ومتطلبات القرن الحادي والعشرين الذي يتسم بالديناميكية وأحداثه المتسارعة. فضلا عن ذلك، يرى معلمو ومعلمات مدارس الملك عبدالله للتميز بأن الأنظمة تساعد في دعم قدرات الطلبة، وتشجيعهم على الإبداع، والابتكار، والعمل على توفير مخرجات أكثر تناسبا مع الأهداف المرغوبة إذ يعد الذكاء الاصطناعي أحد الأليات التي تقوم بتوظيف التطور التكنولوجي في قطاع التعليم، والاستثمار به لإيجاد بيئة اتّصال وتواصل مستمر بين الطالب، والمعلم، ويتمتع الطالب في هذه البيئة بقدرة أكبر على التعلم بأسهل الطرق مما يضمن توفير الوقت، والجهد، وتحقيق عدة نتائج إيجابية تنعكس على الطالب، والمعلم، وبالتالي على جودة العملية التعلمية، والتعليمية. وتتفق هذه النتيجة و دراسة (آل سعود، 2017) التي أشارت الذكاء الاصطناعي يعود بالفائدة على جميع المجالات بشكل عام، وعلى التعليم بشكل خاص، ولا سيما دوره في تطوير استراتيجيات ونماذج التدريس.

وجاء بعد (الروبوت) بالمرتبة الأولى بدرجة مرتفعة وبانحراف معياري (0.705)، وتعزى هذه النتيجة إلى أن المعلمين والمعلمات والمديرين والمديرات والمشرفين والمشرفات في مدارس الملك عبد الله للتميز يدركون أهمية استخدام الروبوت في العملية التعلمية، ودوره في تعزيز التعلم بالاكتشاف، والتعلم الذاتي مهارات التفكير(كالتفكير الإبداعي، والناقد، والانفعالي لدى الطلاب، إلى جانب قدرته على ربط التعلم بالحياة من خلال التعلم المبنى على المشاريع، وتشجيع التعلم التعاوني، والعمل ضمن الفريق، وتعزيز سرعة الاستجابة للمواقف، والظروف المستجدة في بيئة التعلم، كما يساعد في كسر الجمود، وزيادة الدافعية، وجذب انتباه الطلبة، مما يجعل العملية التعلمية أكثر متعة، وتتفق هذه النتيجة ودراسة (العمري، 2019) التي أشارت إلى أن استخدام روبوت الدردشة لديه فاعليه في تنمية الجوانب المعرفية لدى الطالبات مما يسهم في تحسين نتائج اختبارهن التحصيلي.

تلاه في المرتبة الثانية بعد إنترنت الأشياء بدرجة متوسطة، ومن الممكن تفسير هذه النتيجة إلى إدراك معلمي ومعلمات ومديري ومديرات ومشرفي ومشرفات مدارس الملك عبد الله للتميز لدور توظيف إنترنت الأشياء بالنسبة للطلبة، وأهميته مما يساعدهم على التعلم بصورة ميسرة، وجيدة، فمن الممكن استخدام الهواتف الذكية للحصول على معلومات أكثر حول ما يرغبون تعلمه، كما يمكّن إنترنت الأشياء الطلبة من تتبع التعلّم وتقييم أدائهم ونتائجهم والانفتاح على طرح الأسئلة لكونها فردية مما يزيد من مشاركتهم كما يعد إنترنت الأشياء فرصة جديدة للطلبة للالتحاق بالبرامج الدراسية بغض النظر عن مكانها، ووقتها، كما يراعي متطلبات ذوي الاحتياجات الخاصة. وتتفق هذه الدراسة مع دراسة (الزبون وحمدي، 2014) التي بينت أن استخدام اللوح التفاعلي يسهم في تحسين العملية التعليمية وتشجيع الطلبة على التعلم بطريقة أكثر متعة وحداثة والخروج عن النمط الروتيني للتعلم.

وجاء في المرتبة الثالثة بعد النظم الخبيرة بدرجة متوسطة، وتشير هذه النتيجة إلى أن معلمي ومعلمات ومديري ومديرات ومشرفي ومشرفات مدارس الملك عبد الله للتميز يؤكدون أهمية توظيف النظم الخبيرة في المؤسسات التعليمية لما لها من دور إيجابي في تمثيل المعرفة، وتخزينها، وتحليلها، واكتساب المزيد من المعارف الإنسانية المتراكمة، والخبرات

التطبيقية، والعملية مع الحفاظ عليها واستثمارها على أكمل وجه وتطبيق النظم الخبيرة في المؤسسات التعليمية، مما يسهم في حلّ المشكلات التعليمية، والمواءمة بين المتطلبات المهنية، والمناهج الدراسية، وفي تقييم أداء الطلبة، والإرشاد المهني والتربوي، وتحسين كفاءة عملية التعلم والتدريس، وتقويم المناهج الدراسية، مما يحسن من فاعلية وكفاءة عمليات اتخاذ القرارات، وتتفق هذه النتيجة و دراسة (أبو الدهب، 2020) التي أشارت إلى تفوق النظام الخبير على الطرق اليدوية في إعداد الاختبارات التحصيلية إلى جانب زيادة معايير الموثوقية والاتساق والعدالة في التقويم والموضوعية.

وجاء بعد الواقع الافتراضي الذكي بالمرتبة الرابعة بدرجة متوسطة، وتعزى هذه النتيجة الى أن اهتمام ورغبة مدارس الملك عبدالله للتميز الى تشجيع المشاركة النشطة وتعزيز دافعية الطالب للتعلم وممارسة مهارات جديدة وتحسين ثقة الطالب بنفسه من خلال انشاء بيئة داعمة للمعرفة ترتكز بيئة تفاعلية تحاكي الواقع الافتراضي من خلال استخدام الكمبيوتر وتوظيف خاصية الرسوم الالكترونية ثلاثية الأبعاد مما يجعل الطالب يحاكي ويشعر وكأنه يعيش التجربة مما يعزز من فهمه وادراكه للمعرفة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (عوض وبرغوث، 2017) أن استخدام بيئة التعلم الافتراضية ساهمت في تحصيل طالبات الصف التاسع في منهاج التكنولوجيا.

بينما جاء البعد التعلّم التكيفي في المرتبة قبل الأخيرة بدرجة متوسطة، وتشير هذه النتيجة إلى أن معلمي ومعلمات ومديري ومديرات ومشرفي ومشرفات مدارس الملك عبد الله للتميز يدركون أهمية توظيف التعلم التكيفي في إنشاء تجربة تعليمية فريدة لكلّ متعلم بناءً على شخصية المتعلم، واهتماماته، وأدائه من أجل تحقيق أهداف مثل: التحسين الأكاديمي للمتعلم، ورضا المتعلم، وعملية التعلم الفاعلة، إلى جانب تلبيته لاحتياجات الطلبة المتفوقين، والموهوبين، وتقديم المحتوى التعليمي بطرق تدريس ذكية، مما يقلل من معدلات الرسوب والتسرب في العملية التعليمية، ويجعل المادة العلمية أكثر مرونة، وتفاعلا في استخدام الوسائط لتحقيق احتياجات الطلبة كافة، وينمي ثقتهم بأنفسهم وقدراتهم في ضوء فروقاتهم الفردية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Kakish and Pollacia, 2018) التي بينت أن التعلم التكيفي يساعد في تحسين درجات امتحان الطلبة ومعدل النجاح وتوزيع الدرجات، وتحسين كفاءة المدرب، كما أفادت أن استخدام المحاكاة التكيفية هو نهج فعال لاكتساب مهارات التطبيقات المكتبية.

وأخيراً جاء بعد التعلم عن بعد بدرجة متوسطة، ومن الممكن تفسير هذه النتيجة إلى أن معلمي ومعلمات ومديري ومديرات ومشرفي ومشرفات مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز يفضلون التعلم الوجاهي لكون العملية التعليمية عملية تفاعلية آنية، إلا أن التعلُّم عن بعد قد يسهم في تنمية التعلّم الذاتي المتمركز حول الطالب من خلال استكشاف عالم أقرب للواقعية، إلى جانب مساعدة الطالب في التحرك داخل المشهد مما يساعد في تنمية قدراته على إدراك البيانات العلمية المعقدة، مما يسهم في تنويع استخدام استراتيجيات، وأساليب التعلم داخل بيئة التعلم الافتراضي، وتوفير المحتوى الدراسي بحيث يستطيع المتعلم أن يدخل البيئة، ويغادرها ويتجول حول المعلومات في أي زمان ومكان، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Nabiyev, Karal& Arsla, 2013) التي أشارت إلى أنه لا يمكن الاستغناء عن التعلم عن بعد في تعليم مهارات حل المشكلات في مجالات التعليم المختلفة.

- **مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الثاني والذي ينص على: " هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين تعزى لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة)؟"**

أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث في جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم التكيفي، والواقع الافتراضي الذكي) والمقياس ككل باستثناء بعد التعلم عن بعد، ولصالح الإناث، وتعزى هذه النتيجة إلى أن الذكور والإناث يتفقون على أهمية كلّ من إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلّم التكيفي، والواقع الافتراضي الذكيّ في تفعيل عملية التعلّم الذاتي وتشجيع الطلبة على التعلم والابتكار والإبداع وتعزيز ثقتهم بأنفسهم ويدركون ذلك، إلا أن الإناث يدركن بصورة أكبر أهمية التعلم عن بعد وذلك لما له من دور في إدارة الوقت للطالب والمعلم مما يجعلهن قادرات على تنظيم أوقاتهن وتخصيص الأوقات المناسبة للعملية التعليمية خاصة في ضوء تعدد مسؤولياتهن، وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (الحميدي، 2017) التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائياً حول درجة امتلاك معلمي اللغة العربية في دولة الكويت لكفايات التعلم عن بعد تعزى لمتغير الجنس.

وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين فئات سنوات الخبرة في جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز (إنترنت الأشياء، والنظم الخبيرة، والتعلّم عن بعد، والتعلّم التكيفي، والواقع الافتراضي الذكيّ) والمقياس ككلّ باستثناء بعد الروبوت ولصالح من يمتلكون خبرة أقل من (10) سنوات، وتعزى هذه النتيجة إلى أن الخبرة تؤدي دوراً مهماً في إدراك معلمي ومعلمات ومديري ومديرات ومشرفي ومشرفات مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز لما تقدمه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلّم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز كإنترنت الأشياء، والنظم الخبيرة، والتعلّم عن بعد، والتعلّم التكيفي، والواقع الافتراضي الذكيّ، فخبرة المعلم أو المعلمة تجعله أكثر إدراكا لأهمية التعامل، والتكيف مع متغيرات العصر، ومواكبتها، وأهمية الارتقاء بالعملية التعليمية، وتحسينها، وتطوير قدرات الطلبة، والتوجه نحو التعلم الذاتي المشجع على الإبداع، والابتكار، وتختلف هذه النتيجة و دراسة (الزبون وحمدي، 2014) التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول درجة امتلاك معلمي الصفوف الثلاث الأولى في عمان للمهارات اللازمة لاستخدام اللوح التفاعلي واتجاهاتهم نحو استخدامه تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

كما بينت النتائج عدم وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في جميع أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز وللأداة ككل (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم عن بعد، والتعلم التكيفي) وللمقياس ككل وفقا لمتغير المؤهل العلمي وتعزى هذه النتيجة إلى إجماع معلمي ومعلمات ومديري ومديرات ومشرفي ومشرفات مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز كافة على أهمية وضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم نظراً لما لها من دور في جعل الطالب محور العملية التعليمية، ولما لها من دورٍ في تحسين عملية اتخاذ القرارات، إلا أن النتائج بينت وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في بعد الواقع الافتراضي الذكيّ ولصالح حملة البكالوريوس وذلك لكون هذه الفئة تميل نحو تنمية التعلم الذاتي المتمركز حول الطالب عن طريق استكشاف عالم أقرب للواقعية.

من ناحية أخرى، أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في جميع أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة عمليات التعلم في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز وللأداة ككل (إنترنت الأشياء، والروبوت، والنظم الخبيرة، والتعلم عن بعد، والتعلم التكيفي والواقع الافتراضي الذكي) وللمقياس ككل وفقا لمتغير المسمى الوظيفي، وتعزى هذه النتيجة إلى أن جميع القائمين على العملية التعليمية والمسؤولين عن نجاحها يؤكدون دور هذه التطبيقات في تحسين العملية التعليمية من خلال تطوير أدواته وأساليبه.

11. التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة، توصي الباحثة بما يلي:

- العمل على دمج تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وبناء استراتيجيات تعليم معتمدة على الذكاء الاصطناعي.
- عقد الدورات والورشات التدريبية للمعلمين والطلبة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في العملية التعلمية وكيفية التعامل واستخدام هذه التطبيقات.
- توفير البنية التقنية الملائمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- الاطلاع على المعارف والخبرات الجديدة ومواكبتها والعمل على تحويل الخبرة إلى رموز من الممكن استخدامها في بناء الأنظمة الخبيرة.
- توفير مجموعة من المستلزمات او المتطلبات او الأجهزة اللازمة لتنفيذ التعلم الافتراضي.
- اجراء دراسة لتعرف أثر الواقع الافتراضي الذكي على طلبة المرحلة الأساسية.
- عقد جملة من المحاضرات من قبل متخصص في مجال الذكاء الاصطناعي لتوعية الطلبة والمعلمين بالمصطلحات الأجنبية المستخدمة في هذه التطبيقات.

المراجع

المراجع العربية:

أبو الدهب، محمد(2020). تأثير نظام خبير كمدخل لبرنامج تعليمي في تصميم اختبارات تحريرية متوازنة وفقا لمستويات بلوم المعرفية لأعضاء هيئة التدريس. **المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية.40(40)**،153-175.

الأشقر، سيف (2018). توظيف أنشطة إدارة المعرفة كأفضل مسار معرفي لتمثيل الذكاء الاصطناعي، **مجلة الكتاب للعلوم الصرفة. 1(2)**، 257- 279.

آل سعود، ساره بنت ثنيان (2017). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية، **سلوك**، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية – السعودية ، **3 (3)** ،133-163 .

البابلي، عمار(2019). دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة. **الفكر الشرطي. 28(110)**،59-133.

بدارنة، عبدالله (2020). دور التعليم الرقمي في مواجهة الأزمات والتحديات الراهنة. **ورقة غير منشورة من وقائع المؤتمر الإلكتروني " التعليم الافتراضي وجودة الحياة في التنمية المستدامة"**. الاتحاد الدولي للتنمية المستدامة، القاهرة.

بن منصور، حدة(2017). **عمليات التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة محمد بوضياف، الجزائر.

حادو، كلثوم(2020). **مشكلات التداخل اللغوي بين اللغة العربية واللهجة الزناتية و اثره في عملية التعليم**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة احمد درابة ادرار، الجزائر.

الحميدي، حامد(2017). درجة امتلاك معلمي اللغة العربية بالمرحلة الثانوية في دولة الكويت لكفايات التعلم الإلكتروني من وجهة نظرهم. **المجلة الدولية للبحوث التربوية. 41(3)**،1-49.

خليفة، إيهاب (2017). الذكاء الاصطناعي : تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر ، **اتجاهات الأحداث ،9 (20)** ، 62-65.

الخميسي، سلامة(2020). التعليم في زمن كورونا (COVID-19) : الفجوة بين البيت والمدرسة. **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية. 3(4)**، 51-73.

الزبون، مأمون وحمدي، نرجي(2014). درجة امتلاك معلمي الصفوف الثلاثة الأولى في محافظة العاصمة في الأردن للمهارات اللازمة لاستخدام اللوح التفاعلي واتجاهاتهم نحو استخدامه في التدريس الصفي. **دراسات العلوم التربوية. 41(2)**،827-849.

زروقي، رياض وفالته، أميرة(2020). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. **المجلة العربية للتربية النوعية.4(12)**،1-11.

سلامة، عبد العزيز(2016). **تطوير برنامج للتعلم الإلكتروني قائم على النظم الخبيرة و أثره على تنمية التحصيل ومهارات التفكير وحل المشكلات في مقرر الكتروني عن بعد بمملكة البحرين** ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، مصر .

شمس، نسيب(10 ايار 2019). الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على حياة الإنسان. تم الاسترداد من: https://www.shorouknews.com/columns/view.aspx?cdate=09052019&id=e946c63c-d856-44fe-a737-8662ed10b792.

شيبة، عمر(2019). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة العلوم الشرعية. **مجلة العلوم البحثية والتطبيقية.8 (4)**،74-79.

الصبحي، نور والفراني، لينا(2020). الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي في المملكة العربية السعودية. **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية.4(13)**،103-116.

صوافطة، وليد ورضوان، مصطفى(2014). اثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية القائمة على نظام إدارة التعلم الإليكتروني وعلى برمجية تفاعليه في تحصيل الفيزياء لدى طلبة الهندسة في جامعة الملك سعود. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية.10(2)**، 161-176.

طنش، غشان (2019). **أسس تربوية مقترحة لتعزيز دور مدارس الطلبة الموهوبين في الأردن في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبتها**، رسالة دكتوراة،الجامعة الاردنية، عمان، الأردن.

عباس، رياض(2020). الاتجاه نحو الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتوجه نحو المستقبل. **مجلة الآداب**.جامعة بغداد. **(135)**،367-407.

عبد الرزاق، عدي و مهدي ، حيدر(2012). الذكاء الاصطناعي ومصاعب تطبيقه في تكنولوجيا المعلومات. **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**. 31 كانون أول. عدد: خاص ، 248-257.

عبد المنعم، هدي ومحمد، وليد و شاكر، صالح و إبراهيم، إيمان(2019). التفاعل بين أنماط تنظيم المحتوى في بيئة التعلم التكيفي وأساليب التعلم لتنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية وإنتاجها لدى طلاب كلية التربية النوعية. **مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية**. المؤتمر العلمي الثالث (الدولي الثاني) الدراسات النوعية في المجتمعات العربية. 429-473.

عبدالحليم، شيماء وفايد، جمال وشاكر، صالح (2017). الواقع الافتراضي والأطفال ذوي صعوبات التعلم. **المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال. 3(4)**،601-635.

عبدالرحمن، فايزة(2015). نموذج مقترح لتطوير تدريس البلاغة في ضوء بعض نظريات التعليم والتعلم. **مجلة كلية التربية. (165)**،507-550.

عبدالفتاح، محمود والنجم، قاسم(2019). التعليم عن بعد وتحديات المستقبل. **مجلة البحوث الإسلامية. (41)**،131-160.

عبداللطيف، إبراهيم(2020). آليات تحقيق التعلم الرقمي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب ذوي الإعاقة البصرية. **المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة.4(14)**،487-541.

عبدالله، احمد(2019). إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات: الفرص والتحديات، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي. **أوراق عمل للمؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة**. أبو ظبي: الامارات، 6-19.

العتل، محمد والعنزي، ابراهيم، والعجمي، عبد الرحمن (2021). دور الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. **مجلة الدراسات والبحوث التربوية. 1(1)**،30-64.

عرنوس، بشير (2007) الذكاء الاصصناعي، القاهرة – مصر.دار السحاب للنشر والتوزيع.

عطية، محمد (2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. 1(25)**،1-3.

العمري، زهور(2019). أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. **المجلة السعودية للعلوم التربوية. (64)**،23-48.

العواملة، عصام(2015). مستوى معرفة معلمي مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز بالسمات والخصائص السلوكية للمبدعين. **مجلة المشكاة للعلوم الإنسانية والاجتماعية. 2(1)**،34-56.

عوض، منير وبرغوث، محمود(2017). أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في منهاج التكنولوجيا في فلسطين. **المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية.18(2)**،13-30

الفراني، لينا والحجيلي، سمر(2019). سيناريو تعليمي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الذكاءات المتعددة لدي المتعلمين. **المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية. 4(11)**،73-92.

الفراني، لينا والحجيلي، سمر(2020). العوامل المؤثرة على قبول المعلم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة للقبول واستخدام التكنولوجيا. **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية.4(14)**،215-252.

قمورة، سامية و كروش ، خيرية و محمد ، باي (2018). **الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول، دراسة تقنية وميدانية** ، جامعة ستراسبورغ - فرنسا ، جامعة الجزائر – الجزائر ، جامعة حسيبة بن بوعلي- الجزائر.

الكحل، أمال(2014). **تعليمية اللغة الفرنسية في الطور الابتدائي**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أبي بكر بالقايد، الجزائر.

الكحلوت، احمد والمقيد ، سامر (2017) متطلبات توظيف التعلم الذكي في العملية التعليمية في الجامعات الفلسطينية ، **المؤتمر الدولي الأول (التعلم الذكي ودوره في خدمة المجتمع ، مركز التعليم المستمر والتعلم المفتوح)** ، جامعة القدس المفتوحة ، رام الله ، فلسطين، 1(2)، 251-273 .

المجالي، عرين(2015). مستوى الشعور بالسعادة وعلاقته بمستوى الكفاءة الاجتماعية لدى الطلبة المتفوقين في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز في الأردن. **مجلة كلية التربية.(166)**، 1-35.

محمود، عبد الرزاق(2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: **مدخل** لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**. 3(4)، 171-224.

مدارس الملك عبدالله للتميز(2020). تم الاسترداد من http://innovation.moe.gov.jo/Innovativeprograms.aspx?%22AwardTypeID%22=%202.

مكاوي، مرام عبدالرحمن (2018). الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم ، **القافلة،6** ، (67) ، 21-25.

موسى، عبدالله وحبيب، أحمد(2019). **الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر**، مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

موقع وزارة التربية والتعليم(2013). تم الاسترداد من https://www.moe.gov.jo/.

ميرة، امل و كاطع، تحرير(2019). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر تدريسي الجامعة للعلوم النفسية. (22)**، 293-316.

المراجع الأجنبية:

Chang, J. F. (2016). **Business process management systems: strategy and implementation**. CRC Press.

Cioffi, R., Travaglioni, M., Piscitelli, G., Petrillo, A., & De Felice, F. (2020). Artificial intelligence and machine learning applications in smart production: Progress, trends, and directions. **Sustainability**, **12(2),** 492-502.

Gadanidis, G. (2017). Artificial intelligence, computational thinking, and mathematics education. **The International Journal of Information and Learning Technology. 34(2),** 133-139.

Hariyanto, D., Triyono, M. B., & Köhler, T. (2020). Usability evaluation of personalized adaptive e-learning system using USE questionnaire. **Knowledge Management & E-Learning: An International Journal**, **12(1),** 85-105.

Hasibuan, M.S., Nugroho, L.E., & Santosa, P.I. (2019). Model detecting learning styles with artificial neural network**. Journal of Technology and Science Education, 9(1),** 85-95.

Hu, X., & Han, Z. R. (2019). Effects of gesture-based match-to-sample instruction via virtual reality technology for Chinese students with autism spectrum disorders**. International Journal of Developmental Disabilities, 65(5),** 327-336.

Kakish, K., & Pollacia, L. (2018). Adaptive learning to improve student success and instructor efficiency in introductory computing course.**In Proceedings of the Information Systems Education Conference** (72-78).

Karaahmetoglu, K., & Korkmaz, Ö. (2019). The Effect of Project-Based Arduino Educational Robot Applications on Students' Computational Thinking Skills and Their Perception of Basic Stem Skill Levels. **Online Submission, 6(2),** 1-14.

Lesort, T., Lomonaco, V., Stoian, A., Maltoni, D., Filliat, D., & Díaz-Rodríguez, N. (2020). Continual learning for robotics: Definition, framework, learning strategies, opportunities and challenges. **Information Fusion**, **58**, 52-68.

Luckin, R. (2018). **Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century**. UCL IOE Press. UCL Institute of Education, University of London, 20 Bedford Way, London WC1H 0AL.

Mendling, J., Decker, G., Hull, R., Reijers, H. A., & Weber, I. (2018). How do machine learning, robotic process automation, and blockchains affect the human factor in business process management?. **Communications of the Association for Information Systems**, **43(1),**19- 31.

Nabiyev, V. , Karal, H. , & Arslan , S . (2013). An Artificial Intelligence- based distance Education System : artimat. **Turkish online journal of distance education –tojde** , **14 (2),** 81-98.

Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education. **Propósitos y Representaciones**, **7(2),** 536-568.

Singh, G., & Sagar, A. M. D. (2013). An Overview of Artificial Intelligence . **Sbit Journal Of Sciences And Technology. 2(1),** 1-4.

Tsai, F. H., Yu, K. C., & Hsiao, H. S. (2012). Exploring the factors influencing learning effectiveness in digital gamebased learning. **Journal of Educational Technology & Society, 15(3),** 240-250.