التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظرهن

Professional development of intermediate science teachers in employing artificial intelligence applications in teaching from their perspectives

إعداد

عنود رميح رجاء العنزي

Anoud Ramih Raja Al-Anzi

وزارة التعليم- الادارة العامة للتعليم بمنطقة الحدود الشمالية

Doi: 10.21608/ejev.2025.406951

استلام البحث: ٢٥ / ١٠ / ٢٠٢٤

قبول النشـــــر: ٢٣ / ١١ / ٢٠٢٤

العنزي، عنود رميح رجاء (٢٠٢٤). التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظرهن. ***المجلة العربية للتربية النوعية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٩(٣٥)، ٣٢٥ - ٣٥٤.

https://ejev.journals.ekb.eg

التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظرهن

المستخلص:

استهدف البحث الحالي إلى تسليط الضوء على واقع التطوير المهني في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهه نظرهن، ولتحقيق الهدف تم توظيف المنهج الوصفي، وتم استخدام أداة الاستبانة والتي ضمت محورين بمجمل (١٤) فقرة وتم التحقق من صدقها وثباتها وبعد جمع الاستجابات من عينة البحث والتي اشتملت على (٨٥) معلمة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة أجريت المعالجة الإحصائية، وقد توصل البحث إلى النتائج الآتية: أن واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي جاء بدرجة متوسطة، كما جاء بدرجة متوسطة واقع توظيف المعلمات لتلك التطبيقات في تدريس العلوم، كما بيَّن البحث أن هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في متغير سنوات الخدمة في محور واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة لصالح المعلمات فئة (من ١٩سنة إلى ٢٤سنة)، بينما لا يوجد اختلاف ذو دلالة احصائية بين استجابات العينة في متغير الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: التطوير المهني ـ تطبيقات الذكاء الاصطناعي ـــ معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة ـ

Abstract:

The current research aimed to shed light on the reality of professional development in employing artificial intelligence applications among intermediate school science teachers from their point of view. To achieve the goal, the descriptive approach was employed, and the questionnaire tool was used, which included two axes with a total of (14) paragraphs. Its validity and reliability were verified. After collecting the responses from the research sample, which included (85) intermediate school science teachers, statistical processing was conducted. The research reached the following results: The reality of professional development for science teachers in light of artificial intelligence applications came at an average level, as did the reality of teachers employing these applications in

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

teaching science. The research also showed that there is a statistically significant difference between the responses of the research sample in the variable of years of service in the axis of the reality of professional development for intermediate school science teachers in favor of teachers in the category (from 19 years to 24 years), while there is no statistically significant difference between the responses of the sample in the variable of training courses in artificial intelligence .

Keywords: Professional development - Artificial intelligence applications - Intermediate school science teachers

مقدمة:

تسعى الأنظمة التعليمية إلى إنشاء نظام عملي تطبيقي يحاول تحسين وتطوير ممارسات وقدرات المعلمين حتى يكونوا أكثر كفاءة ونجاحًا في تلبية متطلبات العملية التربوية. وتتبلور هذه الجهود نحو تعزيز دور المعلم باعتباره حجر الزاوية في العملية التعليمية. حيث إن مهنة التدريس لم تعتمد على الموهبة والممارسة فقط؛ بل أصبحت تتطلب التمكن من المفاهيم والمعايير العلمية المستمدة من الأطر والنظريات التربوية، فأصبحت تهتم بالتطوير المهني للمعلم في سبيل تحقيق ذلك، بالإضافة إلى التدريب والتأهيل والإعداد وذلك بهدف تطوير العملية التعليمية والرقي بها.

ويشهد العالم في العصر الحالي تغيرات متسارعة في مجالات التطور العلمي نتيجة التقدم العلمي والذي انعكس على حياة الأفراد، وثقافاتهم، والنظم السائدة بشكل قد يكون ايجابياً أو سلبياً، خاصة مع ظهور الثورة الصناعية الرابعة التي انتجت العديد من التطبيقات أهمها الذكاء الاصطناعي الذي يعد واحداً من أهم التحديات التي تواجه العصر، حيث أصبح جزءاً لا يتجزأ من حياتنا، فقد مس الذكاء الاصطناعي كل المجالات بدء بأجهزة الحاسوب البسيطة مروراً بالهواتف والأجهزة الذكية وصولاً إلى الروبوتات. (Di Vaio et al, 2020)

حيث أسهم الذكاء الاصطناعي في ازدهار كل المجالات الحياتية فلم يكتف فقط بالمجالات العلمية والتقنية، بل حتى في مجالات العلوم الإنسانية والاجتماعية وبناء على ذلك ظهر الذكاء الاصطناعي كوليد مجالين علميين رئيسيين وهما علم السلوكيات والعصبيات وعلم الاعلام الآلي وعُرف بأنه العلم الذي يضم كل الخوارزميات والطرق النظرية منها والتطبيقية التي تعنى بأتمتة عملية أخذ القرارات

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

مكان الانسان سواء كان بطريقة كاملة أو جزيئية بمعية الانسان مع القدرة على التأقلم والاقتباس والتنبؤ (How et al, 2020).

ويتطلب التوظيف الجيد لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تطوير الكوادر البشرية في المنظومة التعليمية وعلى رأسها المعلم الذي يعتبر جزءا أساسيا من النظام التربوي والذي يحتاج الى تطوير ودعم مستمر ليواكب متطلبات العصر المتغيرة، ولكي يقوم المعلم بالمهام التعليمية والتربوية وفقاً لفلسفة الدولة والمجتمع، لا بد من الاهتمام بقضية المعلم وتشخيص مواقف الخلل والمشكلات التي تواجهه، بالإضافة الى التعرف على احتياجاته ورغباته وتلبيتها، من أجل تطوير وتحسين أداء التعليم. حيث إن تطوير المعلمين واستمرار نموهم المهني يجب أن يكون مركز اهتمام التربويين، نظراً لارتباطه الوثيق بنتائج ومخرجات العملية التعليمية. (سمور، ٢٠١٦)

ويعد التطوير المهني للمعلمين هو المفتاح الأساس لإكساب المعلمين المهارات المهنية والأكاديمية، وذلك من خلال المشاركة في الأنشطة التي تقدمها برامج التدريب الرسمية، أو باستخدام أساليب التعلم الذاتي، ولقد ساعدت ثورة تقنية المعلومات والحاسبات وتكنولوجيا الاتصال إلى ظهور أساليب جديدة في مجال التعليم، وظهور الكثير من الاتجاهات التربوية الحديثة في مجال إعداد المعلم وتنميته مهنياً كنتيجة مباشرة (العجوز، ٢٠٢٠).

ومن خلال ما سبق تبرز الحاجة لإجراء بحث علمي لتطوير المعلمين مهنياً في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعليه برزت الفكرة لإجراء هذا البحث حول التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريسه.

مشكلة البحث وأسئلته:

يعتبر التطوير المهني المستمرة للمعلمين من متطلبات العصر حيث أن ابرز احتياجات المعلمين في عصر المعرفة هو مواكبة التغيرات والتطورات والمستجدات في العملية التعليمية والتربوية حيث يتسنى له تحقيق الأهداف المنشودة من العملية العلمية وتحقيق التنمية المجتمعية (العجوز، ٢٠٢٠)، حيث أكدت نتائج دراسة القحطاني (٢٠١٨) على ضرورة الاستمرار في تطوير المعلمين مهنياً؛ حتى يتسنى لهم الارتقاء بالعملية التعليمية، وأكدت نتائج دراسة حمدي (٢٠٢٠) بأن الاحتياجات التربوية للمعلمين في مجال المعرفة المهنية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين كانت كبيرة، وتوصلت دراسة العتيبي والمنقاش (٢٠٢٢) إلى وجود بعض جوانب القصور في تصميم برامج التطوير المهني للمعلمين، وفي ضوء ذلك يوصى البحث بتبني طرق وأساليب نوعية في تقديم برامج التطوير المهني، وعلى اعتبار أن معلم العلوم عنصراً أساسيا في نجاح العملية التعليمية وتحسين عملية تعلم العلوم داخل الغرف

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

الصفية، وجب التركيز على عملية تطويره مهنياً، ومن هنا انبثقت فكرة البحث حول دراسة التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، ومما سبق يمكن حصر مشكلة الدراسة في صورة السؤال الرئيس التالي:

"ما واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهه نظرهن؟"

ويتفرع من السؤال الرئيس للبحث الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجه نظرهن؟
٢. "ما واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة من وجه نظرهن؟
٣. "هل يوجد اختلاف ذو دلالة إحصائية لدى افراد البحث في التطوير المهني في ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم " تعزى إلى متغيري (سنوات الخدمة، وعدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي)؟

أهداف البحث:

"يتمثل الهدف الرئيس للبحث في دراسة وتحليل واقع التطور المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة "، والتي تتمثل فيما يلي:

١. التعرف على واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجه نظرهن.
٢. التعرف على واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة من وجه نظرهن.
٣. الكشف عن وجود اختلاف ذو دلالة إحصائية للتطوير المهني لمعلمات العلوم في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة يعزى إلى متغيري (سنوات الخدمة، وعدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي).

أهمية البحث:

أولاً: الأهمية العلمية:

- تكمن أهمية البحث من أهمية التطوير المهني للمعلم الذي يلعب دورا أساسيا في نجاح العلمية التعليمية، في ظل التغيرات والتطورات التي طرأت على المنظومة التعليمية.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

- وتنبع أهمية البحث من أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفاعليتها في العملية التعليمية، وحاجة عملية التدريس إلى توظيف تطبيقاته ولا سيما في تدريس العلوم الذي باعتباره مادة علمية وعملية وذلك في سبيل التطوير المهني للمعلمات العلوم.
- ندرة الدراسات التي ربطت بين التطوير المهني وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وعليه فإن البحث يعمل على اثراء المكتبة العربية من بحوث علمية بحيث تسد نقص بعض الدراسات العربية التي اجريت حول الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتطوير المهني.

ثانياً الأهمية التطبيقية:

١. قد تساهم النتائج التي توصل إليها البحث في مساعدة القائمين على عملية التطوير المهني في التعرف على واقع التطوير المهني في ضوء تطبيق الذكاء الاصطناعي بالتدريس وبالتالي تطوير ممارساتهم التنموية للمعلمين.
٢. لفت نظر المعلمين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.
٣. مساعدة المعلمين في التعرف على احتياجاتهم المهنية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي والعمل على تطويرها.

حدود البحث:

- **الحد الموضوعي:**

"يتحدد البحث بحده الموضوعي في دراسة وتحليل واقع التطور المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريسه بالمرحلة المتوسطة" من وجه نظرهن.

- **الحد البشري والمكاني:**

معلمات العلوم بالمرحلة بالمتوسطة في المدارس الحكومية بمنطقة عرعر.

- **الحد الزماني:**

طبق البحث في الفصل الدراسي الاول من العام ١٤٤٦هـ.

مصطلحات البحث:

- **التطوير المهني:**

عرفه أبو مديغم وآخرون (٢٠١٨، ص ٤٤١) بأنها: "الأهداف طويلة المدى، وعمل مطور يهدف إلى تزويد معلمي المدرسة بقدر كبير من المعرفة والإبداع من خلال التعليم والتدريب والدعم المهني المستمر، بحيث تمكنهم من اكتساب رؤى وأساليب جديدة في العمل تساعدهم على أداء الممارسات التعليمية المنوطة بهم".

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

ويعرف إجرائيا بأنه "الإجراءات الفعلية التي تقدمها إدارات التعليم للمعلمين بهدف تطوير أداءهم المهني بصورة تواكب متطلبات عصر المعرفة".

- **الذكاء الاصطناعي:**

عرفت دراسة خوالد (٢٠١٧، ص ٥٨) الذكاء الاصطناعي على أنه: "أحد أبرز العلوم الحديثة التي نتجت بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية في مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات، حيث يهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء".

ويعرف إجرائياً على أنه "علم حديث نسبيا يضم عدة علوم كالرياضيات والمنطق وعلوم الحاسب والبرمجة يقوم على محاكة الذكاء البشري من خلال برامج محوسبة ويهتم بأداء الأعمال والمهارات وإدارة عمليات ومهام أكثر تطورا وذكاء من الإنسان رغم أنه من صنعها".

الإطار النظري للبحث:

يتضمن الإطار النظري للبحث محورين، هما: المحور الأول: التطوير المهني لمعلمات العلوم، والمحور الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وقد تم توضيح هذان المحوران على النحو الاتي:

المحور الأول: التطوير المهني لمعلمات العلوم.

يسعى هذا المحور إلى توضيح مفهوم التطوير المهني، وأهدافه، وأهميته، واساليبه، على النحو الاتي:

اولاً: مفهوم التطوير المهني:

يحتاج المعلم إلى عملية مستمرة من التطوير المهني كونه حجر الأساس في المنظومة التعليمية، حيث تساعده عملية التطوير المهني في إتقان مهنة التدريس والعمل على تحسين مخرجات التعليم ورفع كفاءة عملية التعليم والتعلم

ويعرف التطوير المهني كعملية تعديل السلوك المهني إيجابياً للمعلم لمواكبة عملية التطور السريع في المجال المهني، وذلك بهدف إكسابه المهارات اللازمة لعملية التدريس باستخدام أساليب أكثر فعالية في أداء عمله وتحسين مخرجات التعليم (صالح، ٢٠١٦).

إذا فالتطوير المهني هو "العمليات والأنشطة المخططة المستمرة اللازمة لتنمية معارف المعلمين وتطوير مهاراتهم وقدراتهم باستمرار بحيث يكونون أكثر كفاءة وفاعلية في أدائهم الأكاديمي والمهني بالمؤسسات التعليمية" (محمد، ٢٠٢١، ٣٦)

ثانياً: أهداف التطوير المهني:

يرى بن سعود(٢٠١٠) أن التطوير المهني للمعلمين يهدف لتحقيق الأهداف التالية:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

١. مواكبة التطور في نظريات التعليم والتعلم والعمل على تطبيقها لتحقيق فاعلية التعلم.
٢. مسايرة التطورات في التخصص وتطبيق كل ما هو جديد.
٣. ترسيخ مبدأ التعلم المستمر، والاعتماد على أساليب التعلم الذاتي.
٤. تنمية مهارات توظيف تقنيات التعلم المعاصرة، واستخدامها بفاعلية في توصيل المعلومات.
٥. تمكين المعلم من مهارات استخدام مصادر المعلومات والبحث عن كل ما هو جديد.
٦. المساهمة في تكوين مجتمعات تعلم متطورة تقدم خدمات فاعلة للمجتمع ومعالجة القضايا التعليمية بأسلوب علمي متطور
٧. تعميق الالتزام بأخلاقيات مهنة التعليم والتقيد بها.

ثالثاً: أهمية التطوير المهني:

تأتي أهمية التطوير من خلال ما تسمو اليه وهو تطوير قدرات ومهارات وامكانيات المعلم ليواكب مستجدات عصر المعرفة والتقنية المتجددة باستمرار؛ لهذا أولت وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية اهتماماً بالغاً بالمعلم وتطويره من خلال برامجها المخطط لها، والموجه إلى المعلم ليمتلك ما يساعده في تحقيق اهداف العملية التعليمية، وقد تمت الموافقة على انشاء معهد التطوير المهني التعليمي بتاريخ ٢٩ أكتوب٢٠١٩، وذلك لتحسين أداء المعلم ورفع جودة مخرجات التعليم (هيئة الخبراء بمجلس الوزراء، ٢٠١٩).

رابعاً: مبررات التطوير المهني:

هناك مجموعة من المبررات التي انطلقت من خلالها أهمية التطوير المهني للمعلمين وقد ذكرها القحطاني (٢٠١٤) على الوجه التالي:

١-النمو السريع في المعرفة وتطويرها.
٢-تجديد الخطط التنموية وأساليب تنفيذها.
٣-معالجة النقص الحاصل في فترة إعداد المعلمين.
٤-تطور النظريات التربوية فتتغير تبعا لذلك اهداف التعليم وأساليب التدريس.

رابعاً: أساليب التطوير المهني:

وضح الدليل الإرشادي للمعلم الجديد الصادر الوكالة التعليم العام (٢٠ ٢٠) أساليب التطوير المهني وأنشطته وحددها فيما يلي:

التدريب: وهو عملية منظمة ومستمرة محورها المعلم ويهدف إلى إحداث تغيرات محددة سلوكية وفنية ذهنية لمواجهه ما يحتاجه المعلم حاليا أو مستقبلياً.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

التدريب الشخصي: ويقصد به الحوار التعاوني بين المدرب والمعلم والمتمركز حول إيجاد حل لتيسير التغيير ورفع أداء المعلم.

ورش العمل: وهي اجتماع عملي للمعلمين يتيح الفرصة لهم لبحث مشكلة تربوية وعلاجها يعملون فيها أفرادا أو جماعات في وقت واحد، وتشمل (مجموعات التركيز، ومجموعات العمل).

القراءة الموجهة: وهو أسلوب مهم يهدف إلى تنمية كفايات المعلمين أثناء الخدمة من خلال إثارة اهتمامهم بالقراءة الخارجية وتبادل الكتب واقتنائها وتوجيه انظارهم إليها، بشكل منظم ومدروس ونشمل (قراءات فردية _ جماعية).

التعلم التشاركي: وهو مدخل أو استراتيجية يعمل فيها المعلمون في مجموعات صغيرة وكبيرة لإنجاز مهمة وتحقيق هدف مشترك واكتساب معارف ومهارات واتجاهات من خلال هذه المشاركة ويشمل (الزيارات الميدانية، الزيارات المتبادلة، ملاحظات الأقران، بحث الدرس، الدروس التطبيقية، شبكة التعلم المهنية).

الملتقيات: وهو لقاء منظم يشارك فيه مجموعة من التربويين من أجل تحقيق أهداف متفق عليها مسبقا لتحقيق التكامل وتجميع الأفكار وتشمل (المؤتمرات، المحاضرات، الندوات، اللقاءات).

الإنتاج المعرفي: وهو نشاط يقوم به المعلم بهدف إضافة جديدة في مجال الإنتاج والعمليات القائمة على البحوث واستثمارها في إنتاج المعرفة وإدارتها ويشمل (المؤلفات التخصصية، أوراق العمل، البحوث الإجرائية).

المحور الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

يسعى هذا المحور إلى بيان مفهوم الذكاء الاصطناعي، وخصائصه، وأهدافه، واهميته في التدريس، وذكر بعضاً من تطبيقاته المعينة في التدريس على النحو الاتي:

اولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

تنوعت مداخل مفهوم الذكاء الاصطناعي بحسب المجالات ووجهات النظر، فكل الهيئات والمنظمات والتربويين والباحثين ينظر لمفهوم الذكاء الاصطناعي من خلال مجاله وزاويته الخاصة، ونورد هنا بعضاً من تلك المفاهيم:

عرف بأنه مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في برمجة نظام الحاسوب التي تحاكي أساليب الانسان في التفكير وحل المشكلات، ويتم تخزينها في ذاكرة الحاسوب (اليماحي، ٢٠٢١).

وقد أشارت رزق(٢٠٢١) أن الذكاء الاصطناعي ما هو الا نظام كمبيوتر مصمم على أداء المهام بطريقة تحاكي قدرة البشر على اداء تلك المهام ويمكنها أن تحسن من عملها استناداً على ما يتم من تغذية النظام بالمعلومات.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

ثانياً: خصائص الذكاء الاصطناعي:

يمتاز الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص ذكر النجار (٢٠١٠) منها:

١. القدرة على حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة.
٢. إمكانية الذكاء الاصطناعي على التفكير والادراك.
٣. القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
٤. القدرة على التعلم والفهم من الخبرات السابقة.
٥. إمكانية استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة؟
٦. القدرة على الاستجابة السريعة.
٧. القدرة على استخدام التجربة والتعلم من الأخطاء.
٨. القدرة على تمييز الأهمية النسبية للمواضيع المعروضة.
٩. تقديم المعلومات لاتخاذ المناسب من القرارات.

ثالثاً: أهمية الذكاء الاصطناعي في التدريس:

يعتقد الكثير من الخبراء والتربويين أن للذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم أهمية أكبر من ان تذكر في نقاط سريعة، حيث يستطيع الذكاء الاصطناعي فتح افاق للمعلمين من اكتشاف أساليب تعلم حديثة، تتسم بالفاعلية والنشاط، ولذلك اشار كلٍ من إسماعيل (٢٠١٧) وعبد القادر(٢٠١٩) إلى بعض جوانب تلك الأهمية على النحو التالي:

١. تقدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمعلم الكثير من وسائل المساعدة في تصحيح الاختبارات، وتقييم الواجبات الدراسية، مما يخفف العبء على المعلم.
٢. تسمح هذه التطبيقات بتقديم محتوى تعليمي يبسط عملية التعلم لدى المتعلم، ويكسبه فهم وأدراك المحتوى المقدم، مما يجعل للتعلم إثر.
٣. تتمتع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتوفير جو من المتعة، والتنافس، مما يبعد الملل والروتين عن الحصص الدراسية.

رابعاً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس:

هناك الكثير من التطبيقات التي ترتكز على أنظمة الذكاء الاصطناعي قيد الاستخدام في مدارسنا، ومنها تطبيقات تتبع واستخراج البيانات التعليمية، ويمكن الإشارة إلى بعض هذه التطبيقات في مجال التدريس كما ذكرها (موسى وبلال، ٢٠١٩) نورد منها:

١. تطبيق المفكر الرياضي: وهو تطبيق يمزج بين منهج الرياضيات ونمط التعلم الشخصي، يتابع المعالجة العقلية لكل طالب والتي تتضح على شاشة الكمبيوتر أو جهاز الايباد، بعد أن يعرض عليهم مشكلات مختلفة تتناسب وقدراتهم، وعندما يصل

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

المتعلم إلى الإجابة، يقوم التطبيق بتحليل عملهم، فالهدف منه هو تحسين المعالجة المنطقية من خلال تقديم تغذية راجعة.

٢. موقع Brainly: وهو عبارة عن موقع تواصل اجتماعي لأسئلة الفصل الدراسي، يسمح بطرح الأسئلة، وتلقي الإجابات من المتعلمين، ويشجع روح التعاون بين المتعلمين للوصول إلى إجابات صحيحة بأنفسهم، كما يضم الموقع مجموعة من الخبراء الذي يعملون على خلق بيئة صفية تشبه الفصول الدراسية.

٣. موقع Mika: تطبيق يوفر أدوات تدريس قائمة على الذكاء الاصطناعي خاصة للمتعلمين كثيري الانشغال، يوفر هذا الموقع عملية تعلم خاصة لكل طالب، مما يجعله على دراية بما يقوم به وما يحرزه من تقدم، ويمكن أيضا تعديل الدروس وفقا للاحتياج الخاص لكل متعلم.

٤. موقع DID: هو موقع يحول الكتابة إلى أصوات باستخدام شخصيات افتراضية، ويمكن ارسال ما ينتجه الموقع إلى المتعلمين (العماري، **٢٠٢٣**).

الدراسات السابقة:

دراسة العبد الكريم، والأحمد(٢٠١٥) وسعت الدراسة إلى مقارنة واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم في الرياض بمعايير التطوير المهني لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وتبنت الدراسة استبانة طبقت على (٦٣) معلمة علوم، وأظهرت النتائج أن التطوير المهني يركز على اكتساب المعلمات استراتيجيات تدريسية وتربوية أكثر من إكسابهم المعرفة بالمحتوى العلمي، أو أساليب التعلم المستمر.

دراسة اليحيي(٢٠١٧) وهدفت إلى التعرف على واقع التطوير المهني لمعلمي المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين في مدينة الدوادمي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي، وكانت الاستبانة هي أداة الدراسة، والتي طبقت على (٨٤) معلما ومشرفا، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الاتية: أن واقع التطوير المهني في مجال التخصص والمجال المهني جاء بدرجة موافقة عالية، وأن هناك فروق دالة إحصائيا في محور واقع التطوير المهني في مجال التخصص تعزى إلى متغير المؤهل العلمي.

دراسة الردادي(٢٠١٩) أسفرت في التعرف على واقع التطوير المهني لدى معلمي الدراسات الاجتماعية نحو التطبيقات الرقمية وتوظيفهم لها في التدريس في ضوء متطلبات التعلم الرقمي، لتحقيق أهداف الدراسة فقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت الباحثة في دراستها على الاستبانة، والتي طبقت على عينة الدراسة المكونة من(٢٠٠) معلم و معلمة للمرحلة المتوسطة والثانوية بالمدينة المنورة، واسفرت النتائج التي تم التوصل إليها أن درجة التطوير المهني

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

للمعلمين الدراسات الاجتماعية نحو توظيف التطبيقات الرقمية جاءت بدرجة مرتفعة، كما توصلت الدراسة إلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى المتغير الخبرة وكانت لصالح الخبرة الأقل من خمس سنوات.

دراسة العقالي(٢٠١٩) ورمت إلى التعرف على واقع توظيف معلمات المرحلة الثانوية للمستحدثات التكنولوجية في التدريس من وجهة نظرهن، ولتحقيق أهداف الدراسة فقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت على الاستبانة في جمع البيانات، من افراد عينة بلغ عددهن(١٦٠) معلمة، وجاءت نتائج الدراسة أن استخدام مستحدثات التكنولوجيا في التدريس جاء بدرجة كبيرة، وأظهرت وجود فروق دالة إحصائيا في استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم تعزى متغير الخبرة.

دراسة بن مبرد(٢٠٢١) هدف الدراسة التعرف على واقع التطوير المهني لمعلمات المرحلة الابتدائية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية في ضوء المستحدثات التكنولوجية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصف التحليلي، كما استخدمت الباحثة استبانة أبو لبن(٢٠١٧) كأداة للدراسة والمكون من (٣٠) فقرة، طبقت على عينة الدراسة المكونة من(٢٠٠) معلمة من معلمات المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض، وقد وصلت النتائج إلى أن واقع التطوير المهني لدى معلمات المرحلة الابتدائية في مدينة الرياض في ضوء المستحدثات التكنولوجية جاء بدرجة مرتفعة، كما كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دالة إحصائية تعزى لمتغير سنوات الخبرة لصالح ذوات الخبرة (١_٥سنوات).

دراسة العنزي(٢٠٢١) استقصت الدراسة التعرف على واقع التطوير المهني الذاتي للمعلمات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، ومعوقات التطوير المهني الذاتي من وجهة نظرهن، مع بيان تأثير متغيرات (المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المسحي، واستخدمت أداة الاستبانة، والتي تم تطبيقها على عينة تكونت من(٢٦٠) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض، واسفرت نتائجها أن محور واقع التطوير المهني الذاتي حصل على درجة مرتفعة، كما أوضحت أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغيري (المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة).

دراسة الجهني(٢٠١٩) والتي قدمت تصور مقترح لبرنامج يعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمات بالمملكة العربية السعودية وتنمية قدراتهن المهنية، واعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج البنائي، وتمثلت أداة الدراسة باستبانة، طبقت على عينة تكونت من (٦٠) معلمة،

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

وأوضحت الدراسة التصور المقترح لبرنامج مبني على الذكاء الاصطناعي لتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمات.

دراسة الخيبري (٢٠٢٠) وهدفت الدراسة إلى التعرف على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتحديد أهم المعوقات التي تعيق المعلمات عن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، كما اعتمدت على الاستبانة كأداة رئيسية للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٠) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة منخفضة، وأن هناك اتفاق على وجود العديد من المعوقات لتوظيف هذه التطبيقات.

دراسة الفراني (٢٠٢٠) وسعت هذه الدراسة إلى معرفة وتحديد العوامل المؤثرة على قبول المعلم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، ولتحقيق هذا استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبق مقياس النظرية على عينة تكونت من (٤٤٦) معلمة ومعلمة بمحافظة ينبع، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن المعلمين لديهم درجة قبول كبيرة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وإلى أن كلاً من (الأداء المتوقع-الجهد المتوقع-التأثير الاجتماعي-التسهيلات المتاحة) تؤثر بشكل إيجابي على نية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

دراسة Gore et al., (2017) هدفت الدراسة إلى اختبار تأثير نهج التطوير المهني القائم على علم أصول التدريس للتأثير على جودة التدريس. ولتحقيق أهداف الدراسة طبقت الدراسة المنهج التحليلي. واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية في جمع المعلومات، وبلغت عينة الدراسة (١٩٢) معلم ومعلمة، واسفرت النتائج إلى وجود آثار إيجابية كبيرة لجودة التدريس، كما لوحظت آثار إيجابية على معنويات المعلمين والشعور بالتقدير.

دراسة Haseski (2019) سعت الدراسة إلى الكشف عن وجهات نظر عينة من المعلمين بشأن الذكاء الاصطناعي، ووظفت الدراسة منهجية بحثية نوعية قائمة على التصميم الفينومينولوجي، وقد تم جمع البيانات باستخدام المقابلات شبه المقننة واستمارة مكتوبة للمقابلة أعدها الباحث، وتألفت عينة الدراسة من (٩٤) من معلمي ما قبل الخدمة من مختلف الأقسام بكلية التربية، وقد أظهرت النتائج التحليل أن المعلمين المشاركين كانوا قد بلوروا معاني مختلفة للذكاء الاصطناعي وكانت لديهم

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

بشكل رئيسٍ اتجاهات سلبية نحوه، وعلاوة على ذلك توصلت الدراسة إلى أن المشاركين قد اعتبروا أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون العديد من الجوانب الإيجابية مثل (تسريع معدل التعلم، وتيسير تعلم الطلاب، وتيسير التجريب، والمساعدة على متابعة الطلاب، ومساعدة المعلمين في إعداد المواد الصفية).

دراسة Kim et al.,(٢٠٢٢) هدفت الدراسة لبحث ما إذا كان يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تحدث تحولاً في أدوار المعلمين من خلال تقديم تعليم وفقاً لكل طالب على حدة، كما سعت الدراسة إلى تقويم ما إذا كان تقديم المساعدة للمعلمين فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي من شأنه أن يحسن من النواتج الدراسية للطلاب، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، واستخدم الباحثون اختبار تحصيلي، وتكونت عينة الدراسة من (٢٣٤) معلما ومعلمة، و(٢٢٢٠) طالبا وطالبة ، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن زيادة الأعباء الملقاة على المعلمين تحد من الاستخدام الفعال من جانب المعلمين لنظام التوجيه باستخدام الذكاء الاصطناعي.

التعليق على الدراسات السابقة:

جوانب الاتفاق:

يتفق البحث الحالي مع معظم الدراسات في الاعتماد على المنهج الوصفي؛ لمناسبة موضوع البحث في وصف الظاهرة وتحليلها، بالإضافة إلى اتفاقه مع معظم الدراسات السابقة في أداة جمع بيانات الدراسة وهي الاستبانة.

جوانب الاختلاف:

يختلف البحث الحالي في منهجه مع دراسة Haseski (2019 **و** Kim et al.، (٢٠٢٢) يختلف البحث الحالي مع دراسة اليحيي(٢٠١٧) في العينة حيث شملت على المعلمين والمشرفين، ودراسة الردادي(٢٠١٩) والفراني(٢٠٢٠) و (Haseski 2019) و Gore et al. (2017) في اشتمال العينة على معلمين ومعلمات، بينما دراسة و Kim et al.،)٢٠٢٢) فقد اشتملت على معلمي وطلبة.

كما اختلف البحث الحالي مع دراسة الجهني(٢٠١٩) و Kim et al.،)٢٠٢٢) Haseski (2019 و الفراني(٢٠٢٠) في الأداة المستخدمة لجمع البيانات.

أوجه الإفادة من الدراسات السابقة:

وضع الإطار النظري للبحث الحالي، والمساعدة في تحديد مشكلة البحث، كذلك الاستفادة من توصيات الدراسات السابقة، والاستفادة من نتائج الدراسات السابقة لمناقشة نتائج البحث الحالي.

- **"ما يميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة":**

"رغم الاستفادة من الدراسات السابقة من خلال الإطار النظري للبحث الحالي، والاستدلال على الكتب والمراجع التي استعان بها الباحثون في دراساتهم

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

السابقة، ولكن يتميز هذا البحث عن الدراسات السابقة، بأنه الأول من نوعه –على حد علم الباحثة-الذي بحث في التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيق الذكاء الاصطناعي لتدريسه بالمرحلة المتوسطة.

١. منهج البحث:

تعد منهجية البحث وإجراءاته محوراً رئيساً في البحث، لذلك سوف يتم جمع البيانات المطلوبة باستخدام المنهج الوصفي، والذي يحاول من خلاله وصف الظاهرة موضوع البحث، وتحليل بياناتها، والعلاقة بين مكوناتها والآراء التي تطرح حولها والعمليات التي تتضمنها والأثار التي تحدثها، وذلك للتوصل إلى النتائج التي سوف يتم تفسيرها في ضوء أدبيات الدراسة المتعلقة بموضوعها تحقيقاً لأهداف البحث.

٢. مجتمع البحث:

يعرف مجتمع البحث بأنه جميع مفردات الظاهرة التي سوف يتم دراستها، وبناء على مشكلة البحث وأهدافه فإن المجتمع المستهدف يضم جميع معلمات العلوم في المدارس الحكومية بمنطقة عرعر.

عينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في مدينة عرعر، وتألفت عينة البحث من (٨٥) معلمة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة.

البيانات الديموغرافية لعينة البحث:

جدول(١) توزيع مفردات العينة تبعاً لمتغير سنوات الخدمة.

سنوات الخدمة	العدد	النسبة
أقل من ٦ سنوات	11	%12.9
من ٦ سنوات إلى ١٢	16	%18.8
من ١٣ سنة إلى ١٨	34	%40.1
من ١٩ سنة إلى ٢٤	24	%28.2
المجموع	85	%100.0

تُظهر نتائج الجدول رقم (١) الخاص بتوزيع مفردات العينة تبعاً لمتغير سنوات الخدمة أن النسبة الأكبر كانت لذوي الخبرة (من ١٣ سنة إلى ١٨) وذلك بنسبة تمثل (٤٠.١%)، في حين وجد أن مفردات عينة البحث ذوي سنوات الخبرة (أقل من ٦سنوات)، يمثلون ما نسبته (١٢.٩%) من اجمالي مفردات عينة البحث.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول(٢) توزيع العينة تبعاً لمتغير الدورات التدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي

الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي	العدد	النسبة
حصلت	9	%10.6
لم احصل	76	%89.4
المجموع	85	%100.0

يتبين من خلال نتائج جدول(٢) الخاص بتوزيع مفردات العينة تبعاً لمتغير الدورات التدريبية أن (٨٩.٤%) من مفردات عينة البحث لم يحصلوا على دورات تدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي، في حين وجد أن (١٠.٦%) تمثل نسبة الحاصلين على دورات تدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي.

أداة البحث:

لتحقيق أهداف البحث أعدت الباحثة استبانة، تم بناؤها وتطويرها بالاستعانة بالأدب التربوي، والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، وقد تكونت الاستبانة من جزأين على النحو التالي:

أ_ الجزء الأول: يتعلق بالمتغيرات المستقلة للبحث، حيث تضمن البحث متغيرين هما(سنوات الخدمة ، الدورات التدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي).

ب_ الجزء الثاني: يتعلق بالمتغيرات التابعة للبحث وهي واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظرهن، وقد تبنت الباحثة في إعداد هذا الجزء طريقة ليكرت ذات التدرج الخماسي، وقد تكون هذا الجزء من (١٤) فقرة موزعة على محورين وهي كالاتي:

١_ واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجه نظرهن: (٥) فقرات.

٢_ واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريسه بالمرحلة المتوسطة من وجه نظرهن: (٩) فقرات.

صدق أداة البحث:

أ_ الصدق الظاهري(الخارجي) للأداة:

للتحقق من صدق الاستبانة، والتأكد من قدرتها على قياس الهدف الذي أعدت لقياسه عُرضت في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة، وبلغ عددهم (٧) محكمين، لإبداء ملاحظاتهم وآرائهم حول وضوح وملائمة الفقرات لهدف البحث، من حيث شمولها لمجالات البحث، وقد اسفرت نتائج التحكيم على حصول معظم الفقرات على درجة اتفاق بين المحكمين، وتبين أن معظم فقرات الاستبانة جيدة

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

وتحمل صدقا ظاهريا، وفي ضوء توجيهات المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين، وقد بلغ عدد فقرات الاستبانة في صورتها النهائية(١٤) فقرة.

ب_ صدق الاتساق الداخلي:

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي؛ قامت الباحثة بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (٣) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه

واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة		واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	.943**	6	.914**
2	.968**	7	.943**
3	.978**	8	.970**
4	.945**	9	.963**
5	.902**	10	.950**
		11	.961**
		12	.974**
		13	.987**
		14	.893**

** معامل الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط لكل عبارة من عبارات أداة الدراسة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه جاءت دالة إحصائياً، وبذلك يتحقق صدق الاتساق الداخلي للاستبانة، وتكون صالحةً لقياس ما أعدت لقياسه.

- **صدق الاتساق لمحاور الأداة:**

للتحقق من صدق الاتساق لمحاور الاستبانة؛ قامت الباحثة باستخراج معاملات الارتباط بين درجة كل محور من محاور الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول رقم (٤) معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للاستبانة

المحور	معامل الارتباط
واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة	.904**
واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة	.968**

** معامل الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$).

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط كانت دالة إحصائيا؛ مما يعني تحقق صدق الاتساق لمحاور الاستبانة.

- **ثبات أداة الدراسة:**

للتحقق من ثبات الاستبانة؛ استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (٥) معاملات ثبات أداة الدراسة من خلال معادلة ألفا كرونباخ

المحور	معامل الفا كرونباخ	عدد العبارات
واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة	0.971	5
واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة	0.986	9
الأداة ككل	0.981	14

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الثبات لمحاور الاستبانة كانت (0.971-0.986) وبلغ معامل الثبات الكلي للاستبانة (0.981) وهي قيمة عالية تدل على ثبات الاستبانة.

السؤال الرئيس: ما واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظرهن؟

للإجابة على السؤال الرئيس؛ قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور الاستبانة بشكل عام وللاستبانة ككل، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول رقم (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات عينة البحث حول مقياس واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظرهن

م	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة	3.06	1.15	متوسط
2	واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريسه بالمرحلة المتوسطة	2.86	1.13	متوسط
	المتوسط العام للأداة	**2.93**	**1.10**	**متوسط**

يتضح من الجدول السابق أن واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريس العلوم جاء بمستوى متوسط، حيث بلغ متوسط استجابات عينة البحث لفقرات الأداة (2.93) بانحراف معياري قدره (1.10)، كما يتضح أن محور واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة جاء بمستوى متوسط، حيث بلغ متوسط استجابة عينة الدراسة لفقرات المحور (3.06) بانحراف معياري قدره (1.15)، وأن محور واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة جاء بمستوى متوسط، حيث بلغ متوسط استجابة عينة الدراسة لفقرات المحور (2.86) بانحراف معياري قدره (1.13).

وبالنظر إلى قيم الانحراف المعياري لفقرات الاستبانة يتضح أن المعلمات بحاجة لبرامج تطوير مهنية تواكب التطورات الحديثة في مجال التدريس.

السؤال الأول: ما واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظرهن؟

للإجابة على هذا السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لعبارات محور واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول رقم (٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات عينة البحث حول واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظرهن

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	درجة الموافقة
1	يساهم محتوى برامج التطوير المهني في دعم المعلمات في مجال الذكاء الاصطناعي.	3.24	1.26	1	متوسط
2	تشمل برامج التطوير المهني التخصصات المختلفة لمعلمات العلوم.	3.05	1.23	3	متوسط
3	تصمم برامج التطوير المهني لتلبية الاحتياج الفعلي لمعلمات العلوم.	3.06	1.26	2	متوسط
4	تراعي برامج التطوير المهني الجدول الزمنية للمنهج الدراسي، بما يتيح من فرصة دمج المهارات المكتسبة مع ممارسة التدريس.	3.01	1.27	4	متوسط
5	تُتاح فرص متكافئة لجميع معلمات العلوم للمشاركة في برامج التطوير المهني.	2.95	1.32	5	متوسط
المتوسط العام للمحور		**3.06**	**1.15**	**متوسط**	

يتبين من الجدول السابق أن محور " واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجه نظرهن" جاء بمستوى متوسط، حيث بلغ متوسط استجابة العينة لفقرات المحور (3.06) بانحراف معياري قدره (1.15)، كما جاءت الفقرة " يساهم محتوى برامج التطوير المهني في دعم المعلمات في مجال الذكاء الاصطناعي " في المرتبة الأولى بمستوى متوسط، حيث بلغ المتوسط الحسابي للفقرة (3.24) بانحراف معياري قدره (1.26). وفي المرتبة الأخيرة الفقرة " تُتاح فرص متكافئة لجميع معلمات العلوم للمشاركة في برامج التطوير المهني" بمستوى متوسط، حيث بلغ المتوسط الحسابي للعبارة (2.95) بانحراف معياري قدره (1.32).

من النتيجة يتضح أن واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظرهن كانت بدرجة متوسطة وهي بذلك تختلف مع دراسة اليحيي(٢٠١٧)، ودراسة العقالي(٢٠١٩)، ودراسة الردادي(٢٠١٩)، ودراسة بن مبرد(٢٠٢١)، والتي جاء فيها واقع التطوير المهني بدرجة مرتفعة، بينما في دراسة الخيبري(٢٠٢٠) كانت بدرجة منخفضة، وتعزو الباحثة ذلك إلى اهتمام المسؤولين عن إعداد برامج التطوير المهني، وتحفيز المعلمات لحضور مثل تلك البرامج.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

السؤال الثاني: ما واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظرهن؟

للإجابة على هذا السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لعبارات محور واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريسه بالمرحلة المتوسطة من وجه نظرهن، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لاستجابات عينة البحث حول واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة من وجه نظرهن

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	درجة الموافقة
6	أتمتع بخبرة واسعة في الاستخدام التربوي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2.76	1.21	8	متوسط
7	أستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المناسبة لإعداد الدروس.	2.75	1.24	9	متوسط
8	أمتلك القدرة في إدارة وقت الحصة عند توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2.92	1.16	3	متوسط
9	أفعّل تنفيذ مشاريع الوحدات بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2.81	1.23	7	متوسط
10	أوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنفيذ الدرس بشكل سلس.	2.88	1.22	4	متوسط
11	أركز عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سد الفجوة بين التحصيل الدراسي والاختبارات الوطنية.	2.93	1.21	2	متوسط
12	أصمم أنشطة تعليمية تفاعلية تتطلب مهارات تفكير عليا، مستفيدة من إمكانيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي	2.85	1.25	6	متوسط
13	التنوع بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقويم أداء الطالبات.	2.88	1.24	5	متوسط
14	أستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لخلق بيئة تعليمية تفاعلية تُشجع على التعاون بين الطالبات.	2.95	1.22	1	متوسط
المتوسط العام للمحور		2.86	1.13	متوسط	

يتبين من الجدول السابق أن محور " واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريسه بالمرحلة المتوسطة من وجه نظرهن " جاء بمستوى

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

متوسط، حيث بلغ متوسط استجابة العينة لعبارات المحور (2.86) بانحراف معياري قدره (1.13)، كما جاءت العبارة " أستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لخلق بيئة تعليمية تفاعلية تُشجع على التعاون بين الطالبات " في المرتبة الأولى بمستوى متوسط، حيث بلغ المتوسط الحسابي للعبارة (2.95) بانحراف معياري قدره (1.22). وفي المرتبة الأخيرة العبارة " أستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المناسبة لإعداد الدروس " بمستوى متوسط، حيث بلغ المتوسط الحسابي للعبارة (2.75) بانحراف معياري قدره (1.24).

وبالنظر إلى النتيجة يتضح أن واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظرهن كانت بدرجة متوسطة وهي بذلك تختلف مع دراسة الخيبري(٢٠٢٠).

السؤال الثالث: هل يوجد اختلاف ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥≥α) لدى افراد البحث حول التطوير المهني في ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم" تعزى إلى متغيري الدراسة (سنوات الخدمة، الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي)؟

للإجابة على هذا السؤال؛ قامت الباحثة بما يلي:

أولا: متغير سنوات الخدمة:

أجرت الباحثة اختبار تحليل التباين الأحادي (انوفا) للعينات المستقلة لتحديد الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥ ≥α) بين استجابات أفراد عينة البحث حول التطوير المهني في ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وفقاً لمتغير سنوات الخدمة، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول التالي:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول رقم (٩) نتائج اختبار تحليل التباين الاحادي (انوفا) لدلالة الفروق بين استجابات عينة الدراسة حول التطوير المهني في ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وفقاً لمتغير سنوات الخدمة

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	قيمة الدلالة
واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة	بين المجموعات	13.742	3	4.581	3.789	.013
	داخل المجموعات	97.939	81	1.209		
	الكلي	111.682	84			
واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريسه بالمرحلة المتوسطة	بين المجموعات	6.005	3	2.002	1.595	.197
	داخل المجموعات	101.654	81	1.255		
	الكلي	107.658	84			
الأداة ككل	بين المجموعات	8.379	3	2.793	2.448	.070
	داخل المجموعات	92.416	81	1.141		
	الكلي	100.795	84			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لمتغير سنوات الخدمة بين متوسطات استجابات عينة البحث حول التطوير المهني في ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وذلك في الأداة ككل ومحور " واقع توظيف معلمات العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريسه بالمرحلة المتوسطة "، حيث إن قيم الدلالة في اختبار (ف) تساوي على التوالي (0.197 ,0.070) وهي قيم غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

كما يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لمتغير سنوات الخدمة بين متوسطات استجابات عينة البحث حول التطوير المهني في ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وذلك في محور " واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة"، حيث إن قيمة الدلالة في اختبار (ف) تساوي (0.013) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ونظراً لوجود الفروق ذات الدلالة الإحصائية، تم إجراء اختبار شيفيه لمعرفة اتجاه تلك الفروق، ولصالح أي فئة وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول (١٠) نتائج اختبار شيفيه للتعرف على اتجاه الفروق بين متوسطات استجابات العينة

المحور	سنوات الخدمة	المتوسط الحسابي	الفرق بين المتوسطات (* دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α≤0.05)		
			من ٦ سنوات إلى ١٢ سنة	من ١٣ سنة إلى ١٨ سنة	من ١٩سنة إلى ٢٤ سنة
واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة	أقل ٦ سنوات	2.82	.13182	.07112	.87348
	من ٦ سنوات إلى ١٢ سنة	2.95	-	.20294	.74167
	من ١٣ سنة إلى ١٨ سنة	2.75	-	-	.94461*
	من ١٩سنة إلى ٢٤ سنة	3.69	-	-	-

يتبين من الجدول السابق أن الفروق بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث والتي تعزى لمتغير سنوات الخدمة جاءت بين فئة (من ١٣ سنة إلى ١٨ سنة) وبين فئة (من ١٩سنة إلى ٢٤ سنة)، وكانت الفروق لصالح فئة (من ١٩سنة إلى ٢٤ سنة) ذات المتوسط الحسابي الأعلى.

ثانياً: متغير الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي:

تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة لتحديد الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) في استجابات عينة البحث حول التطوير المهني في ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وفقاً لمتغير الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم (١١) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين استجابات عينة البحث حول التطوير المهني في ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وفقاً لمتغير الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي

المحور	الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	قيمة الدلالة
واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة	لم تحصل	76	3.00	1.18	-1.367	.088
	حصلت	9	3.56	.80		
واقع توظيف معلمات	لم تحصل	76	2.80	1.14	-1.403	.082

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريسه بالمرحلة المتوسطة	حصلت	9	3.36	.95		
الأداة ككل	لم تحصل	76	2.87	1.11	-1.448	.076
	حصلت	9	3.43	.80		

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لمتغير الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي بين متوسطات استجابات عينة البحث حول التطوير المهني في ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، وذلك في الأداة ككل ومحوريها، حيث إن قيم الدلالة في اختبار (ت) تساوي على التوالي (0.076, 0.088, 0.082) وهي قيم غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بالآتي:

١. ضرورة تبصير المعلمين بأهمية التطوير المهني بشكل دائم.
٢. ضرورة تثقيف المعلمين بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
٣. عقد دورات تدريبية حول التطبيقات التي يمكن توظيفها في الغرف الصفية.
٤. توفير بيئات تعلم فعالة تتيح للمعلمين الاستخدام الاسهل لتلك التطبيقات، ومنها الانترنت داخل المدارس.
٥. تقديم حوافز للمعلمين لزيادة دافعيتهم على التطوير المهني.

مقترحات البحث:

١. إجراء دراسات مماثلة على معلمات المراحل الأخرى؛ لمعرفة واقع التطوير المهني لهن.
٢. إجراء دراسات تبحث في العلاقة بين التطوير المهني والأداء التدريسي لدى المعلمين.
٣. إجراء دراسات تبحث في اثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والرضا الوظيفي.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إسماعيل، عبد الرؤوف. (٢٠١٧). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. عالم الكتب.

العجوز، أمال. (٢٠٢٠). *دور المدير في التنمية المهنية للمعلمين بوحدات التدريب والجودة بمدارس التعليم الأساسي بمحافظة المنوفية*: دراسة ميدانية. مجلة التربية في القرن ٢١ للدراسات التربوية والنفسية، (١٣)، ١_٣٧.

عبد اللطيف، أسامة ومهدي، ياسر وإبراهيم، سالي. (٢٠٢٠م). فاعلية نظام تدريس قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، (٢١)، ٣٠٧-٣٤٩.

سمور، رياض يوسف. (٢٠١٦). دور برنامج المدرسة وحدة تدريب في النمو المهني للمعلمين. *مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية*, ١٤(٢).

القحطاني، نوف. (٢٠١٨). دور القيادة المدرسية في التنمية المهنية لمعلمات العلوم الإدارية في المدارس الحكومية بمدينة الرياض، *مجلة البحث العلمي في التربية*، (١٩)، ٢٩٩-٣١٩.

حمدي، & موسى بن عبد الله علي. (٢٠٢٠). احتياجات النمو المهني لمعلمي الرياضيات في ضوء المعايير المهنية للمعلمين في المملكة العربية السعودية. *مجلة القراءة والمعرفة*, ٢٠ (١). ٤١٧-٤٤١.

العتيبي، عواطف والمنقاش، سارة. (٢٠٢٢). تطوير إدارة برامج التنمية للمعلمين في المملكة العربية السعودية في ضوء التجربة الكورية. *المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط*. ٣٨ (١)، ٢٨٩-٣٣٢.

أبو مديغم، خميس وسلامة، كايد وجوارنه، طارق. (٢٠١٧). دور مراكز التنمية المهنية في تطوير أداء المعلمين من وجهة نظر مديري المدارس في منطقة (بئر السبع) . *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٦ (٤)، ٤٣٢-٤٦٢.

خوالد، أبو بكر (٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية. *مجلة الدراسات المالية والمصرفية*، ٢٥ (٢).

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

الفراني، لينا (٢٠٢٠). العوامل المؤثرة على قبول المعلم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب*، (١٤)، ٢١٥-٢٥٢.

أحمد، شيماء (٢٠٢٠). برنامج معد وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والوعي بالأدوار المستقبلية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، ١٣* (٢١)، ٤٧٠-٥٠١.

محمد، ماهر، (٢٠٢١). تفعيل الشراكة بين كليات التربية وإدارات التعليم في التطوير المهني للمعلمين في المملكة العربية السعودية في ضوء الخبرات والتجارب الدولية. المجلة التربوية، مج٣٦، (١٤١).

القحطاني، أحمد، (٢٠١٤). واقع التنمية المهنية لمعلمي المرحلة الثانوية في محافظة بيشة في متطلبات الجودة الشاملة. [رسالة ماجستير منشورة، جامعة الملك سعود]. قاعدة معلومات دار المنظومة.

صالح، أيمن، (٢٠١٦). الاحتياجات التدريبية للقيادات التربوية ودورها في مواجهة مشكلات الهدر التربوي. (اطروحة دكتوراه غير منشورة). جامعة أم درمان الإسلامية كلية التربية.

الخيبري، صبرية، (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١١٩)، ص ١١٩-١٥٢.

العقاري، أماني، (٢٠١٩). واقع توظيف معلمات المرحلة الثانوية للمستحدثات التكنولوجية في التدريس من وجهة نظره في ضوء بعض المتغيرات. مجلة البحث العلمي في التربية، العدد ٢٠، ج١، ٣١٥_٣٤٠.

الردادي، رانيا، (أبريل، ٢٠١٩). التطور المهني لمعلمي الدراسات الاجتماعية نحو التطبيقات الرقمية وتوظيفهم لها في التدريس في ضوء متطلبات التعلم الرقمي. مجلة كلية التربية لجامعة الأزهر، ١٨٢، ج١، ٥٦٥_ ٥٩٩.

بن مبرد، نورة، (٢٠٢١). واقع التطوير المهني لمعلمات المرحلة الابتدائية في مدينة الرياض في ضوء المستحدثات التكنولوجية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج٥، ع١٦، ١٢٣_١٤١.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

اليحيي، إبراهيم عبد الله. (٢٠١٧). واقع التطوير المهني لمعلمي المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين في مدينة الدوادمي. مجلة كلية التربية، مج ٣٣، ع١، ٥٦_ ١٠١.

العبد الكريم، إيمان عمر، والأحمد، نضال شعبان. (٢٠١٥). مقارنة التطوير المهني لمعلمات العلوم في مدينة الرياض بمعايير التطوير المهني لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة. مجلة العلوم التربوية، مج٢٧، ع٢، ٢٩٩_ ٣٢١.

بن سعود، نعمت. (٢٠١٠). التنمية المهنية للمعلم والاتجاهات المعاصرة. تم الاسترجاع من موقع: https://cutt.us/ogn03

هيئة الخبراء بمجلس الوزراء. (٢٠١٩). تنظيم المعهد الوطني للتطوير المهني التعليمي. المملكة العربية السعودية.

الدليل الارشادي

اليماحي، مروة. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي والتعليم. رسالة المعلم، ٥٧(٢)،٣٥_ ٤٤.

رزق، هناء. (٢٠٢١). أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم. دراسات في التعليم الجامعي، (٥٢)، ٥٧١_ ٥٨٧.

النجار، فايز. (٢٠١٠). نظم المعلومات الإدارية منظور إداري (ط.٣). الحامد للطباعة والنشر.

إسماعيل، عبد الرؤوف. (٢٠١٧). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. عالم الكتب.

عبد القادر، أكرم. (٢٠١٩، يناير١٥). المشكلات التربوية الأردنية وحلولها التقنية في خصبة الذكاء الاصطناعي. صحيفة الرأي.

موسى، عبد الله، وبلال، أحمد. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

العماري، أمل. (٢٠٢٣، إبريل٢٨). DIDموقع الذكاء الاصطناعي (فيديو). يوتيوب.

العنزي، عبير. (٢٠٢١). واقع التطوير المهني الذاتي ومعوقاته لدى معلمات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض من وجهة نظرهن. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج٥، ع١٨، ٢٨_ ٥٠.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

الجهني، نوال. (٢٠١٩). تصور مقترح لبرنامج يعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين وتنمية قدراتهم المهنية. مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية، ع١٩، مج٢، ١ _ ٢٨.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Di Vaio, A., Palladino, R., Hassan, R., & Escobar, O. (2020). Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, *121*, 283-314. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296320305191.

Gore, J., Lloyd, A., Smith, M., Bowe, J., Ellis, H., & Lubans, D. (2017). Effects of professional development on the quality of teaching: Results from a randomised controlled trial of Quality Teaching Rounds. *Teaching and teacher education*, 68, 99-113.

Haseski, H. I. (2019). What Do Turkish Pre-Service Teachers Think About Artificial Intelligence? *International Journal of Computer Science Education in Schools*,3 (2), 1-17.

How, M. L., Cheah, S. M., Chan, Y. J., Khor, A. C., & Say, E. M. P. (2020). Artificial intelligence-enhanced decision support for informing global sustainable development: A human-centric AI-thinking approach. *Information*, *11*(1), 39.

Hwang, Gwo-Jen, Xie, Haoran, Wah, Benjamin. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *1*, 100002

Kim, J. H., Kim, M., Kwak, D. W., & Lee, S. (٢٠٢٢). *Assisting Teachers with Artificial Intelligence: Investigating the Role*

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

of Teachers Using a Randomized Field Experiment. Available at SSRN 3399851, 1-51.

ISSN: 2537-0448 *eISSN: 2537-0456*