المجلّة الدّوليّة للبحث والتّطوير التّربويّ
International Journal for Research and Educational Development
مجلّة علميّة – دوريّة – محكّمة – مصنّفة دوليّاً

توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات.

أ. منى هادي شوعي بسطه[1]
أ.د. لبنى حسين العجمي[2]
1.طالبة دكتوراة مناهج وطرق تدريس العلوم
2.أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية – جامعة الملك خالد

Attitudes of Intermediate School Science Teachers towards employing (chatbots) to enhance Critical Thinking Skills in Female Students.

Mona Hadi Shouai Bastah*[1]
Prof. Lubna Hussein Al-Ajami*[2]
1.Ph.D. Student in Science Curriculum and Teaching Methods.
2. Professor of Science Curriculum and Teaching Methods College of Education - King Khalid University.

Email: hadymny6@gmail.com

الكلمات المفتاحيّة
روبوتات الدردشة (chatbot)، التفكير الناقد.

KEY WORDS
Chatbots, Critical Thinking.

مستخلص البحث:

هدفت الدراسة إلى التعرف على توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات. وتمثلت أداة الدراسة في استبانة للتعرف على توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات. وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة. وتمثلت عينة الدراسة في عينة عشوائية بلغت (32) معلمة علوم للمرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة. وكشفت نتائج الدراسة عن أن عينة الدراسة موافقات بدرجة استجابة "أوافق بشدة" على توظيف روبوت الدردشة الافتراضي (Chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات، جاءت في الترتيب الأول مهارة الاستدلال (الاستقراء والاستنتاج) بمتوسط حسابي (4.32)، تليها في الترتيب الثاني مهارة التفسير بمتوسط حسابي (4.26)، وفي الترتيب الثالث مهارة التمييز بمتوسط حسابي (4.22)، وفي الترتيب الرابع والأخير مهارة التقويم بمتوسط حسابي (4.20).

ABSTRACT

The study aimed to investigate the attitudes of Intermediate school science teachers towards employing chatbots to develop critical thinking skills in female students. The study tool was a questionnaire to identify the attitudes of Intermediate school science teachers regarding the use of chatbots for enhancing critical thinking skills in female students. The analytical descriptive approach was used, and the study sample consisted of a random sample of 32 science teachers in Intermediate schools in the governorate of Bisha. The study results revealed that the study sample strongly agreed with the use of virtual chatbots to develop critical thinking skills in female students. The skill of inference (induction and deduction) ranked first with a mean of (4.32), followed by the skill of explanation with a mean of (4.26). In the third position was the skill of discrimination with a mean of (4.22), and in the fourth and last position was the skill of evaluation with a mean of (4.20).

مقدمة:

يشهد عالمنا الحالي تطورات هائلة ومتسارعة علميًّا وتكنولوجيًّا في جميع المجالات، وقد انعكست هذه التطورات على المؤسسات التعليمة. ولمواكبة تلك التغيرات، لا بد من متابعة أحدث المستجدات التكنولوجية والتقنية وتوظيفها في التعليم؛ من أجل تطوير العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها.

يعد ظهور الذكاء الاصطناعي من أبرز التطورات التقنية، والذي يمتلك قدرات هائلة في تحسين أساليب التعليم والتعلم (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي [سدايا]، 2022).

يحاكي الذكاء الاصطناعي ذكاءَ الإنسان وفهم طبيعته، عن طريق عمل برامج الحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، فهو يقوم بإنجاز مهام فعلية بتنسيق متكامل، وذلك من خلال استخدام صور وأشكال إدراكية لترشيد السلوك المادي، كما يستطيع في الوقت نفسه خزن الخبرات والمعارف الإنسانية المتراكمة واستخدامها في عملية اتخاذ القرار (محمد ومحمد، 2019، ص. 21-22).

كما يتميز بالقدرة الفائقة في عمليات التحليل والتحديد والتصميم والتنفيذ والرقابة، ويتم العمل فيها بشكل متكامل وبمشاركة تامة لمختلف أدوات المعرفة، إضافة إلى البيانات والمعلومات التاريخية والمجددة بشكل مستمر، وتشتمل هذه البرمجيات على نماذج المعرفة ونماذج دلالات الألفاظ، ونماذج التقاء البيانات وأنماط المعرفة (عبد الرزاق ومهدي، 2012، ص. 255).

يوفر الذكاء الاصطناعي وسائلَ تعليميةً جاذبة لانتباه الطلاب، كالتنوع في المؤثرات الحركية والصوتية واللونية المثيرة للطلاب؛ مما يساعد على تحفيز مهارة التفكير وحل المشكلات، كما يساعد على إنتاج مواد دراسية متكاملة، وعلى رفع مستوى العملية التعليمية (رباعية، 2009، ص. 8).

تساعد مهارةُ التفكيرِ الطلابَ على نقد المعلومات الناتجة عن التطور العلمي والتكنولوجي، والتوصل إلى المعلومات الصحيحة، وتوظيفها لتحقيق أهداف الفرد والمجتمع. كما يساعد التفكير، لا سيما التفكير الناقد، على تحليل الموضوعات تحليلًا دقيقًا للتوصل إلى استنتاج سليم، ومسايرة التقدم العلمي ومتابعته في جميع المجالات دون توقف، ومواجهة الظواهر والمستحدثات البيولوجية وتقويمها تقويمًا سليمًا يفيد المجتمع، واتخاذ القرارات السليمة بشأنها (الوسيمي، 2003، ص. 223).

يساهم تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير بأنواعها، كما يكسب الطلاب القدرة على مواكبة التطورات والتغيرات التي يشهدها العالم. كما اهتمت المملكة العربية السعودية بتدريس العلوم، وتطوير مقرراته، وتحسين أساليب تدريسه؛ من خلال تدريب المعلمين وتأهيلهم لاستخدام طرق وأساليب متنوعة تعمل على إبراز محتوى العلوم بطريقة فعالة تثير تفكير الطلاب، وتدعم قدراته. كما أكدت على تدريس مقررات العلوم بطرق فاعلة وعلى إتقان الطلاب للمهارات والكفايات اللازمة، كمهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، والتفكير الإبداعي، والتعلم الذاتي، واستخدام التقنية، والتعاون والمشاركة المجتمعية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩).

وقد دعت العديد من المؤتمرات والدراسات إلى ضرورة إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم وتنمية مهارات التفكير، ومن تلك المؤتمرات والدراسات:

المؤتمر العلمي الدولي الأول للذكاء الاصطناعي والعالم الرقمي (2023)، المنعقد في ماليزيا في (29) يوليو، والذي هدف إلى تعزيز وعي المجتمع وفهمه حول مفاهيم الذكاء الاصطناعي، والتقنيات المرتبطة به، والتحديات والفرص التي يشهدها الذكاء الاصطناعي، واستكشاف التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات والاستفادة منها، كما أهتم بالتعليم والتدريب في مجال الذكاء الاصطناعي، ووضح أفضل الممارسات والموارد المتاحة لتطوير المهارات والخبرات والمعارف في هذا المجال. ومؤتمر تعليم التفكير المنعقد في الشارقة في نوفمبر (2018)، الذي هدف إلى تطوير البيئة التعليمية بما يتناسب مع التوجهات الداعمة لتعليم التفكير، والإفادة من التَّقنيات الحديثة في تعليم التفكير. إضافة إلى الدراسة التي قدمتها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة [اليونسكو] (2021/2021) بموافقة بيجين بشأن الذكاء الاصطناعي والتعليم، والذي هدف إلى الأخذ بما يمكن أن ينتجه استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب وفي مختلف مؤسسات وأماكن التعلم من أجل الطلاب والمدرسين وأولياء الأمور.

وهذا ما أكدته العديد من الدراسات، كدراسة كلٍ من (الحارثي وأمبو سعيدي، 2016؛ العتيبي، 2022؛ العريم وعمر، 2017؛ العمري، 2019؛ نور الدين، 2023؛ Davis, 2022; Topal et al., 2021)، حول أهمية تدريس الطلاب مهارات التفكير الناقد؛ لرفع مستوى المعارف والخبرات ومستوى التحصيل لديهم، واستخدام تقنية حديثة تواكب التطورات؛ كونه يقدم محتوى تعليميًا جذابًا للطلاب يزيد من فرص التعلم ويحقق أهدافه التعليمية.

مشكلة البحث:

تسعى وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية إلى تجويد التعليم وتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030، ومتابعة كل جديد، من خلال عقد المؤتمرات، كالمؤتمر والمعرض الدولي للتعليم (2022) بعنوان: (التعليم في مواجهة الأزمات: الفرص والتحديات)، المنعقد في المملكة العربية السعودية في (11) مايو، والذي هدف إلى أهمية دعم ميثاق أخلاقي لتطبيقات أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتطوير استراتيجيات التعليم، وتوظيف البرامج الرقمية في التدريس والتدريب، وتعزيز معايير الجودة بما يضمن كفاءة العملية التعليمية ومخرجاتها. كما هدف إلى تنمية أنماط التفكير المختلفة، ومنها التفكير الناقد والإبداعي، لدى الطلاب من خلال استحداث برامج وطرق تدريس إبداعية تعزز ذلك. كما اهتم باستراتيجية تطوير سياسات تعليمية مستقبلية تسعى لتحقيق التنمية المستدامة وفق الرؤية الوطنية الطموحة 2030. ومؤتمر تنمية مهارات التفكير المنعقد في جدة سنة (2022)، في أكتوبر، والذي هدف إلى تنمية مهارات التفكير واستخدام التقنيات والاستراتيجيات والوسائل التعليمية التي لها أثر في تعليم التفكير وتنميته.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة، فإن هناك ضعفًا في التحصيل الدراسي لدى الطلاب، كما ورد في تقرير هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢٠) دراسة لنتائج مشاركة المملكة في دراسة التوجهات الدولية في التحصيل الدراسي للرياضيات والعلوم TIMSS في دوراتها الثلاث، لعام (2011- ٢٠١٥- ٢٠١٩)، حيث حصلت في تلك المشاركات على (436) نقطة، و(396) نقطة، (431) نقطة على التوالي، مما يلاحظ أنها أقل من المستوى المقدر وهو (500) نقطة؛ مما يعني وجود تدنٍ حقيقي في مستوى امتلاك طلاب المرحلة المتوسطة للمعرفة العلمية الأساسية بالعلوم، وتدني ممارسة الطلاب لمهارات التفكير بشكل عام (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2020).

وهذا ما أكدته دراسة كلٍ من: (الشلبي والعمري، 2015؛ مرسي وآخرون، 2018؛ العريم وعمر، 2017) التي توصلت إلى وجود تدنٍ في تحصيل الطلاب لمهارات التفكير الناقد. ومن هنا باتت الحاجة ملحة إلى استخدام معلمات العلوم تقنياتٍ تعليميةً حديثة، كتقنية الشات بوت (chatbot) التي قد تساعد في تنمية مهارات التفكير لا سيما مهارة التفكير الناقد.

وفي ضوء مما سبق، تتم معالجة مشكلة البحث الحالي؛ من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات؟

ويتفرّع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التفسير لدى الطالبات؟
2. ما توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة الاستدلال لدى الطالبات؟
3. ما توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التمييز لدى الطالبات؟
4. ما توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التقويم لدى الطالبات؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرُّف على مهارات التفكير الناقد اللازم تنميتها لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمنطقة بيشة.
2. التعرُّف على توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات؟

أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث في الآتي:

أ- الأهمية النظرية:

1. يُعَدُّ هذا البحث أحد البحوث التي تواكب التقنيات الحديثة في التعليم، والتي قد تُنَمِّي مهارات التفكير الناقد وتُسهّل للطلبة عملية التعلُّم بمختلف مستوياتهم.
2. زيادة وَعْي معلمات العلوم بأهميَّة توظيف التقنيات الحديثة؛ كتوظيف روبوتات الدردشة (chatbot) في تدريس العلوم.

ب- الأهمية التطبيقية:

تقديم مهارات التفكير الناقد للمعلمات وطلبة التدريب الميداني، لتوظيف روبوتات الدردشة (chatbot) في تدريس العلوم.

مصطلحات البحث:

روبوت الدردشة الافتراضي (Chatbot):

يُعرف الفار وشاهين (2019) روبوت الدردشة الافتراضي (Chatbot) بأنه: "واجهات حوارية هادفة تتضمن بطاقات، وأزرارًا، وقائمة خيارات يمكن استخدامها في التعليم لمساعدة الطلاب على إنجاز مهام معينة بترتيب معين؛ لتحقيق أهداف محددة في زمن قياسي" (ص. 549).

وتُعرف الباحثة روبوت الدردشة الافتراضي (Chatbot) إجرائيًا بأنه: نوع من الروبوتات مدعمة بالذكاء الاصطناعي، لها واجهات حوارية مع الطلاب عن طريق الكتابة أو الصوت، يمكن استخدامه لتنمية مهارات التفكير الناقد في وقت قياسي.

التفكير الناقد (Critical thinking):

يُعرف بهجات (2005، ص. 310) التفكير الناقد بأنه: "عملية عقلية ممنهجة، تتمثل في استيعاب وتحليل وتقييم المعلومات التي تم الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو التجربة، أو تنشأ بواسطة التواصل والاتصال وتبادل الخبرات".

وتُعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: توظيف روبوت الدردشة الافتراضي (chatbot) في تنمية مهارات التفسير والاستدلال والتمييز والتقويم.

حدود البحث:

يتحدد البحث في الحدود الآتية:

أ- الحدود الموضوعية:

توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات؟

ب- الحدود الزمنية:

تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسيّ 1445هـ.

ج- الحدود المكانية:

تم تطبيق الدراسة في محافظة بيشة.

د- الحدود البشرية:

اقتصر البحث على معلمات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

روبوت الدردشة:

روبوت الدردشة (Chatbot): وهي كلمة تتألف من مقطعين: Chat ويقصد بها الدردشة، أما bot وهي اختصار لكلمة روبوت. ويطلق على الروبوت عدة مسميات، منها: روبوت الدردشة التفاعلية، أو مساعد المعلم الافتراضي، أو الشات بوت. وتعتمد روبوتات الدردشة الافتراضية على الذكاء الاصطناعي، وهي برامج مصممة لمحاكات ذكية تشبه المحادثات البشرية تتم برمجتها من خلال سيناريوهات محدد وبأنماط استجابة متعددة، كما تقوم روبوتات الدردشة بوظائف مختلفة وذلك حسب المهمة التي أوكلت لها (الفار وشاهين، 2019).

تعد روبوتات الدردشة من التقنيات الحديثة التي يمكن الاستفادة منها في مجال التعليم في المراحل التعليمية المختلفة، حيث يمكن استخدامها في تقديم المحتوى العلمي للطلاب بطريقة ممتعة وجذابة، مقارنةً مع نظم التعلم الإلكترونية التقليدية؛ إذ يمكن للطلاب التفاعل مع الروبوت بصورة مستمرة من خلال تقديم الدروس، والحلول، والدعم، وتقديم المشورة والنصائح، أو حتى التعاطف، اعتمادًا على ما يحتاج إليه مستخدموه من مساعدة، كما يمكن أن تعمل بمثابة المستشار الافتراضي الذي يحدد مستوى التعلم تبعًا لقدرات الطلاب (عبد البر، 2020).

توظيف روبوتات الدردشة الافتراضي في التعليم يوفر التعلم الاجتماعي، والشخصي؛ كونها تتصف بالمرونة، والقدرة على التعامل مع مجموعة من الموضوعات والتكيف معها، إضافة إلى ذلك يمكنها التخفيف من الأعباء على المعلم، فهي بمثابة مساعد للمعلم، إذ يستطيع المعلم توظيف روبوت الدردشة الافتراضي للإجابة عن الاستفسارات اليومية التي يطرحها الطلاب والإجابة عنها، كما يمكن توظيفها كوسيلة للتقييم عبر الإنترنت من خلال تصويب الأخطاء ومراجعة الواجبات والأنشطة التعليمية (Spilka, 2017).

يتضح مما سبق أن روبوت الدردشة الافتراضية هو برنامج يحاكي ذكاء البشر ويقوم بوظائف مختلفة، ومنها تقديم المحتوى التعليمي بطريقة ممتعة وجذابة، كما يمكنه أن يتفاعل مع الطلاب بصورة مستمرة من خلال تقديم الدروس، كما أنه يقدم للطلاب المشورة والنصح وتقديم مجموعة من الموضوعات؛ مما كان له دور فعال في تنمية البناء المعرفي لديهم وإكسابهم المهارات البحثية والمنطقية، كما يوفر التغذية الراجعة من خلال إجابة الطلاب عن الأسئلة المطروحة.

التفكير الناقد:

يعرف مصطفى (2002) التفكير الناقد بأنه: "القدرة على الحكم على الأشياء وفهمها وتقويمها طبقًا لمعايير معينة، من خلال طرح الأسئلة وعقد المقارنات ودراسة الحقائق دراسة دقيقة، وتصنيف الأفكار والتمييز بينها، والوصول إلى الاستنتاج الصحيح الذي يؤدي إلى حل المشكلة (ص. 241).

ويعرفه إبراهيم (2001) بأنه: "قدرة الفرد على التفكير المنطقي والمنظم القائم على التساؤل والاستدلال؛ بهدف فحص الأحداث والأفكار والآراء المستنبطة منها وتقويمها" (ص. ٢٨٠).

أهمية التفكير الناقد:

أصبح العالم أكثر تعقيدا؛ نتيجةً للتطورات الهائلة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ولمواكبة تلك التطورات؛ لا بد من الاهتمام بتعلم مهارات التفكير، فلم يعد تزويد الطلاب بالمعلومات كافيًا بل أصبح من الضروري تعليمهم كيف يستخدمون هذه المعرفة وتطبيقها في حياتهم. ذكر الوسيمي (2003) الأهمية التربوية للتفكير في النقاط الآتية:

1. إن التفكير يمكّن الطلاب من نقد المعلومات الناتجة عن الانفجار المعرفي، والتقدم العلمي الهائل؛ للتوصل إلى المعلومات الصحيحة، وتوظيفها لتحقيق أهداف الفرد والمجتمع.
2. تنمية التفكير الناقد تجعل الطالب قادرًا على نقد الأفكار الناتجة، والحلول المقترحة للمشكلات، وإخضاع هذه الأفكار والحلول للمنطق؛ لذلك كان أساس التفكير الناقد أساسًا فلسفيًا.
3. تنمية التفكير الناقد تجعل الطالب قادرًا على تحليل الموضوعات تحليلا دقيقًا للتوصل إلى استنتاج سليم.
4. تنمية التفكير الناقد تحمي عقول الطلاب من التأثيرات الثقافية الضارة والمنتشرة في المجتمعات، والتي يتعرضون لها في حياتهم.
5. إن التفكير الناقد يكسب الطلاب النظرة العقلية الناقدة التي تعتبر من المتطلبات اللازمة للحياة في عصر العولمة الذي يتسم بكثرة التيارات الفكرية والثقافية المتناقضة.

مهارات التفكير الناقد:

حدد فاشيون وفاشيون Fasion and Fasion (1998) خمس مهارات للتفكير الناقد، وهي كما وردت في مرعي ونوفل (2007) الآتي:

1. مهارة التحليل (Analysis Skill): تعمل على تحديد العلاقات ذات الدلالات المقصودة والفعلية بين العبارات والأسئلة والمفاهيم والصفات والصيغ الأخرى، للتعبير عن اعتقاد أو حكم أو تجربة أو معلومات أو آراء، وتتضمن مهارة التحليل عدة مهارات كاكتشاف الحجج وتحليلها.
2. مهارة الاستقراء (Induction Skill): مهارة الإثباتات العلمية والتجارب، وتعد الإحصاءات الاستقرائية استقراءً حتى لو كان هذا الاستقراء مبنيًا على تنبؤ أو احتمال، كما يتضمن الاستقراء الدلالات والأحكام التي يصدرها الشخص بعد الرجوع إلى موقف أو أحداث.
3. مهارة الاستدلال (Inference Skill): تشير هذه المهارة إلى عدة ممارسات من العمليات التي تعتمد على توليد الحجج والافتراضات والبحث عن أدلة والتوصل إلى نتائج، والتعرف إلى الارتباطات والعلاقات السببية.
4. مهارة الاستنتاج (Doductive Skill): تعمل على تحديد وتوفير العناصر اللازمة من المهارات الأساسية والفرعية، كاستخلاص النتائج المنطقية للعلاقات الاستدلالية المقصودة أو الفعلية من بين العبارات أو الصفات أو الأسئلة، أو أي شكل آخر للتعبير، والفرعية كمهارة فحص الدليل، ومهارة التوصل إلى استنتاجات ومهارة تخمين البدائل.

معايير التفكير الناقد: هناك عدة معايير للذكاء الناقد، ذكرها أبو مهادي (2011، ص. 32) في الآتي:

1. الوضوح: يعد الوضوح من أهم معايير التفكير الناقد، فهو المدخل الرئيس لباقي المعايير، فإذا لم تكن العبارة واضحة؛ فلن نستطيع فهمها ومعرفة المقصد منها، وبالتالي لا نستطيع الحكم عليها.
2. الصحة: ويقصد بها أن تستند العبارة إلى معلومات رسمية موثوقة.
3. الدقة: يقصد بها التفكير بصورة عامة لإعطاء الموضوع حقه من المعالجة، والتعبير عنه دون زيادة أو نقصان.
4. الربط: ويعني مدى العلاقة بين السؤال أو الحجة أو العبارة بموضوع النقاش أو المشكلة المطروحة، ويمكن للمعلم أو المتعلم أن يحكم على مدى الارتباط أو العلاقة.
5. العمق: تحتاج المعالجة الفكرية للمشكلة أو الموضوع في كثير من الأحوال إلى العمق المطلوب، الذي يتناسب مع تعقيدات المشكلة أو الموضوع.
6. الاتساع: ويوصف التفكير الناقد بالاتساع أو الشمولية عندما تؤخذ جوانب المشكلة أو الموضوع بالاعتبار.
7. المنطق: هو المعيار الذي استند إليه الحكم على نوعية التفكير.

ويتضح مما سبق أن استخدام المعلم لهذه المعايير أثناء حواره ومناقشته مع الطلاب يكسبهم فكرًا منظمًا يهتم بصحة ودقة وعمق واتساع فهم الموضوعات، كما يمكنهم من حل المشكلات التي تواجههم مستقبلًا.

الدراسات السابقة:

تضمنت الدراسات السابقة للبحث الحالي عددًا من الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيراته، وقد تمَّ تصنيفها إلى محورين، وهما كالآتي:

1- المحور الأول: دراسات تناولت روبوتات الدردشة (chatbot) في التعليم:

هدفت دراسة العمري (2019) إلى فهم دور روبوتات الدردشة (Chatbots) في تنمية الجوانب المعرفية في مقرر العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في جدة. وقد استُخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي. وطبقت الدراسة على عينة استطلاعية من (10) قبليًا وبعديًا. تم تطبيق أداة اختبار معرفي على عينة تجريبية أخرى ضابطة بالطريقة الاعتيادية. وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام روبوت الدردشة كأداة في تنمية الجوانب المعرفية للطالبات في الصف السادس الابتدائي قد يكون له تأثير إيجابي، وفي تحسين نتائج التعلم الطلاب. وأوصت الدراسة بتطبيق روبوتات الدردشة وتدريب الطلاب على كيفية التفاعل والاستفادة؛ لأنها أداة فعالة في تعزيز الجوانب المعرفية. كما أوصَت بتوسيع استخدام روبوت الدردشة وتطبيقاته في المزيد من الجوانب المعرفية وتنميته؛ لتحقيق نتائج أفضل في تعلم الطالبات.

هدفت دراسة توبال وآخرين Topal et al. (2021) إلى معرفة درجة تأثير روبوتات الدردشة القائمة على الذكاء الاصطناعي على التحصيل الدراسي في وحدة "المادة وحالة المادة المتغيرة" بمقرر العلوم لطلاب الصف الخامس بتركيا. ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة؛ اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي. وتمثلت أداة الدراسة في الاختبارات القبلية والبعدية، تم تطبيقها على عينة تمثلت في (41) طالبًا من الصف الخامس في منطقة تركيا. حيث أظهرت نتائج الدراسة أن توظيف روبوت الدردشة الافتراضي يؤثر بشكل إيجابي على التعلم؛ كونه يدعم العملية التعليمية بنصوص ومقاطع فيديو تحفز الطلاب على التعلم وتجعل التعليم ممتعًا ومشوقًا.

هدفت دراسة دافس Davis (2022) إلى توجيه الطلاب لتعلم المفاهيم البيولوجية للطفرات الوراثية والبروتين من خلال روبوتات الدردشة خلال (chatbot) بمقرر الأحياء في نبراسكا. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي. وكان الاختبار أداة الدراسة. حيث أظهرت نتائج الدراسة أن توظيف روبوت الدردشة الافتراضي يؤثر بشكل إيجابي في تعلم المفاهيم البيولوجية للطفرات الوراثية والبروتين؛ كونه يدعم العملية التعليمية بنصوص ومقاطع فيديو وأنشطة تعليمية وأسئلة استكشافية تحفز الطلاب على التعلم وتجعل التعليم أكثر متعةً وتشويقًا.

هدفت دراسة نور الدين (2023) إلى استكشاف فاعلية روبوتات الدردشة ودورها في تحسين كفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مدرسة السلام للتعليم الأساسي. وقد استُخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي. وتكونت العينة من (50) طالبًا، تم تقسيمهم على مجموعتين: تجريبية وضابطة. وتمثلت أداة الدراسة في اختبار كفاءة التعلم كأداة لقياس التأثير. وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام روبوتات الدردشة يعزز كفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

2- المحور الثاني: دراسات تناولت التفكير الناقد في العلوم

هدفت دراسة الحارثي وأمبو سعيدي (2016) إلى دراسة معرفة أثر استخدام معلمة العلوم للصف السابع لأنشطة في التفكير الناقد في تطوير مهارة مراقبة المعرفة لدى الطالبات بعمان، وعلاقة المتغير الأخير بالتحصيل الدراسي في مادة العلوم. وقد استخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي. وتكونت العينة من (50) طالبًا قسموا على مجموعتين: تجريبية وضابطة. وتمثلت أداة الدراسة اختبار كفاءة التعلم كأداة لقياس التأثير. وأظهرت النتائج تطور مهارة مراقبة المعرفة لدى طلبة المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة العريم وعمر (2017) إلى التعرف على مستوى تفعيل معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد وعلاقته بمستوى إتقان الطالبات لها. وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي، وتطبيق مقياس اختبار واطسون وجلاسر للتفكير الناقد الذي اشتمل على خمس مهارات: (معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنتاج، الاستنباط، تقويم المناقشات)، على عينة من طالبات المرحلة المتوسطة بلغت (401) طالبة. كما تم إعداد بطاقة ملاحظة لتقصي مهارات التفكير الناقد المفعلة في أسلوب تدريس معلمات العلوم. وأظهرت النتائج أن نسبة إتقان طالبات المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد متدنية جدًا، حيث بلغت مهارة معرفة الافتراضات (61.95%)، ومهارة التفسير (54.91%)، ومهارة تقويم المناقشات (51.60%)، ومهارة الاستنباط (56.43%)، أما مهارة الاستنتاج فبلغت (23.20%). وأظهرت بطاقة الملاحظة أن نحو (64.3%) من مهارات التفكير الناقد لا يتم تفعيلها خلال تدريس العلوم في المرحلة المتوسطة، كما أوضحت النتائج وجود علاقة بين مهارات التفكير الناقد المتضمنة في تدريس المعلمات ومستوى إتقان الطالبات لها. وتمت التوصية بتطوير أساليب تدريس العلوم لدى معلمات العلوم بإقامة دورات تدريبية في التفكير الناقد.

هدف الدراسة العتيبي (2022) إلى التعرف على مستوى تفعيل مهارات التفكير الناقد والإبداعي في التدريس لدى معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة الدوادمي. وقد استخدم المنهج الوصفي المسحي. وأجريت الدراسة على جميع معلمي مادة العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة الدوادمي. واختيرت الاستبانة أداةً لجمع بيانات الدراسة. حيث وزعت الاستبانة إلكترونيًا على (45) معلمًا، وبلغ عدد الذين ردوا على الاستبانة (44) معلمًا. وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج، ومنها: أن مستوى تفعيل مهارات التفكير الناقد في التدريس لدى معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة الدوادمي جاء بدرجة مرتفعة، وأما مستوى تفعيل مهارات التفكير الإبداعي في التدريس جاء بدرجة متوسطة. وقد أوصت الدراسة بالتأكيد على الممارسات الفعلية لمهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي داخل الفصول الدراسية.

التعليق على دراسات المحور الأول:

يلاحظ من الدراسات السابقة أن الدراسة الحالية اختلفت في الهدف عن دراسة العمري (2019) التي هدفت إلى فهم دور روبوتات الدردشة (Chatbots) في تنمية الجوانب المعرفية في مقرر العلوم ، ودراسة توبال وآخرين Topal et al. (2021) التي هدفت إلى معرفة درجة تأثير

روبوتات الدردشة القائمة على الذكاء الاصطناعي على التحصيل الدراسي في وحدة "المادة وحالة المادة المتغيرة"، ودراسة دافس Davis (2022) التي هدفت إلى توجيه الطلاب لتعلم المفاهيم البيولوجية للطفرات الوراثية والبروتين من خلال روبوت الدردشة خلال (chatbot)، ودراسة نور الدين (2023) التي هدفت إلى استكشاف فاعلية روبوتات الدردشة ودورها في تحسين كفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مدرسة السلام للتعليم الأساسي. أما الدراسة الحالية فهدفت إلى الكشف عن توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات.

أما من ناحية المنهج، فإن الدراسة الحالية تختلف عن دراسة كلٍ من: (العمري، 2019؛ نور الدين، 2023؛ Davis, 2022; Topal et al., 2021) باستخدام المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي.

أما من حيث الأداة، يتضح أن الدراسة الحالية تختلف عن دراسة (العمري، 2019؛ نور الدين، 2023؛ Davis, 2022; Topal et al., 2021)، حيث اعتمدت الدراسة الحالية على استبانة بمهارات التفكير الناقد.

اتفق البحث مع الدراسات السابقة في تناولها لمقرَّر العلوم، كدراسة (العمري، 2019؛ نور الدين، 2023؛ Topal et al., 2021)، واختلف عن دراسة دافس Davis (2022) التي تناولت مقرر الأحياء.

التعليق على دراسات المحور الثاني:

اتفق البحث مع الدراسات السابقة من حيث الهدف مع دراسة كلٍ من (الحارثي وأمبو سعيدي، 2016؛ العتيبي، 2022؛ العريم وعمر، 2017) التي هدفت إلى تنمية التفكير الناقد.

أما من ناحية المنهج، فإن الدراسة الحالية اختلفت عن دراسة الحارثي وأمبو سعيدي (2016) التي استخدمت المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي، وأما دراستا (العتيبي، 2022؛ العريم وعمر، 2017) فقد استخدمتا المنهج الوصفي المسحي.

ومن حيث الأداة، يتضح أن الدراسة الحالية تختلف عن دراسة كلٍ من: (الحارثي وأمبو سعيدي، 2016؛ العريم وعمر، 2017) اللتين استخدمتا أداة الاختبار، واتفقت مع دراسة العتيبي (2022) التي استخدمت أداة الاستبانة لمهارات التفكير الناقد.

اتفق البحث مع دراسات كلٍ من: (الحارثي وأمبو سعيدي، 2016؛ العتيبي، 2022؛ العريم وعمر، 2017) في تناولها لمقرَّر العلوم.

وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري وتنظيم محتوياته، وتختص الدراسة الحالية بالكشف عن توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات، وهي: التفسير، الاستدلال، والتمييز، والتقويم.

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة؛ استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث يعرفه إبراهيم (2017) بأنه: "أسلوب من أساليب التحليل المركز على معلومات كافية ودقيقة عن ظاهرة أو موضوع محدد، أو فترة أو فترات زمنية معينة؛ وذلك من أجل الحصول على نتائج علمية، ثم تفسيرها بطريقة موضوعية، بما ينسجم مع المعطيات الفعلية للظاهرة" (ص. 53).

مجتمع الدراسة: تمثل مجتمع الدراسة في جميع معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

عينة الدراسة: تم توزيع رابط الاستبانة على عينة عشوائية من معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة، وكانت الاستبانات المستردة (32) استبانة، جميعها صالحة للتحليل، وعلى ذلك أصبح عدد الاستبانات المستوفاة والجاهزة للتحليل (32).

أداة الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة؛ استخدمت الباحثة أداة الاستبانة لجمع البيانات؛ وذلك لمناسبتها لمنهج الدراسة ومجتمعها وأسئلتها.

بناء أداة الدراسة:

بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية، تم بناء الأداة (الاستبانة)، وفق مقياس ليكرت خماسي التدرج (أوافق بشدة– أوافق– محايد– غير موافق– غير موافق بشدة). وتكونت في صورتها النهائية من أربع مهارات، وهي:

المهارة الأولى: مهارة التفسير، وتكونت من (4) عبارات.

المهارة الثانية: مهارة الاستدلال (الاستقراء والاستنتاج)، وتكونت من (3) عبارات.

المهارة الثالثة: مهارة التمييز، وتكونت من (4) عبارات.

المهارة الرابعة: مهارة التقويم، وتكونت من (3) عبارات.

صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة: تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها، وهو ما يتضح في الجدول (1) الآتي:

جدول (1) (10) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها

مهارة التفسير		مهارة الاستدلال (الاستقراء والاستنتاج)		مهارة التمييز		مهارة التقويم	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	*0.823	1	*0.715	1	*0.618	1	*0.716
2	*0.733	2	*0.554	2	*0.544	2	*0.601
3	*0.659	3	*0.666	3	*0.619	3	*0.549
4	*0.632			4	*0.706		

* وجود دلالة عند مستوى (0.05)

يتضح من الجدول (1) السابق أن جميع معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات أداة الدراسة (الاستبانة) والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها جاءت جميعها دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.05)؛ مما يدل على توافر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

الصدق البنائي لمهارات التفكير الناقد: قامت الباحثة باستخراج معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات التفكير الناقد والدرجة الكلية للمهارات، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (2) معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للمهارات

المهارة	معامل الارتباط
مهارة التفسير	*0.936
مهارة الاستدلال (الاستقراء والاستنتاج)	*0.950
مهارة التمييز	*0.888
مهارة التقويم	*0.941

* وجود دلالة عند مستوى (0.05)

يتضح من الجدول (2) أن قيم معاملات الارتباط جاءت بقيم عالية، حيث تراوحت بين (0.888– 0.950)، وكانت جميعها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)؛ مما يعني وجود درجة عالية من الصدق البنائي للاستبانة.

ثبات أداة الدراسة: للتحقق من ثبات الاستبانة؛ استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ، ويوضح الجدول (3) الآتي معاملات الثبات الناتجة باستخدام هذه المعادلة:

جدول (3) معاملات ثبات أداة الدراسة

المهارة	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
مهارة التفسير	4	0.918
مهارة الاستدلال (الاستقراء والاستنتاج)	3	0.845
مهارة التمييز	4	0.813
مهارة التقويم	3	0.820
المهارات ككل	14	0.915

يتضح من الجدول (3) السابق أن قيم معاملات الثبات للمهارات جاءت بقيم عالية، حيث تراوحت بين (0.813-0.918)، وبلغ معامل الثبات الكلي للاستبانة (0.915).

أساليب المعالجة الإحصائية:

بالإضافة إلى ما سبق استخدامه لتقنين أداة الدراسة، مثل معامل الارتباط لـ "بيرسون" ومعامل "ألفا كرونباخ"، فإنه تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

أساليب الإحصاء الوصفي:

- المتوسط الحسابي؛ وذلك لحساب المتوسط الحسابي لكل فقرة ولكل مهارة.
- الانحرافات المعيارية؛ للتعرف على التباين للفقرات والمهارات.

تحليل نتائج الدراسة وتفسيرها:

السؤال الرئيس: ما توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتوجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات، وكانت النتائج كالآتي:

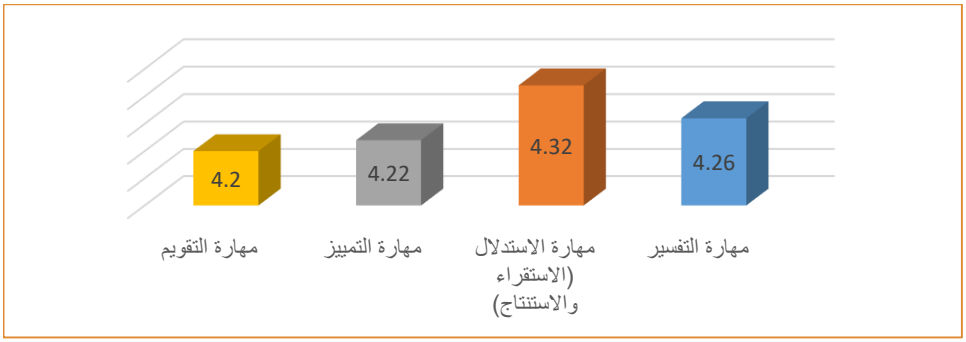
جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتوجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات

م	المهارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
1	مهارة التفسير	4.26	٪81	0.559	أوافق بشدة	2
2	مهارة الاستدلال (الاستقراء والاستنتاج)	4.32	٪83	0.497	أوافق بشدة	1
3	مهارة التمييز	4.22	٪80	0.578	أوافق بشدة	3
4	مهارة التقويم	4.20	٪80	0.493	أوافق بشدة	4
مهارات التفكير الناقد ككل		4.25	٪81	0.461	أوافق بشدة	

يتضح من الجدول (4) أن توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات، جاءت بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، حيث جاء المتوسط العام للمجموع الكلي (4.25) وهو متوسط يقع ضمن الفئة الخامسة من فئات مقياس ليكرت الخماسي (4.20 إلى 5.00).

كما يتضح من خلال الجدول السابق أن مهارة الاستدلال (الاستقراء والاستنتاج) جاءت في الترتيب الأول بمتوسط حسابي (4.32)، تليها في الترتيب الثاني مهارة التفسير بمتوسط حسابي (4.26)، وفي الترتيب الثالث مهارة التمييز بمتوسط حسابي (4.22)، وفي الترتيب الرابع والأخير مهارة التقويم بمتوسط حسابي (4.20).

شكل (1) المتوسط العام لمهارات التفكير الناقد



وترجع الباحثة حصول مهارة الاستدلال (الاستقراء والاستنتاج) على الترتيب الأول بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، إلى أن روبوت الدردشة (chatbot) نظامٌ له العديد من الخصائص التي تسهم في تحسين عملية التعلم وطرح الحقائق والمعلومات بطريقة منظمة من خلال الانتقال من الحقائق إلى المفاهيم المتعلقة بها واستخلاص المعلومات، كما يساعد في تحديد العلاقة بين السبب والنتيجة والوصول إلى حل المشكلات. وجاءت مهارة التقويم في الترتيب الأخير بدرجة استجابة (أوافق بشدة) لأن مهارة التقويم من أعلى مهارات التفكير الناقد، فهي مهارات معقدة تحتاج إلى وقت حتى تنمو لدى الطالبة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلٍ من: (الحارثي وأمبو سعيدي، 2016؛ العتيبي، 2022؛ العريم وعمر، 2017؛ نور الدين، 2023).

ولمزيد من التفصيل، قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات كل مهارة على حدة:

1. توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التفسير لدى الطالبات: قامت الباحثة بتخصيص (4) عبارات لبحث توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التفسير لدى الطالبات، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التفسير لدى الطالبات

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الاستجابة	الترتيب
1	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في فهم واستيعاب المفهوم العلمي وتوضيحه.	4.44	٪86	0.619	أوافق بشدة	1
2	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في تحديد المشكلة بشكل دقيق.	4.25	٪81	0.622	أوافق بشدة	2
4	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في تنمية مهارات التفسيرات المنطقية.	4.22	٪80	0.751	أوافق بشدة	3
3	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في توضيح الترابط المنطقي بين الموضوعات.	4.13	٪78	0.751	أوافق	4
	توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التفسير ككل	4.26	٪81	0.559	أوافق بشدة	

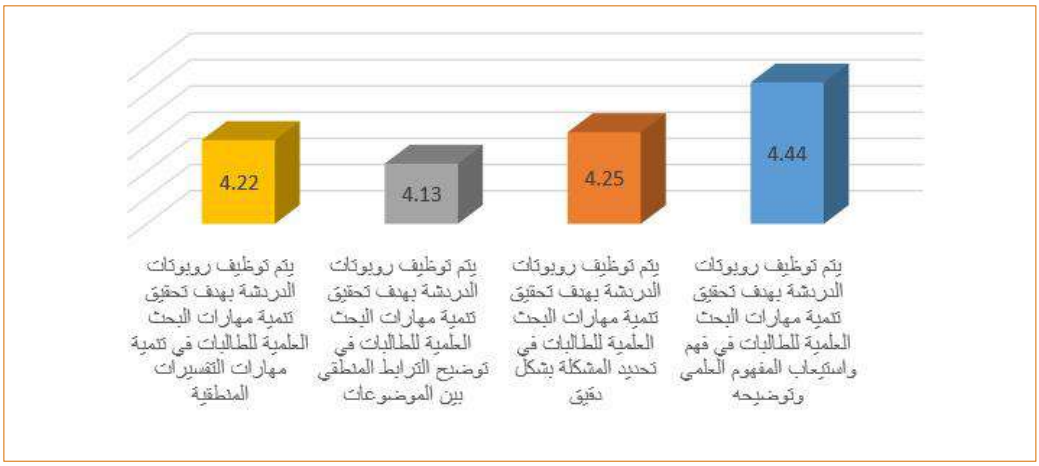
يتضح من الجدول (5) أن المتوسط الحسابي لكافة استجابات أفراد العينة من معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لعبارات توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التفسير لدى الطالبات بلغ (4.26)، وهو متوسط يقع ضمن الفئة الخامسة من فئات مقياس ليكرت الخماسي (4.20 إلى 5.00)، وهي الفئة التي تشير إلى درجة استجابة (أوافق بشدة).

كما يتضح من خلال الجدول أن هناك تفاوتا في استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التفسير لدى الطالبات، حيث تراوحت المتوسطات ما بين (4.13 إلى 4.44 من 5)، وهي متوسطات تقع ضمن الفئتين: الرابعة والخامسة، من فئات مقياس ليكرت الخماسي وتشير إلى درجة استجابة (أوافق، أوافق بشدة) على الترتيب.

كما يوضح الجدول (5) ما يأتي:

- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في فهم واستيعاب المفهوم العلمي وتوضيحه) بالمرتبة الأولى، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.44) وبنسبة مئوية بلغت (86٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في تحديد المشكلة بشكل دقيق) بالمرتبة الثانية، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.25) وبنسبة مئوية بلغت (81٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في تنمية مهارات التفسيرات المنطقية) بالمرتبة الثالثة، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.22) وبنسبة مئوية بلغت (80٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في توضيح الترابط المنطقي بين الموضوعات) بالمرتبة الرابعة، بدرجة استجابة (أوافق)، بمتوسط حسابي (4.13) وبنسبة مئوية بلغت (78٪).

شكل (2) المتوسط الحسابي لمهارة التفسير



يتضح من خلال الجدول (5) أن توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التفسير جاءت بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، ويعود ذلك إلى أن الروبوتات تحتوي على معلومات نصية تدعم العملية التعليمية بنصوص ومقاطع فيديو تحفز الطلاب على التعلم، وتجعل التعليم ممتعًا ومشوقًا. وهذا ما يتفق مع دراسة (العمري، 2019؛ نور الدين، 2023؛ Davis, 2022; Topal et al., 2021).

2. توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة الاستدلال لدى الطالبات:

قامت الباحثة بتخصيص (3) عبارات لبحث توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة الاستدلال لدى الطالبات، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة الاستدلال لدى الطالبات

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الاستجابة	الترتيب
3	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في تحديد العلاقة بين السبب والنتيجة.	4.38	٪84	0.554	أوافق بشدة	1
1	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في الانتقال من حقائق المادة إلى المفاهيم المتعلقة بها.	4.31	٪83	0.592	أوافق بشدة	2
2	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في استخلاص معلومات فرعية جديدة من التعميم.	4.28	٪82	0.581	أوافق بشدة	3
	توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة الاستدلال ككل	4.32	٪83	0.497	أوافق بشدة	

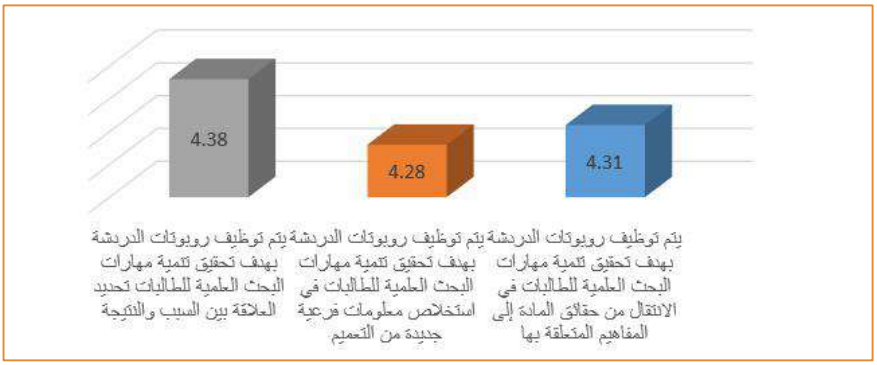
يتضح من الجدول (6) أن المتوسط الحسابي لكافة استجابات أفراد العينة من معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لعبارات توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة الاستدلال لدى الطالبات بلغ (4.32)، وهو متوسط يقع ضمن الفئة الخامسة من فئات مقياس ليكرت الخماسي (4.20 إلى 5.00)، وهي الفئة التي تشير إلى درجة استجابة (أوافق بشدة).

كما يتضح من خلال الجدول أن هناك تفاوتًا في استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة الاستدلال لدى الطالبات، حيث تراوحت المتوسطات ما بين (4.28 إلى 4.38 من 5)، وهي متوسطات تقع ضمن الفئة الخامسة من فئات مقياس ليكرت الخماسي، وتشير إلى درجة استجابة (أوافق بشدة).

كما يوضح الجدول (6) ما يأتي:

- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في تحديد العلاقة بين السبب والنتيجة) بالمرتبة الأولى، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.38) وبنسبة مئوية بلغت (84٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في الانتقال من حقائق المادة إلى المفاهيم المتعلقة بها) بالمرتبة الثانية، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.31) وبنسبة مئوية بلغت (83٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في استخلاص معلومات فرعية جديدة من التعميم) بالمرتبة الثالثة، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.28) وبنسبة مئوية بلغت (82٪).

شكل (3) المتوسط الحسابي لمهارة الاستدلال



ويتضح من خلال الجدول (6) أن توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة الاستدلال جاءت بدرجة استجابة (أوافق بشدة)؛ ويرجع ذلك إلى أن روبوتات الدردشة (chatbot) تقدم محتوى وأسئلة استكشافية، كما أن لها العديد من الخصائص التي تسهم في تحسين عملية التعلم وطرح الحقائق والمعلومات بطريقة منظمة من خلال الانتقال من الحقائق إلى المفاهيم المتعلقة بها واستخلاص المعلومات، كما تساعد في تحديد العلاقة بين السبب والنتيجة والوصول إلى حل المشكلات.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (العمري ،2019؛ نور الدين، 2023؛ Davis, 2022; Topal et al., 2021).

3. توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التمييز لدى الطالبات:

قامت الباحثة بتخصيص (4) عبارات لبحث توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التمييز لدى الطالبات، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التمييز لدى الطالبات

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الاستجابة	الترتيب
2	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في التمييز بين المصادر الموثوقة وغير الموثوقة.	4.25	٪81	0.718	أوافق بشدة	1
3	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في التمييز بين الافتراضات والتعميمات.	4.22	٪80	0.870	أوافق بشدة	2
4	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في التمييز بين الأفكار الرئيسة والثانوية.	4.22	٪80	0.553	أوافق بشدة	3
1	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في التمييز بين الحقيقة والرأي.	4.19	٪80	0.644	أوافق	4
توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التمييز ككل		4.22	٪80	0.578	أوافق بشدة	

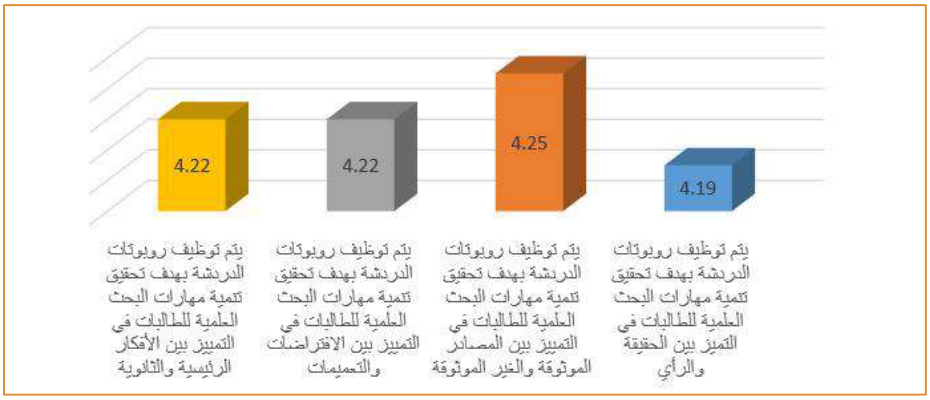
يتضح من الجدول (7) أن المتوسط الحسابي لكافة استجابات أفراد العينة من معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لعبارات توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التمييز لدى الطالبات بلغ (4.22)، وهو متوسط يقع ضمن الفئة الخامسة من فئات مقياس ليكرت الخماسي (4.20 إلى 5.00)، وهي الفئة التي تشير إلى درجة استجابة (أوافق بشدة).

كما يتضح من خلال الجدول أن هناك تفاوتًا في استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التمييز لدى الطالبات، حيث تراوحت المتوسطات ما بين (4.19 إلى 4.25 من 5)، وهي متوسطات تقع ضمن الفئتين: الرابعة والخامسة، من فئات مقياس ليكرت الخماسي، وتشير إلى درجة استجابة (أوافق، أوافق بشدة) على الترتيب.

كما يوضح الجدول (7) ما يأتي:

- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في التمييز بين المصادر الموثوقة وغير الموثوقة) بالمرتبة الأولى، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.25) وبنسبة مئوية بلغت (81٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في التمييز بين الافتراضات والتعميمات) بالمرتبة الثانية، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.22) وبنسبة مئوية بلغت (80٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في التمييز بين الأفكار الرئيسة والثانوية) بالمرتبة الثالثة، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.22) وبنسبة مئوية بلغت (80٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في التمييز بين الحقيقة والرأي) بالمرتبة الرابعة، بدرجة استجابة (أوافق)، بمتوسط حسابي (4.19) وبنسبة مئوية بلغت (80٪).

شكل (4) المتوسط الحسابي لمهارة التمييز



يتضح من خلال الجدول (7) أن توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التمييز جاءت بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، ويمكن تفسير ذلك بأن روبوتات الدردشة (chatbot) تقدم محتوى ومصادر يمكن الاعتماد عليها إن كانت تلبي المعايير، سواء أكاديمية أم مؤسسات رسمية، مما يساعد الطلاب ويوجههم إلى التمييز بين المصادر الموثوقة وغير الموثوقة، وبين الأفكار الرئيسة والثانوية، وبين الحقيقة والرأي؛ مما ينمي لديهم مهارة التمييز، كما يعزز من كفاءة التعلم ويؤثر بشكل إيجابي على العملية التعليمية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (العمري، 2019؛ نور الدين، 2023؛ Davis, 2022; Topal et al., 2021).

4. توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التقويم لدى الطالبات:

قامت الباحثة بتخصيص (3) عبارات لبحث توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التقويم لدى الطالبات، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التقويم لدى الطالبات

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الاستجابة	الترتيب
1	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في إصدار حكم على الإجابات المطروحة.	4.31	٪83	0.535	أوافق بشدة	1
2	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في تحديد نقاط القوة والضعف للموضوعات المطروحة.	4.25	٪81	0.508	أوافق بشدة	2
3	يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في إبداء آرائهن حول الموضوعات المطروحة.	4.03	٪76	0.782	أوافق	3
	توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التقويم ككل	4.20	٪80	0.493	أوافق بشدة	

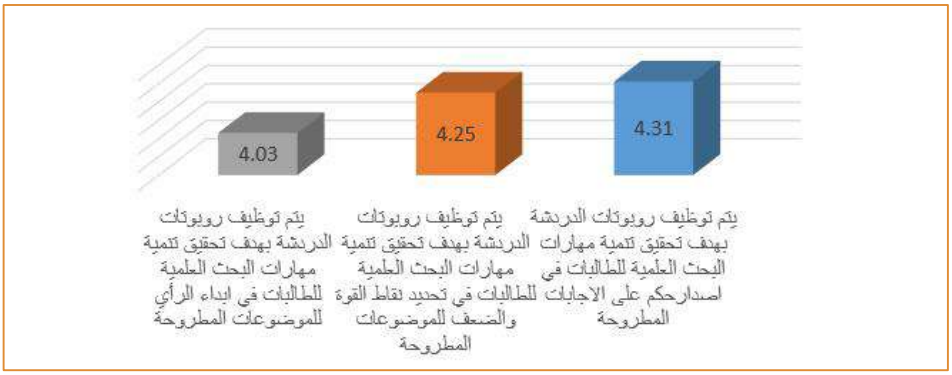
يتضح من الجدول (8) أن المتوسط الحسابي لكافة استجابات أفراد العينة من معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لعبارات **توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التقويم لدى الطالبات** بلغ (4.20)، وهو متوسط يقع ضمن الفئة الخامسة من فئات مقياس ليكرت الخماسي (4.20 إلى 5.00)، وهي الفئة التي تشير إلى درجة استجابة (أوافق بشدة).

كما يتضح من خلال الجدول أن هناك تفاوتًا في استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التقويم لدى الطالبات، حيث تراوحت المتوسطات ما بين (4.03 إلى 4.31 من 5)، وهي متوسطات تقع ضمن الفئتين: الرابعة والخامسة، من فئات مقياس ليكرت الخماسي، وتشير إلى درجة استجابة (أوافق، أوافق بشدة) على الترتيب.

كما يوضح الجدول (8) ما يأتي:

- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في إصدار حكم على الإجابات المطروحة) بالمرتبة الأولى، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.31) وبنسبة مئوية بلغت (83٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في تحديد نقاط القوة والضعف للموضوعات المطروحة) بالمرتبة الثانية، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.25) وبنسبة مئوية بلغت (81٪).
- جاءت العبارة: (يتم توظيف روبوتات الدردشة بهدف تحقيق تنمية مهارات البحث العلمي للطالبات في إبداء آرائهن حول الموضوعات المطروحة) بالمرتبة الثالثة، بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، بمتوسط حسابي (4.03) وبنسبة مئوية بلغت (76٪).

شكل (5) المتوسط الحسابي لمهارة التقويم



يتضح من خلال الجدول (8) أن توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف روبوتات الدردشة (chatbot) لتنمية مهارة التقويم جاءت بدرجة استجابة (أوافق بشدة)، ويمكن تفسير ذلك بأن روبوتات الدردشة (chatbot) تحتوي على أدوات نصية وأسئلة تساعد في الحكم على الإجابات المطروحة، كما تساعد الطلاب في اتخاذ القرار وإبداء الرأي؛ مما يحسن من المخرجات التعليمية وتجويد التعليم بما يوافق رؤية المملكة 2030. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (العمري، 2019؛ نور الدين، 2023؛ Davis, 2022; Topal et al., 2021).

توصيات الدراسة:

- استخدام الشات بوت (chatbot) في تدريس العلوم؛ لما له دور في تنمية التفكير الناقد.
- عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمات العلوم؛ لتدريبهنّ على استخدام الشات بوت (chatbot) في تدريس العلوم، لما له من أثر في تنمية مهارات التفكير الناقد.
- التأكيد على ضرورة اهتمام معلمات العلوم باستخدام التقنية الحديثة التي تعمل على تنمية التفكير الناقد، والتي لها دور في تحسين مخرجات التعلم.

قائمة المراجع

أولًا: المراجع العربية

إبراهيم، إسماعيل. (2017). *مناهج البحوث الإعلامية*. دار الفجر للنشر والتوزيع.

إبراهيم، فاضل. (٢٠٠١). *مستوى التفكير الناقد لدى طلبة التاريخ في كليتي الآداب والتربية بجامعة الموصل*. الأمانة العامة لاتحاد الجامعات العربية بعمّان، دار الكتاب الجامعي.

أبو مهادي، صابر. (2011). *مهارات التفكير الناقد المتضمنة في مناهج الفيزياء للمرحلة الثانوية ومدى اكتساب الطلبة لها* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

بهجات، رفعت. (2005). *الإثراء والتفكير الناقد*. (ط2)، عالم الكتب.

الحارثي، إبراهيم علي؛ وأمبو سعيدي، عبد الله خميس. (2016). أثر استخدام أنشطة في التفكير الناقد على مراقبة المعرفة في مادة العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بمحافظة مسقط. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية، 10*(1)، 19- 31. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/729672

رباعية، محمد خالد. (2009). الذكاء الصناعي. *مجلة آفاق المستقبل القريب*، الرياض، *18*.

رؤية المملكة العربية السعودية 2030. مسترجع من https://www.vision2030.gov.sa/media/z1dl01gy/%D9%88%D8%AB%D9%8A%D9%82%D8%A9-%D8%B1%D8%A4%D9%8A%D8%A9-2030-4.pdf

الشلبي، إلهام علي أحمد؛ والعمري، هدى سعد عبد العزيز. (2015). أثر استخدام قبعات التفكير الست على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمادة العلوم في مدينة الرياض. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (210)، 77- 116. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/715240

عبد الرزاق، عدي صبري؛ ومهدي، حيدر طالب. (2012). الذكاء الاصطناعي ومصاعب تطبيقه في تكنولوجيا المعلومات. *مجلة كلية التربية الأساسية*، جامعة بابل، 248- 257. مسترجع من

https://www.iasj.net/iasj/article/75093
عبد البر، عبد الناصر محمد عبد الحميد. (2020). برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية ورحلات بنك المعرفة المصري لتنمية بعض مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، *31*(12)، 347- 416. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1080791
العتيبي، عبد الله حشر. (٢٠٢٢). مستوى تفعيل مهارات التفكير الناقد والإبداعي في التدريس لدى معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة الدوادمي. *المجلة العربية للتربية النوعية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، *6*(٢٤)، ٢٣١- ٢٦٠.
العريم، خلود مسفر؛ وعمر، سوزان حسين. (2017). مستوى تفعيل معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد وعلاقته بمستوى إتقان الطالبات لها. *مجلة العلوم التربوية، 2*(1)، 8- 36.
العمري، زهور حسن ظافر. (2019). أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *المجلة السعودية للعلوم التربوية*، (46)، ٢٣ - ٤٨.
الفار، إبراهيم؛ وشاهين، ياسمين. (2019). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة تكنولوجيا التربية، 38*(1)، 542- 571.
محمد، أسماء السيد؛ ومحمد، كريمة محمود. (2019). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.
مرسي، أحمد صبري كامل؛ ومبروك، أسماء توفيق؛ والسيد، منى حسن. (2018). تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتفكير الناقد لدى الأطفال العاديين في المرحلة الابتدائية. *مجلة العلوم التربوية، 20*(4)، 465- 491.
مرعي، توفيق؛ ونوفل، محمد. (2007). مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية (الأونروا). *المنارة، 13*(4)، 189- 341.
مصطفى، فهيم. (2002). *مهارات التفكير في مراحل التعليم العام: رياض الأطفال- الابتدائي-الإعدادي (المتوسط)- الثانوي، رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي*. دار الفكر العربي.
منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة [اليونسكو]. (2021). *الذكاء الاصطناعي والتعليم: إرشادات لواضعي السياسات*. (محمد حامد إسماعيل صدقي، مترجم). صدر عن اليونسكو بمشاركة المركز الإقليمي للتخطيط التربوي التابع لليونسكو، (العمل الأصلي نشر في 2021). مسترجع من https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380040
المؤتمر العلمي الدولي الأول للذكاء الاصطناعي والعالم الرقمي. (2023، يوليو 19). ماليزيا. مسترجع من https://asfsrd.com/events/The%20first%20international%20scientific%20conference%20on%20artificial%20intelligence%20and%20the%20digital%20world
مؤتمر تعليم التفكير. (2018، نوفمبر 3-5). الشارقة. مسترجع من https://www.diae.events/events/58733
مؤتمر تنمية مهارات التفكير. (2022، أكتوبر 14-16). جدة، المملكة العربية السعودية. مسترجع من https://twitter.com/thinkconfe?lang=ar
المؤتمر والمعرض الدولي للتعليم. (2022، مايو 11). التعليم في مواجهة الأزمات: الفرص والتحيات. المملكة العربية السعودية. مسترجع من https://www.spa.gov.sa/2353357
نور الدين، منار محمد. (2023). *استخدام روبوتات الدردشة لتنمية كفاءة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية*

https://ijlms.journals.ekb.eg/article_303536_a6d400d7a612b817a74033ce22a186b9.pdf
الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي [سدايا]. (2022). *معجم البيانات والذكاء الاصطناعي*. مسترجع من https://sdaia.gov.sa/ar/MediaCenter/KnowledgeCenter/Pages/SDAIAPublications.aspx
هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩). *نتائج البرنامج الدولي لتقويم الطلبة PISA لعام ٢٠١٨ (مذكرة الدولة)*. المملكة العربية السعودية.
هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠٢٠). *نظرة أولية في تحصيل طلبة الصفين الرابع والثاني متوسط في الرياضيات والعلوم بالمملكة العربية السعودية في سياق دولي*. تقرير ٢٠١٩.
الوسيمي، عماد الدين عبد المجيد. (2003). *برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية*. دار المسيرة.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Davis, J. B. (2022). A Guided Chatbot Learning Experience in the Science Classroom (Doctoral dissertation, The University of Nebraska-Lincoln).
Spilka, D. (2017). 4 Ways for U sing (Chatbot)s for E-Learing. E-Learing, Industry French. https://elearningindustry.com/(Chatbot)s-for-elearning-4-ways-using
Topal, A., Dilek Eren, C. & Kolburan Geçer, A. (2021). (Chatbot) application in a 5th grade science course. Educ Inf Technol 26, 6241-6265 https://doi.org/10.1007/s10639-021-10627-8