إمكانيّة توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان من وجهة نظر معلّمي الرياضيات

The possibility of employing educational software in developing creative thinking skills among basic education students in the Sultanate of Oman from the prospect of mathematics teachers

إعداد

علي بن المر بن سعيد السعيدي

Ali Almur Alsaaidi

طالب دكتوراه بجامعة قرطاج بتونس - سلطنة عُمان

أ.د/ رحيم الكوكي

Prof. Rahim Kouki

استاذ دكتوربجامعة قرطاج وجامعة تونس المنار- تونس

Doi: 10.21608/ejev.2024.384761

استلام البحث: ٨ / ٧ / ٢٠٢٤

قبول النشـــــر: ٢٨ / ٧ / ٢٠٢٤

السعيدي، علي بن المر بن سعيد و الكوكي، رحيم (٢٠٢٤). إمكانيّة توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان من وجهة نظر معلّمي الرياضيات . ***المجلة العربية للتربية النوعية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٨(٣٢)، ١٩٩- ٢٤٠.

https://ejev.journals.ekb.eg

إمكانيّة توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان من وجهة نظر معلّمي الرياضيات

المستخلص:

هدفت هذه الدّراسة إلى التعرّف على إمكانيّة توظيف البرمجيات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان، من وجهة نظر معلّمي الرياضيات، وعلاقتها بمتغيرات النوع الاجتماعي، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، وتحقيقاً لذلك؛ اتبعت الدّراسة المنهج الوصفي، وقد طُبّقت الدّراسة على عيّنة عشوائية بلغ عددها (١٧٢) معلماً ومعلّمة من معلّمي مرحلة التعليم الأساسي لمادة الرياضيات. ولجمع البيانات تم إعداد استبانة مكوّنة من (٣٢) فقرة، وقد تم التحقق من صدقها وثباتها. وتوصلّت الدّراسة إلى أن معلّمي الرياضيات لديهم مدى معرفة متوسطة، بالبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، وأن أهمّية توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، ومعوّقات استخدامها تتوافر بمدى كبير لدى معلّمي الرياضيات. وكذلك أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، يُمكن أن تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي، بينما كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، تُعزى لمتغير المؤهل العلمي، لصالح المعلّمين ذوي المؤهل الأعلى "ماجستير فأعلى". وكذلك كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات أفراد العيّنة حول تحديد مدى أهمّية، ومعوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، تُعزى لمتغير سنوات الخبرة، لصالح المعلّمين ذوي مستوى سنوات الخبرة العملية الأعلى، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠.٠٥) بين متوسطات استجابات أفراد العيّنة حول تحديد مدى معرفة توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، تُعزى لمتغير سنوات الخبرة، وفي ضوء هذه النتائج؛ أوصت الدّراسة بعدد من التوصيات، من أهمها: ضرورة تدريب المعلّمين على توظيف تطبيقات البرمجيّات التعليمية في المواقف الصّفية؛ لما في ذلك من أهمّية في بقاء أثر التعلّم، وترسيخ المفاهيم الرياضية، وإثارة دافعية الطلبة نحو التعلّم.

الكلمات المفتاحية: البرمجيات التعليمية، مهارات التفكير الابتكاري، التعليم الأساسي.

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

Abstract:

This study aimed to identify the possibility of employing educational software in developing creative thinking skills among basic education students in the Sultanate of Oman, from the prospect of mathematics teachers, and its relationship to variables of gender, academic qualification, and years of experience. To achieve this, the study followed the descriptive approach, and it was applied to a random sample of (172) mathematics teachers of basic education. To collect data, a questionnaire consisting of (32) items was prepared and it was checked of its validity and reliability. The study found that mathematics teachers have an average range of knowledge of educational software in developing creative thinking skills, and that the importance of employing educational software in developing creative thinking skills and also the obstacles of employing them is widely available among mathematics teachers. Moreover the results showed that there was no statistically significant differences at the level of significance ($0.05 = (\alpha)$ between the averages of the responses of the sample of mathematics teachers, on the study tool, can be attributed to the gender variable. However there was statistically significant differences at the level of significance ($0.05 = (\alpha)$ between the averages of the responses of the sample of mathematics teachers, on the study tool, can be attributed to the academic qualification variable, in favor of teachers with the highest qualification "Master and above". Also, the results showed that there was statistically significant differences at the level of significance ($\alpha = 0.05$), between the averages of the responses of the sample members about determining the range of importance, and the obstacles to the employ of mathematics teachers of educational software in developing creative thinking skills, due to the variable of years of experience, in favor of teachers with the

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

highest level of years of practical experience, Furthermore there was no statistically significant differences at the level of significance ($\alpha = 0.05$) between the averages of the responses of the sample members about determining the range of knowledge of mathematics teachers' employ of educational software in developing creative thinking skills, due to the variable of years of experience. In light of these results, the study recommended a number of recommendations, the most important of which are: The need to train teachers to employ educational software in classroom situations; This is because of its importance in maintaining the impact of learning, consolidating mathematical concepts, and raising students' motivation towards learning.

Keywords: educational software, creative thinking skills, basic education.

المُقدّمة:

تُعد البرمجيّات التعليمية فرعًا من فروع علوم الحاسوب، وهي أحد أهم مجالات التقدم العلمي والتكنولوجي، ومن أحدث الأنظمة والتقنيات الهامة في وقتنا الحاضر؛ فالبرمجيات التعليمية بمختلف أنواعها أثّرت اليوم بصورة كبيرة على الجوانب الإنسانية، والاجتماعية، والاقتصادية، حيث أصبحت تطبيقاتها جزءاً لا يتجزأ من الحياة اليومية لأفراد المجتمع؛ مما دفع المؤسسات المختلفة ومنها التعليمية إلى الاتجاه نحو توظيف هذه البرمجيات واستثمار تقنياتها الحديثة وأدواتها الهائلة، من أجل تطوير التعليم والعملية التعليمية بما يحقق الأهداف التربوية والتعليمية المنشودة.

وتُشير العديد من الدراسات إلى أنَّ مفهوم البرمجيات التعليمية يتمركز حول كونها برامج تمزج بين: الكتابات والصور الثابتة والمتحركة والرسومات الخطية ومقاطع الفيديو والتسجيلات الصوتية لعرض الرسالة، وهي التي يستطيع المتعلِّم أن يتفاعل معها مُستعينًا بالحاسوب أو غيره من الأجهزة الأخرى. كما تقوم فكرة البرمجيات التعليمية وفق أسسٍ وقواعدٍ قائمةٍ على مفهوم الوسائط المتعددة، وهو مفهوم قديم ظهر مع بدايات استخدام مَنحى النظم في التعليم؛ حيث يشير إلى التكامل وترابُط مجموعة من الوسائط في شكل من أشكال التفاعل المنظم والاعتماد المتبادل؛ بحيث يُؤثر كل منها في الآخر، وتعمل جميعها من أجل تحقيق الأهداف التربوية المراد تحقيقها عند الطلبة (عبد العظيم، ٢٠١٨).

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

وتتيح هذه البرمجيات للمتعلّم أن يتعلّم بنفسه دون الحاجة إلى معرفة عميقة بعلم الحاسوب، ويكون في العادة استخدامها مناسبًا لتدريس مختلف المناهج والمواد الدّراسية، نظراً لما تتصف به من ميزات كثيرة، مثل: سرعة الوصول إلى المعلومات، وإمكانية عرضها بطرائق مختلفة تعتمد على المؤثرات الحركية، والسمعية، والبصرية، والتي تزيد من مُتعة عمليّة التعلّم، و تعمل على تقديم المعرفة بأسلوب مشوّق للمتعلم، مما يزيد من مثابرته وسعيه نحو مواصلة عمليّة التعلم دون كللٍ أو ملل (آل سرور، ٢٠١٨).

وعرّف حسين (٢٠٢٠) البرمجيات التعليمية بأنها مجموعة من الإجراءات والأنشطة التعليمية التي تُنفّذ من خلال الحاسوب، وتستخدم في الممارسة والتدريب على المهارات الرياضية الأساسية، فهي تجعل المتعلمين يحصلون على تحكّم أكبر في عملية تعلمهم، وتُمكّنهم من اكتشاف العلاقات بين الأشكال، من خلال الخصائص المميزة لها كالتحريك والسحب والحمل، والرسوم البيانية، والتحويلات الهندسية الممكنة والقياس، والدوال، والتفاضل، والتكامل وغيرها وبين المُتعة والتسلية فتعمل على إثارة دافعيتهم نحو التعلم، وكذلك فهي تُساعد المعلمين على تصميم وإخراج المحتوى التعليمي بصورة أكثر جاذبية وتشويق (ص. ١٠٥).

وتعتبر قضيّة تنمية مهارات التفكير من القضايا التربوية التي تلقى الرّعاية والاهتمام عند النُّظم التربوية الحديثة، حيث يأتي هذا الاهتمام من منطلق أهميّة هذه المهارات وفاعليتها في تحقيق الغايات والأهداف المتوقعة من عمليّة التعلم، وفي هذا الصدد أوضح كلٌّ من القواسمة وأبي غزالة (٢٠١٣) أن تعليم مهارات التفكير يُعد هدف مهم للتربية، وأمست المدارس اليوم بحاجة -أكثر من قبل- إلى استراتيجيات تعلّم وتعليم تُساعد الطلبة والمعلمين على إثراء معلوماتهم وخبراتهم، وتنمية مهاراتهم الذهنيّة المختلفة لا سيما مهارات التفكير المعاصرة، والتي تتطلب منهم القدرة على مواجهة المواقف المثيرة وفهمها أو حلها أو إبداع شيء جديد منها.

وفي هذا الشأن، يُعد الإبداع أو الابتكار أحد أهم مهارات التفكير في العصر الحالي، حيث اصبح تنميتها من الأهداف الأساسية في تعليم مختلف المواد الدّراسية وتعلمها، ففي مادة الرياضيات يؤكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics – [NCTM], 2000) على أهميّة أن تُركّز المناهج الدراسية الحديثة على إبراز التفكير الابتكاري نظرًا إلى أن مادة الرياضيات تتصف بالطابع التجريدي، وتعتمد على بناء رياضي دقيق، أساسه الفهم والمنطق السليم، وأسلوبه المناقشة، والاكتشاف، والابتكار.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

والتفكير الابتكاري هو نشاط عقلي هادف ومركّب توجهه رغبة قوية نحو البحث عن حلول أو التوصّل إلى نواتج جديدة لم تكن معروفة أو موجودة مسبقًا، ويتميز التفكير الابتكاري بالتعقيد والشمولية؛ لاحتوائه على عناصر معرفية وأخلاقية وانفعالية متداخلة تُشكّل حالة ذهنية فريدة، ويُمكن توضيح التفكير الابتكاري على أنه: إنتاج أفكار جديدة لحل مشكلة معينة، حيث يتضمن مجموعة من القدرات التي تقود المتعلّم إلى عمليّة إنتاج الأفكار لحل المشكلة بشكل جديد، ونشاط عقلي يتمثل في عمليات الاكتشاف والتخيّل والاستبصار (Doyle, 2019).

وقد بيّنت نتائج الدّراسات السابقة التأثير الإيجابي في تنمية التفكير الابتكاري بمهاراته الفرعية: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، من خلال استخدام البرمجيات التعليمية، ومن هذه الدّراسات: دراسة (الحويلة، ٢٠٢٣)، التي أظهرت أن البرمجيات التعليمية (الألعاب الرقمية) تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي عند الطلبة وتُساعدهم على حل المشكلات في مادة الرياضيات ، ودراسة (الورافي وآخرون، ٢٠٢٠)، التي توصلت إلى وجود أثر كبير للبرمجية التعليمية القائمة على الرسوم المتحركة لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطالبات.

وفي ضوء ما سبق، وللتأكيد على أهمّية الاستفادة من هذه التقنيات الحديثة في التدريس؛ جاءت هذه الدّراسة للكشف عن مدى إمكانيّة توظيف البرمجيات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان، من وجهة نظر معلّمي الرياضيات.

مشكلة الدّراسة:

من خلال الاطلاع على الأدبيات والدّراسات السابقة، يُلاحظ وجود قِلّة – حسب علم الباحث – في الأبحاث المتعلقة باستخدام البرمجيات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، وإن التفكير الابتكاري هو أحد أرقى أنواع التفكير، وأحد أنماط التفكير العليا الذي ينبغي الاهتمام به، وتنميته، وتعليمه، لجميع أفراد المجتمع عامة، وجميع طلبة المراحل الدّراسيّة خاصة، والرياضيات هي من أهم الفروع التي تُسهم بصورة مهمة في تنمية مختلف مهارات التفكير لاسيما مهارات التفكير الابتكاري؛ فطبيعة الرياضيات تحتوي على الكثير من المشكلات الرياضية، ويمكن الوصول من خلالها إلى حلول جديدة ونتائج اكثر منطقية.

وتُشير عددٌ من الدّراسات والبحوث على المستوى المحلي والعالمي، إلى أهمّية تنمية مهارات التفكير، وتطوير طرائق التدريس وأساليبها المختلفة، كدراسة كل من: (حسن والحيلة، ٢٠١٧؛ الختم، ٢٠١٧؛ شقور، ٢٠١٤؛ شمسان، ٢٠١٤) التي أوصت بأهمّية مواكبة التطوّرات الحديثة، والاهتمام بتدريب الطلبة لاكتساب

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

مهارات التفكير، واكتشاف حلول إبداعية جديدة لمشكلات العملية التعليمية، والعمل على تطويرها، بالإضافة إلى الكشف عن الوسائل والأساليب الفعّالة في تحقيق ذلك.

كما ركّزت أهداف الإطار الوطني لمهارات المستقبل على أهمّية إكساب الطلبة المهارات اللازمة لمواكبة التطوّر المتسارع في العالم، والعمل على تعزيز التنافسية لديهم في ظل التحوّلات الاجتماعية والاقتصادية والتقنية، وتغيّر نوعية الوظائف والمهن المستقبلية (وزارة التربية والتعليم، ووزارة التعليم العالي، ٢٠٢١). فالتطوّر في الحضارة البشرية، والتحوّل تجاه الثورة الصناعية الرّابعة القائمة على التقنيات والبرمجيات التعليمية الحديثة، تتطلب العمل على تطوير المناهج الدّراسيّة وتعديلها، بما يتوافق مع متطلبات العصر الحالي، وما يجعل مؤسسات التعليم أكثر نهوضاً تجاه هذه النظم، فمن خلال البرمجيات التعليمية التفاعلية يُمكن بناء وإعداد مناهج حديثة، تُمكّن الطلبة من التفكير المؤثّر والفاعل.

وفي ضوء ما سبق، تلخصت مشكلة الدّراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

"ما مدى إمكانيّة توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في سلطنة عُمان (محافظة شمال الباطنة)، من وجهة نظر معلّمي الرياضيات؟"

ويتفرع منه الأسئلة الآتية:

١- ما مدى معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في محافظة شمال الباطنة من وجهة نظرهم؟

٢- ما مدى أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في محافظة شمال الباطنة من وجهة نظرهم؟

٣- ما مدى معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في محافظة شمال الباطنة من وجهة نظرهم؟

٤- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، يُمكن أن تُعزى لمتغير (النوع الاجتماعي، والمؤهل الدراسي، والخبرة العملية)؟

فرضيّات الدّراسة

للإجابة عن السؤال الرابع الفرعي للدراسة، اختبر الباحث الفرضية الآتية:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥) بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، يُمكن أن تُعزى لمتغير (النوع الاجتماعي، والمؤهل الدراسي، والخبرة العملية)".

أهداف الدّراسة:

سعت الدّراسة إلى تحقيق الآتي:

١- الكشف عن مدى معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي.

٢- التعرّف على مدى أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي من وجهة نظرهم.

٣- التعرّف على مدى معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي من وجهة نظرهم.

٤- التعرّف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥) بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، يُمكن أن تُعزى لمتغير (النوع الاجتماعي، والمؤهل الدراسي، والخبرة العملية).

أهمّية الدّراسة:

تنقسم أهمّية الدّراسة إلى:

الأهمّية النظرية: تأتي أهميتها من أهمّية موضوعها، والذي تناول مدى إمكانيّة توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي بمحافظة شمال الباطنة من وجهة نظر معلّمي الرياضيات؛ وذلك لما له أهمّية في تقديم معلومات نظرية تختص بالبرمجيّات التعليمية، وكذلك التفكير الابتكاري، والعمل على تنمية مهاراته لدى الطلبة، كما تأتي أهمّية الدّراسة من خلال عرض للدراسات السابقة، والتي تناولت البرمجيّات التعليمية بمختلف أنواعها، وكذلك التفكير الابتكاري، حيث أن هذا يفيد في تقديم معلومات نظرية حول مشكلة الدّراسة الحالية، وتقديم معلومات مهمة في الجانب التربوي.

الأهمّية العلمية: تأتي أهميتها من كونها تقدم معلومات ذات فائدة لمعلّمي الرياضيات، كون هذا الجانب والتخصص في الرياضيات يعاني من قِلّة الدّراسات، والأبحاث، والمقالات العلمية المنشورة على مستوى الدول العربية، وهذا ما يعتبر اثراء للمكتبة العربية في هذا الجانب، وأن هذه الدّراسة تُسهم في تقديم توصيات تُساعد معلّمي الرياضيات على التوظيف الأمثل للبرمجيّات التعليمية، وتوجيهها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، كما وتُسهم نتائج وتوصيات الدّراسة في إفادة المسؤولين عن عملية التعليم، وإدخال البرمجيّات التعليمية إليها، وكذلك معلّمي ومشرفيّ الرياضيات، وانعكاس ذلك على تحسين مهارات التفكير الابتكاري وتنميتها لدى الطلبة.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

حدود الدّراسة

الحدود الزمنية: تم إجراء الدّراسة الحالية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.

الحدود المكانية: تم تطبيق الدّراسة في مدارس محافظة شمال الباطنة في سلطنة عُمان.

الحدود البشرية: اقتصرت عينة الدّراسة على عينة من معلّمي ومعلمات مادة الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي للصفوف (٥-١٠) في محافظة شمال الباطنة بسلطنة عُمان.

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدّراسة على مدى إمكانية توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، في تدريس مقرّر الرياضيات، لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي.

مصطلحات الدّراسة:

التوظيف: تُعرّفه الجهوية (٢٠٠٩) بانه: "جميع ما يتعلّمه المتعلم داخل المدرسة، عبر المناهج الدّراسيّة المختلفة، مما يجب أن يُستخدم في المواقف الحياتية التي تواجهه؛ بهدف التعايش والتواصل مع الآخرين، وهي تقوم على أساس أن التربية هي الحياة، وليست الإعداد لها" (ص. ٦٩).

ويُعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: قُدرة المعلّم على استخدام البرمجيّات التعليمية وتكييفها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، ويُقاس هذا الاستخدام بالدرجات التي يُمكن الحصول عليها من الاستبانة التي قام الباحث بإعدادها، وتمت الاستجابة عليها من قبل عيّنة الدّراسة.

البرمجيّات التعليمية: يُعرّفها جغوبي (٢٠١٧) بأنها: "عبارة عن وسائط تعليمية يتم برمجتها عن طريق الحاسب الآلي، ويتم تصميمها بصورة تجذب المتعلّم، وتعتمد عمليّة إعدادها على طريقة سكنر المبنيّة على مبدأ الاستجابة والتعزيز، حيث يتوفر فيها مبدأ التفاعل بين المتعلّم والبرمجيّة، ويسير فيها المتعلّم حسب سرعته وقدرته على التعلّم للوصول إلى الهدف التعليمي المحدّد مسبقًا" (ص. ٧٢).

وتُعرّف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها: تلك المواد التعليمية التي يتم برمجتها وتصميمها باستخدام الحاسوب، حيث يستطيع الطالب التعامل معها حسب سرعته وقدرته على التعلّم، بالإضافة إلى أن هذه البرمجيّات توفر العديد من الأدوات والبدائل ذات الوسائط المتعدّدة من نصّ وصورة وصوت وحركة مدعمة للمحتوى التعليمي.

التفكير الابتكاري: تُعرّفه سعادة (٢٠٠٣) بأنه: "عملية عقلية منظّمة يتفاعل فيها المتعلّم مع الخبرات والمواقف الجديدة التي يواجهها، بهدف استيعاب عناصر الموقف

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

من أجل الوصول إلى فهم جديد أو إنتاج جديد يُحقق حلًّا أصيلًا لمشكلته أو اكتشاف شيء جديد ذي قيمة ومعنى بالنسبة له أو للمجتمع الذي ينتمي إليه" (ص. ٢٦١).

ويُعرف الباحث مهارات التفكير الابتكاري إجرائيًا بأنها: تمكين الطلبة في مرحلة التعليم الأساسي من توليد وإنتاج أفكار رياضية جديدة ذات معنى، وتتميز بالمهارات العقلية الآتية: الطلاقة، والأصالة، والمرونة، عبر توظيف المعلّمين للبرمجيات التعليمية التفاعلية في تدريس مقرّر الرياضيات، وتقاس مدى تنمية هذه المهارات لدى الطلبة من خلال الدرجات التي يتم الحصول عليها من استجابات أفراد عينة الدّراسة على الاستبانة.

مدارس التعليم الأساسي: هي المدارس الحكومية التي تُشرف عليها وزارة التربية والتعليم، وتُقدّم التعليم المجّاني الإلزامي لطلبة الصفوف من الأول الأساسي حتى العاشر الأساسي.

الإطار النظري:

أولاً: البرمجيّات التعليمية

تطوّر البرمجيات التعليمية:

نشأت البرمجيّات التعليمية بتطور التكنولوجيا والحاجة إلى تسهيل عملّية التعليم والتعلّم. ويُلخّص كلارك وماير (Clark & Mayar, 2016) مراحل تطوّر البرمجيّات التعليمية كما يأتي:

- **المرحلة الأولى (١٩٧٠-١٩٨٠):** عُرفت بمرحلة "البدايات"، وفيها بدأت البرمجيات التعليمية كأدوات بسيطة تستخدم في تطوير مهارات القراءة والكتابة، كما كان هناك اهتمام بتطبيقات الحاسوب في التعليم، حيث تم تطوير برامج تعليمية تعتمد على المحاكاة والتفاعل.
- **المرحلة الثانية (١٩٨٠-١٩٩٠):** عُرفت بمرحلة "النموّ والتطوّر"، وفي هذه الفترة، توسّعت البرمجيات التعليمية لتشمل مجالات مختلفة مثل الرياضيات والعلوم. ظهرت برامج مثل "Logo" التي سمحت للأطفال بالتفاعل مع الكمبيوتر وتعلّم مبادئ البرمجة.
- **المرحلة الثالثة (١٩٩٠-٢٠٠٠):** عُرفت بمرحلة "الطفرة الرقمية"، فمع ظهور الإنترنت، ازدادت إمكانية الوصول إلى الموارد التعليمية. تم تطوير منصات تعليمية على الإنترنت وتطبيقات تعليمية تفاعلية توفر تجربة تعليمية غنية.
- **المرحلة الرابعة (٢٠٠٠-الوقت الحاضر):** عُرفت بمرحلة "العصر الحديث"، وشهدت هذه المرحلة تطورًا كبيرًا في البرمجيات التعليمية، حيث أصبحت تستخدم تقنيّات مثل الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي لتحسين تجربة التعلّم. كما أصبح هناك تركيز على التعلّم الشخصي والتكيّف مع احتياجات الطلبة.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

مفهوم البرمجيات التعليمية:

عند تتبّع الأدبيات نجد أن هناك العديد من التعريفات لمفهوم البرمجيات التعليمية، ومنها ما يأتي:

يُعرّفها على (٢٠١٩) بأنها: "برمجيّات تتسم بالصوت والصورة واللون والنصّ المكتوب، وهي تسمح بتفاعل المتعلّم مع رسم أو بناء الأشكال الهندسيّة، وتحريك هذه الأشكال في اتجاهات مختلفة ودورانها وانعكاسها وانتقالها، ويقوم المعلّم بتوجيه المتعلّم وإرشاده للوصول إلى الحل الصحيح، وتقديم التغذية الراجعة الفوريّة" (ص. ٢٠).

وتُعرفها الجهني (٢٠١٧) بانها: "المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها باستخدام الحاسوب، ويتعامل معها الطالب حسب سرعته وقدرته في عمليّة التعلّم، وتوفّر هذه البرمجيّات العديد من الأدوات والبدائل ذات الوسائط المتعدّدة من صورة، ونصّ، وصوت، وحركة، وفيديو وغيرها، وتكون داعمة للمحتوى والمناهج الدّراسية".

وعرّفها الحيلة (٢٠١٧ ب) بأنها: "تلك المواد التي يتم برمجتها بواسطة الحاسوب ويتم استخدامها لأي غرض تعليمي، وتشمل نطاقات مختلفة من برامج تعلّم اللغة إلى برامج إدارة الفصل إلى برمجيّات تعليمية تهدف إلى جعل التعليم أكثر كفاءة وفاعليّة" (ص. ٢٧).

كما عرّفها عيادات (٢٠٠٤) بأنها: مواد تعليمية يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب؛ لتكوّن مقرّرات دراسية، وتعتمد في إنتاجها على مبدأ تقسيم العمل إلى أطرٍ أو أجزاء صغيرة متتابعة منطقيًّا، وهو ما يُعرف بمبدأ "سكنر" الذي يقوم على مبدأ المثير، والاستجابة، والتعزيز، ومن خلالها يتوصل المتعلّم إلى الإجابة الصحيحة بنفسه، وتُقدّم تغذية راجعة فورية لاستجابة المتعلّم، سواءً أكانت صحيحة أم خاطئة، والسير في تقديم المادة التعليمية للمتعلّم بصورة متدرّجة من المعلوم إلى المجهول، ومن السهل إلى الصعب، بحيث يتلاءم هذا التدرّج مع سرعة وقدرات المتعلّم (ص. ٣).

ومما سبق، ومع تعدّد تعاريف البرمجيّات التعليمية، يُمكن تصنيفها إلى أنها تتمحور جميعها حول أنها مواد تعليمية يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب، وتعتمد في عملها على مبدأ المثير، والاستجابة، والتعزيز، وتوفر بدائل ذات وسائط متعدّدة. ويرى الباحث بأن البرمجيّات التعليمية هي: برامج إلكترونية، تحتوي على بدائل ذات وسائط متعدّدة، تتيح للطالب التحكم بإنشاء الأشكال الرياضية والهندسية وتحريكها في اتجاهات مختلفة، وكذلك التحكّم في تغيير خصائص تلك الأشكال.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

أهميّة البرمجيّات التعليمية:

بصفة عامة، يرى الباحث – عطفًا على قراءته في مجال البرمجيات التعليميّة واستخدامها في مجال العمليّة التعليمية – أن أهميّة البرمجيّات التعليمية بمختلف أنواعها تكمُن في إتاحتها للطالب أن يتعلّم بنفسه. وقد يكون استخدام الحاسب الآلي وبرمجياته التعليمية من أكثر الطرق التي تناسب العصر التكنولوجي الحالي لما يتميّز به هذا النوع من التعليم من مميّزات كتعدّد طرق عرض المعلومات، وسرعة البحث عنها، وكذلك المؤثرات السمعيّة والبصريّة التي ترافقها، والتي توفر للطالب المادة التعليمية بطريقة سهلة ومشوقة، مما يُسهم إيجابًا في إقباله على التعلّم ورفع مستواه التحصيلي؛ وهنا يتوافق رأي الباحث مع ما ذكره (المجالي والفليح والدوجان وصلاح، ٢٠٠٩، ص. ٣٢) في أهميّة البرمجيّات التعليمية فهي قادرة على أن:

١- تُسهل عرض المادة التعليمية وعمليّة تعلّمها.
٢- تُسهل الحصول على المعلومة من خلال استثارة عدد أكبر من الحواس عند الطلبة.
٣- تُحفّز الطالب على التفاعل بصورة أكبر مع المادة التعليمية.
٤- تجعل العملية التعليمية شيّقة وممتعة.
٥- تزيد من إمكانية التعاون بين الطلبة، وتوفر لهم بيئة غنيّة ومتعدّدة بالمصادر.
٦- توفر للطالب التغذية الراجعة الفورية.
٧- توفر الوقت الكافي للطالب ليعمل حسب إمكاناته وقدراته.
٨- تتميز بالنمذجة المعيارية للتعليم؛ فهي تُقدّم الدروس في صورة نموذجية، وتتيح إعادة وتكرار الممارسات التعليمية التي تم تنفيذها.

أهميّة البرمجيّات التعليمية في تدريس الرياضيات:

تُعتبر البرمجيّات التعليمية أداة فعّالة في تحسين جودة التعليم وتسهيل عملية التعلم، وخاصة في مجال الرياضيات، حيث تسطيع البرمجيّة التعليمية التغلّب على المشكلات التي قد يُواجهها كُلٌ من المعلّم والطالب عند تعليمه وتعلّمه للرياضيات. ويمكن تلخيص أهميّة البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات كما يأتي: (Hegedus & Bu, 2012; Moyer & Jones, 2004)

١- **تحسين الفهم المفاهيمي:** تُساعد البرمجيات التعليمية الطلبة في فهم المفاهيم الرياضية بشكل أفضل من خلال تقديم تمثيلات بصرية وتفاعلية للمفاهيم الرياضية، مما يسهل عليهم استيعاب الأفكار المعقدة.
٢- **التعلم التفاعلي:** وهي تتيح للطلبة التفاعل مع المحتوى التعليمي بدلاً من تلقي المعلومات بشكل سلبي. هذا النوع من التعلم التفاعلي يحفز التفكير النقدي والابتكاري ويزيد من التفاعل بين الطالب والمادة.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

٣- **التخصيص والمرونة:** يُمكن للبرمجيات التعليمية أن تتكيّف مع مستويات وقدرات الطلبة المختلفة. كما يُمكن للمعلمين تخصيص الأنشطة بما يتناسب مع احتياجات طلبتهم، مما يُساعد في توفير تجربة تعلم شخصية.
٤- **تعزيز مهارات حل المشكلات:** تُقدّم البرمجيات التعليمية مسائل وتحديات مختلفة تساعد الطلبة على تطوير مهارات حل المشكلات. ومن خلال التجربة والخطأ، يتعلم الطلبة كيفيّة الوصول إلى الحلول بطرق متنوعة.
٥- **توفير الموارد والتقييمات:** تتيح البرمجيات التعليمية للمعلمين الوصول إلى مجموعة واسعة من الموارد التعليمية والأدوات التقييمية، مما يُسهل عملية التخطيط للدروس وتقويم مستوى تعلّم الطلبة.
٦- **تحفيز الدافعية والانخراط:** تتميّز العديد من البرمجيات التعليمية بتصميمها الجذّاب والعناصر التفاعلية التي تحفّز الطلبة على الانخراط في عملية التعلّم، مما يزيد من دافعيتهم لتعلّم الرياضيات.
٧- **دعم التعلم الذاتي:** تُشجّع البرمجيات التعليمية على التعلّم الذاتي من خلال توفير موارد مُتاحة في أي وقت، مما يمنح الطلبة الفرصة لمتابعة تعلّمهم بمفردهم وبالسرعة التي تناسبهم.

أنواع البرمجيّات التعليمية:

هناك عدّة أنماط للبرمجيّات التعليمية، ومنها ما يأتي: (أبو ريا والعمرو، ٢٠١١؛ قطيط وخريسات، ٢٠٠٩)

١- **برمجيّات التدريب والممارسة:** تُظهر البرمجيات في هذا النوع أسئلة أو مشكلات معيّنة للمتعلّم على الشاشة ليختار منها الإجابة الصحيحة، وتُستخدم كأسلوب لتعزيز التعليم بصورة فردية، حيث يقوم المعلم بعد الانتهاء من التدريس بتشخيص مستوى تعلّم طلابه في الموضوع الذي قام بتدريسه، ومن ثم يُعيّن لكل طالب البرمجيّات المناسبة للتدريب من أجل تعزيزه أو تحسين تعلّمه.
٢- **برمجيّات التدريس الخصوصي:** تُقدّم في هذا النوع أسئلة، وشروحات، ورسومًا، وتوضيحات حول مفهوم ما، كما هو الحال في دليل المعلّم، إلا أن المعلّم هنا هو الحاسوب الذي يُقدّم شرحًا للطالب فيما يُشبه الخصوصي، وغالبًا ما يكون في برمجيّات التدريس الخصوصي اختبارات قبليّة لتحديد مستوى الطالب، وبعد ذلك يتم البدء به من نقطة مناسبة لهذا المستوى، ولا تخلو هذه البرمجيّات من بعض التدريب والممارسة بطبيعة الحال؛ نظرًا لأهميّة هذا العمل في تعزيز تعلّم الطالب وتحسينه، وتنتهي دروس هذه البرمجيّات بالاختبار البعدي لكل هدف تم وضعه، حيث تُعرض علامة الطالب أو درجته على الشاشة بعد الاختبار، مع مقترحات بدراسات إضافية أو تدريبات إذا لزم الأمر.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

٣- **برمجيّات المحاكاة:** ويُقصد بالمحاكاة توفير مواقف اصطناعيّة باستخدام الحاسوب بحيث تحاكي مواقف حقيقية تحدث في الواقع، الشيء الذي يسمح للطالب بأخذ الخبرة من هذه المواقف، والتي غالبًا ما تكون صعبة التوفر في الحياة الطبيعيّة، أو لخطورتها، أو لارتفاع تكلفة تمثيلها في الواقع، وبالتالي يجد الطالب نفسه في هذه البرمجيّات أنه في موقف يشبه الواقع تمامًا، ويواجه بمشكلات تتطلّب اختيار بدائل او مسارات، واتخاذ قرارات، ومشاهدة نتائجها.

٤- **برمجيّات إدارة التعليم:** وهي تتمثل في توفير طريقة لإدارة التعليم بواسطة الحاسب الآلي، مثل إعداد الاختبارات أو تنفيذها واستخراج نتائجها، وكذلك قد يكون من إجراءات التدريس وتصنيف الطلبة وفق سجلات علاماتهم، ثم العمل على تحديد مستوياتهم فيها. ومن هذه البرمجيّات ما يتعلق بإعداد الجدول المدرسي اليومي أو الأسبوعي، وإعداد التقارير الشهرية والسنويّة عن مستويات الطلبة، وكذلك ما يتعلف برصد الأهداف، ومتابعة تنفيذها، بالإضافة إلى إعداد المحتوى التعليمي وفقًا للأهداف وإخراجها في صورة منسّقة مطبوعة بواسطة طابعة مُلحقة ببقيّة مُعدّات الحاسب الآلي.

٥- **برمجيّة الألعاب التعليمية:** تقوم هذه البرمجيّة على دمج عمليّة التعلّم باللعب في نموذج تشويقي يتنافس فيه الطلبة للحصول على بعض النقاط، ويتطلب العمل من الطالب أن يقوم بحل مشكلة حسابية، أو منطقيّة، أو يُحدّد، أو يقرأ ويُفسّر بعض التعليمات، أو يُجيب على بعض الأسئلة حول موضوع معيّن، ومن خلال هذا الأسلوب تُضيف الألعاب التعليمية عنصر التحفيز والإثارة إلى العمل الدراسي، وغالبًا ما تأخذ هذه الألعاب شكلًا أو نمطًا يجذب الطالب ويجعله لا يُفارق اللعبة إلا بعد تحقيق الهدف المطلوب.

٦- **برمجيّة حل المشكلات:** يُقصد بالمشكلة بانها: الحالة أو السؤال الذي يحتاج إلى إجابة ليست جاهزة ومعروفة، بل ينبغي المرور بخطوات وعمليّات تبدأ بتحديد المشكلة، وفحصها، وتحليلها ومن ثم الوصول إلى نتائج معيّنة بناء على تلك الخطوات. وتعتمد هذه البرمجيّة في عملها على استخدام الحاسوب كوسيلة لحل المسائل، والبحث عن الحل الأمثل من ضمن مجموعة من الحلول ولا يقتصر الأمر على المسائل الرياضية، أو الفيزيائية، وإنما مختلف أنواع البيانات، والتي يُمكن أن يُعالجها الحاسوب للوصول إلى الحل الصحيح للمسألة، وخلال استخدام هذه البرمجيّات يتم تنمية مهارات التفكير المنطقي، ومهارات حل المشكلات.

٧- **برمجيّات الحوار:** وهذا من البرمجيّات يعتمد أساساً على الذكاء الاصطناعي، لفهم اللغة الطبيعية للحوار الذي يحدث نتيجة التفاعل بين الطالب والبرمجية.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

٨- **برمجيّات لتعليم وتعلّم الرياضيات:** هناك عدة برمجيّات تعليمية تفاعليّة تُستخدم في تعليم وتعلّم الرياضيات، منها برمجيّة: الجيوجبرا (GeoGebra)، واسكتش باد (Geometer's Sketchpad-[G.S.P])، ومايكروسفت ماث (Microsoft Math).

ثانياً: التفكير الابتكاري

تُعدّ تنمية التفكير الابتكاري من أهم أهداف المقرّرات الدّراسيّة، وخاصة مقرّرات الرياضيات. وعند تتبّع الأدبيات نجد أن هناك العديد من التعريفات لمفهوم التفكير الابتكاري، ومنها ما يأتي:

يُعرّفه العنبوري (٢٠٢٢) بأنه: "مجموعة من العمليّات والأنشطة العقليّة التي يقوم بها الطلبة، وينتج عنها استجابات ذات أفكار مُبتكرة أو حلول غير مألوفة عند مواجهة مشكلات ومهام تعليمية، وتتميّز هذه الاستجابات والأفكار بالطلاقة، والمرونة، والأصالة" (ص. ٢٢).

ويُعرّفه عامر والقطراوي (٢٠١٦) بأنه: "عمليّة عقلية تعتمد على مجموعة من القدرات العقلية الأساسية: الطلاقة، والأصالة، والمرونة، وتعتمد على بيئة ميسّرة لهذا النوع من التفكير، لتعطي في النهاية المُحصّلة الابتكارية، وهي الإنتاج الإبداعي والحلول الابتكارية للمشكلة أو المسألة، والتي تتميّز بالفائدة، والأصالة، والقبول الاجتماعي، وفي الوقت نفسه تثير الدهشة لدى الآخرين" (ص. ١١٦).

كما عرّفه أبو النصر (٢٠١٢) بأنه: "قدرة عقليّة يحاول الأنسان فيها أن ينتج فكرة أو أداة أو وسيلة لم تكن موجودة من قبل، أو يُحدث لها تطوير دون تقليد لأحد، بما يُحقق نفعًا للمجتمع، ويسعى الفرد الشخص المُبتكر إلى الوصول إلى نتاجٍ علمي أو أدبي أو مادي، يتميّز بالأصالة، والجدية، والملاءمة" (ص. ١٩).

وذكر نيلسون (Nelson, 2012) بأن الابتكار هو: القدرة على النظر إلى ما وراء الشيء الواضح أمامنا، وأن المُفكّر المُبتكر ينظر إلى الأشياء من طريقة وزاوية مختلفة عن باقي الأشخاص، أي بمعنى أنه القدرة على الخروج من الشيء المألوف إلى الشيء غير المألوف.

وفي ضوء ما سبق، يرى الباحث أن التفكير الابتكاري عبارة عن: عمليات عقلية، تنتج عنها عدد من الأفكار الأصيلة غير العادية للطالب عند مواجهته لمشكلات أو مسائل معيّنة، وتخرج من الإطار المعرفي لتفكيره أو البيئة التي يعيش فيها، وتتميز هذه الأفكار بالطلاقة، والمرونة، والأصالة.

ويرى أبو النصر (٢٠١٢) أن مهارات التفكير الابتكاري تتمثل في المهارات الآتية:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

- **مهارة الطلاقة:** وتتمثل في القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الابتكارية في فترة زمنيّة محدّدة، وبالتالي فالشخص المُبتكر يتميّز بسهولة إنتاج الأفكار التي يُمكن أن يقترحها بالنسبة لموضوع معيّن وكميّتها وسرعتها بشرط أن تكون هذه الأفكار مناسبة للموضوع ومتسقة معه في محل التفكير، وتُعتبر الطلاقة هي بنك الابتكارية.
- **مهارة المرونة:** وتعني قدرة الفرد على تغيير تفكيره بتغيّر المواقف الذي يمر فيه بحيث تصدر عنه استجابات متعدّدة لا تنتمي إلى فئة واحده، بمعنى أن يسلك الفرد أكثر من مسلك للوصول إلى كافة الاستجابات أو الأفكار المحتملة، والمرونة هي عكس الجمود الذهني الذي يعني تبنّي أفكار محدّدة سلفًا والتمسّك بها وعدم تغييرها، حتى لو اقتضى الأمر ذلك.
- **مهارة الأصالة:** وهي من المهارات العقلية العليا، التي تعني القدرة على إنتاج أفكار جديدة نادرة غير مألوفة، وقليلة التكرار بالمعنى الإحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد، بمعنى انه كلما قلّت درجة شيوع الفكرة زادت على أثرها درجة أصالتها، وتُعتبر الأصالة هي لُبُّ التفكير الابتكاري.

ثالثاً: الدّراسات السابقة

الدّراسات ذات العلاقة باستخدام البرمجيّات التفاعلية في تدريس الرياضيّات:

هدفت دراسة العتيبي (٢٠٢٢) إلى الكشف عن واقع توظيف المنصّات الالكترونية التفاعلية ودورها في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط من وجهة نظر معلمي الرياضيات، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتكوّنت عيّنتها من (١٩٧) معلّماً ومعلّمة، كما تم إعداد استبانة مكوّنة من (٢٠) فقرة؛ لتحقيق اهداف الدراسة، وأظهرت الدّراسة عدة نتائج منها: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة حول دور توظيف المنصّات الالكترونية التفاعلية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط من وجهة نظر معلمي الرياضيات تُعزى لمتغير العمر والنوع الاجتماعي والمؤهل الدراسي، وأنّ من اهم أسباب انخفاض مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني المتوسط هو قِلّة التدريب العملي لمعلمي الرياضيات على كيفية التعامل مع المناهج، وأوصت الدّراسة بأهميّة التوسّع في استخدام منصّات التعليم الالكتروني وبرمجيّاته التعليمية المختلفة.

وهدفت دراسة الحزيمي (٢٠١٧) إلى الكشف عن فاعلية استخدام برمجيّة تعليمية في تنمية تحصيل طالبات الصف الثاني الابتدائي في مادة الرياضيات بمدينة المجمعة في الرياض، واتبعت الدّراسة المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عيّنة الدّراسة

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

من عدد (٣٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الابتدائي، حيث تم اختيار العينة قصديًّا، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار تحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الطالبات تُعزى إلى طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية والتي درست المحتوى عن طريق البرمجيّة التعليمية.

كما هدفت دراسة إبراهيم وآل مسعد (٢٠١٦) إلى معرفة المعيقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات عند استخدام برمجيّة Sketchpad التفاعلية لتدريس مواضيع الهندسة المضمّنة في مقرّرات المرحلة المتوسطة بإدارة تعليم صبيا من وجهة نظرهم، واتبعت الدّراسة المنهج الوصفي المسحي، وتكوّنت أدواتها من استبانة مكوّنة من عدد (٤) محاور وهي: معيقات متعلقة بالبيئة المادية والتجهيزات المدرسية، ومعيقات تتعلق ببرامج التنمية المهنية، ومعيقات بالمعلّم والمعلّمة، ومعيقات تتعلق بالطالب والطالبة، وتكوّنت عيّنة الدراسة من عدد (٨٢) معلماً ومعلمة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود مجموعة من المعوّقات، أهمها: عدم توفر جهاز لكل طالب، وعدم توفر برامج تدريبية للتدريب على استخدام البرمجية في تعليم الرياضيات، وعدم مناسبة أوقات برامج التنمية المهنية المتعلقة بالتدريب على دمج التقنية بالتعليم، بالإضافة إلى كثرة الطلبة في الفصل. كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة حول المعيقات تُعزى لمتغيري النوع الاجتماعي وسنوات الخبرة العملية في التدريس، وأوصت الدّراسة بضرورة تدريب المعلمين على البرمجيات التعليمية الحديثة في تعليم الرياضيات.

وهدفت دراسة أوكتافيانثي وسوبرياني (Oktaviyanthi & Supriani, 2015) إلى التحقق من استخدام برامج Microsoft Mathematics التي تقدمها شركة مايكروسفت مجانًا في تدريس حساب التفاضل والتكامل وأثر استخدام مايكروسوفت الرياضيات على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطُبّقت الدراسة على مجموعتين؛ تجريبية وضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة الذين درسوا باستخدام Microsoft Mathematics حققوا تحصيلًا أعلى ولديهم تأثير إيجابي على اتجاهاتهم في الرياضيات أفضل من طلبة المجموعة الضابطة، كما أظهرت النتائج أن تطبيق برنامج Microsoft Mathematics مايكروسوفت الرياضيات في الفصول الدراسية ساهم في تحسين تعلم الطلبة، وأن البرنامج سهّل للطلبة فهم أفضل في المحتوى الرياضي.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

الدّراسات ذات العلاقة باستخدام البرمجيّات التعليمية في تنمية التفكير، والتفكير الابتكاري خصوصاً:

هدفت دراسة هيبة (٢٠٢٢) إلى الكشف عن استخدام البرمجيّات التفاعلية (برمجيّة الجيوجبرا، وبرمجيّة اسكتش باد) في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة المعلمين بكليات التربية، واتبعت الدّراسة المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عينة الدّراسة من (٦٠) طالبًا وطالبة من طلبة السنة الثالثة لتخصص الرياضيات بكلية التربية، واشتملت أدوات الدّراسة على اختبار لمهارات التفكير الابتكاري، تضمّن المهارات: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وكذلك على اختبار لمهارات التفكير الناقد، وهي: معرفة الافتراضات، تقويم الحجج، التفسير، الاستنباط، الاستنتاج، وأظهرت الدّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري، واختبار مهارات التفكير الناقد، وأوصت الدّراسة بأهمية استخدام البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.

وهدفت دراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١) إلى معرفة إمكانيّة توظيف برمجيّات الذّكاء الاصّطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، لدى طالبات المرحلة الثانوية، من وجهة نظر معلّمات الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، واتبعت الدّراسة المنهج الوصفي، وتكوّنت عينة الدّراسة من (١٥٠) معلّمة من معلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، واشتملت أدوات الدّراسة على استبانة مكوّنة من (٣١) فقرة، وتوصّلت الدّراسة إلى عدة نتائج، منها: وجود معرفة متوسطة لدى معلمات الرياضيات في استخدام تطبيقات الذّكاء الاصّطناعي لتنمية القدرات الابتكارية، وكذلك وجود مستوى أهمّية كبير لدى المعلّمات نحو استخدام هذه التطبيقات، بالإضافة إلى وجود معوّقات بدرجة كبيرة لدى معلمات الرياضيات عند استخدام تطبيقات الذّكاء الاصّطناعي في تنمية المهارات الابتكارية، وأوصت الدّراسة بعدة توصيات، من اهمها: ضرورة التوسع في استخدام برمجيّات الذّكاء الاصّطناعي في تنمية القدرات أو المهارات الابتكارية لدى الطالبات، مع ضرورة الاستفادة من وعي معلّمات الرياضيات بأهميتها.

كما هدفت دراسة محمد (٢٠٢٠) إلى تقصي أثر استخدام برمجية الرسم الهندسي Sketchpad (G.S.P) في تنمية مهارات الحس الهندسي، ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الابتدائي بمحافظة الفيوم، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عيّنتها من عدد (٩٢) طالبًا، كما تكوّنت أدوات الدراسة من اختبار في مهارات التفكير البصري، واختبار لمهارات الحس الهندسي، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: وجود فروق ذات دلالة

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري واختبار مهارات الحس الهندسي في مادة الرياضيات، كما توجد علاقة ارتباطية طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين مهارات التفكير البصري، ومهارات الحس الهندسي في الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة رسلان (٢٠١٩) إلى تقصي فاعلية استخدام استراتيجية تعليمية قائمة ببعض برمجيّات الرياضيات التفاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري، ومهارات التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية بمصر، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، وتكونت عيّنتها من عدد (٦٧) طالبًا من طلبة الصف الأول الثانوي، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار تحصيلي، واختبار لمهارات التفكير البصري، واختبار لمهارات الترابط الرياضي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الاستراتيجية المقترحة من خلال تضمينها برمجيّات الرياضيات التفاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري، ومهارات الترابطات الرياضية.

التعقيب على الدّراسات السابقة وأوجه الاتفاق والاختلاف بين الدّراسة الحاليّة والدّراسات السابقة:

من حيث الهدف: هدفت الدّراسة الحالية إلى التعرف على مدى إمكانيّة توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي بسلطنة عُمان، من وجهة نظر معلّمي الرياضيات، وتنوّعت أهداف الدّراسات السابقة، مثل: دراسة هيبة (٢٠٢٢) التي هدفت إلى الكشف عن استخدام البرمجيّات التفاعلية (برمجيّة الجيوجبرا، وبرمجيّة اسكتش باد) في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الابتكاري والتفكير الناقد لدى الطلبة المعلمين بكليات التربية، ودراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١) التي هدفت إلى معرفة إمكانيّة توظيف برمجيّات الذّكاء الاصّطناعي في تنمية القدرات الابتكارية لدى طالبات المرحلة الثانوية، ودراسة إبراهيم وآل مسعد (٢٠١٦) التي هدفت إلى التعرف على المعيقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات عند استخدام برمجيّة اسكتش باد Sketchpad التفاعليّة عند تدريس مواضيع الهندسة المضمّنة في مقرّرات المرحلة المتوسّطة.

من حيث بيئة الدّراسة: أُجريت الدّراسة الحاليّة في سلطنة عُمان وبالتالي فإنها تختلف عن جميع الدّراسات السابقة في هذه البحث، حيث أجريت بعض الدراسات السابقة في بيئات مختلفة مثل دراسة هيبة (٢٠٢٢) التي أجريت في مصر، ودراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١) التي أجريت في المملكة العربية السعودية، ودراسة أوكتافيانثي وسوبرياني (Oktaviyanthi & Supriani, 2015) التي أجريت في أندونيسيا.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

من حيث أداة الدّراسة: اعتمدت الدّراسة الحاليّة على الاستبانة لجمع البيانات، وبالتالي فإنها اتفقت مع بعض الدّراسات مثل: دراسة العتيبي (٢٠٢٢)، ودراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١)، ودراسة إبراهيم وآل مسعد (٢٠١٦)، واختلفت مع بعض الدّراسات التي اعتمدت على الاختبارات التحصيلية ومقاييس التفكير الأخرى، مثل: دراسة هيبة (٢٠٢٢)، ودراسة محمد (٢٠٢٠)، ودراسة أوكتافيانثي وسوبرياني (Oktaviyanthi & Supriani, 2015).

من حيث منهجيّة الدّراسة: اتفقت الدّراسة الحالية مع عددٍ من الدّراسات السابقة مثل: (العتيبي، ٢٠٢٢؛ العوفي والرحيلي، ٢٠٢١)، في اعتمادها على المنهج الوصفي، ومع دراسة رسلان (٢٠١٩) التي اعتمدت على المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، بينما اختلفت مع الدّراسات (هيبة، ٢٠٢٢؛ محمد، ٢٠٢٠؛ الحزيمي، ٢٠١٧؛ Oktaviyanthi & Supriani, 2015) في اعتمادها على المنهج شبه التجريبي.

منهجيّة الدّراسة:

اتبعت هذه الدّراسة المنهج الوصفي الكمّي بأسلوبي التحليل الميداني؛ لتحقيق أهداف الدّراسة، حيث يعد أسلوب التحليل الميداني من أساليب البحث العلمي المناسبة في تفسير الوضع القائم للظاهرة، من خلال تحديد ظروفها، وتوصيف العلاقات القائمة بينها، بهدف الوصول إلى وصف عملي متكامل لها، يقوم على الحقائق المتعلقة بها (أبو بكر واللحلح، ٢٠٠٢).

مجتمع الدّراسة وعيّنتها:

تألف مجتمع الدّراسة الحاليّة من جميع معلّمي ومعلمات مادة الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي للصفوف (٥-١٠)، العاملين في المدارس الحكوميّة التابعة لوزارة التربية والتعليم، بمحافظة شمال الباطنة خلال الفصل الدّراسيّ الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، والبالغ عددهم (٨٨٤) معلماً ومعلّمة، منهم (٤٦٢) من الإناث، و(٤٢٢) من الذكور (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٤).

وتكونت عيّنة الدّراسة من عدد (١٧٢) معلماً ومعلّمة، من معلّمي مادة الرياضيات بمدارس التعليم الأساسي للصفوف (٥-١٠)، وهي تُمثّل نسبة (١٩.٥%) من مجتمع الدّراسة، وقد تم اختيارها بطريقة عشوائية، وفيما يلي وصف لخصائص عينة الدّراسة حسب متغيراتها:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول (١): توزيع عينة الدّراسة حسب متغيراتها

المتغير	فئات المتغير	العدد	النسبة المئوية
النوع الاجتماعي	ذكر	٨١	٤٧.٠
	أنثى	٩١	٥٣.٠
	المجموع	١٧٢	١٠٠.٠
المؤهل العلمي	بكالوريوس	١٦٣	٩٥.٠
	ماجستير فأعلى	٩	٥.٠
	المجموع	١٧٢	١٠٠.٠
الخبرة العمليّة	سنة واحدة – ٩ سنوات	٨٦	٥٠.٠
	١٠سنوات – ١٩ سنة	٦٤	٣٧.٢٠
	٢٠ سنة فأكثر	٢٢	١٢.٨٠
	المجموع	١٧٢	١٠٠.٠

أداة الدّراسة:

قام الباحث بإعداد أداة الدراسة (الاستبانة)؛ لتقيس مدى إمكانيّة توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي بسلطنة عُمان، من وجهة نظر معلّمي الرياضيات. واشتملت عمليّة بناء الأداة على الخطوات الآتية:

١- **الاطلاع على الدّراسات السابقة:** بعد الرجوع للادب التربوي والدّراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع، تم بناء هذه الأداة بالاستفادة من دراسة كل من: (الرويشد، ٢٠٢٣؛ العوفي والرحيلي، ٢٠٢١).

٢- **صياغة فقرات الأداة:** تكوّنت في صورتها الأوليّة من (٣٢) فقرة، موزّعة على ثلاث مجالات، وهي: معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، وأهمّية توظيفها، ومعوّقات توظيفها، وقد صُمّمت هذه الاستبانة على أساس مقياس ليكرت (Likert Scale) خماسي الأبعاد، وقد بُنيت الفقرات بالاتجاه الإيجابي، وأعطيت الأوزان للفقرات كما يأتي: موافق بشدة: خمس درجات، وموافق: أربع درجات، ومحايد: ثلاث درجات، وغير موافق: درجتان، وغير موافق بشدة: درجة واحدة.

٣- **صدق الأداة:** تم التحقق من صدق الأداة، عن طريق عرضها على مجموعة من المحكّمين، من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال التربية ومناهج تدريس الرياضيّات، وطُلب منهم إبداء رأيهم حول فقرات الأداة (الاستبانة)، وذلك بتعديلها، أو حذفها، أو اقتراح فقرات جديدة مناسبة لموضوع الدّراسة، وتحقق الهدف المراد منها، وفي ضوء آراء المحكمين وملاحظاتهم تم تعديل أداة

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

الدّراسة، فأصبحت في صورتها النهائية تتضمن (٣٢) فقرة، وبناءً على ذلك فإن الأداة تتمتع بصدق المحتوى، والصدق الظاهري.

٤- **ثبات الأداة:** تم استخراج معامل ثبات الأداة عن طريق استخدام معادلة ألفا كرونباخ، بعد تطبيقها على عيّنة استطلاعية مكوّنة من (٣٦) معلماً ومعلّمة من معلّمي مادة الرياضيات، وقد بلغ معامل الثبات (٠.٨٧)، وهي قيمة مناسبة وتفي بغرض الدّراسة.

٥- **المعالجة الإحصائية:** بعد تطبيق الأداة على العيّنة تم جمع البيانات، وإدخالها، ومعالجتها من خلال استخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعيّة SPSS، حيث تم استخراج التكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام معادلة ألفا كرونباخ، واختبار "ت" T.test لعينتين مستقلتين، واختبار "تحليل التباين الأحادي". كما تم تفسير نتائج استجابات أفراد العيّنة على فقرات الاستبانة، باستخدام متوسط درجات مقياس ليكرت الخماسي، حيث تُشير الدرجة (٤.٢-٥) إلى وجود مستوى كبير جداً، والدّرجة (٣.٤–٤.١٩) إلى مستوى كبير، والدّرجة (٢.٦–٣.٣٩) إلى مستوى متوسط، والدّرجة (١.٨–٢.٥٩) إلى مستوى ضعيف، في حين تُشير الدّرجة (١–١.٧٩) إلى وجود مستوى ضعيف جداً.

عرض النتائج ومناقشتها:

السؤال الأول، ونصّه: ما مدى معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في محافظة شمال الباطنة من وجهة نظرهم؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسّطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لاستجابات أفراد العيّنة على المحور الأول من الاداة، والمرتبط بتحديد مدى معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، وجاءت النتائج كما يظهر في الجدول (٢).

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول ٢: المتوسّطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عيّنة الدّراسة على فقرات المحور الأول، لأداة الدّراسة (الاستبانة)، والأهمّية النسبيّة (الرتبة) لتقديراتهم

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مدى المعرفة
١	٤	أمتلك القدرة على معرفة إيجاد مصادر التطور المتعلقة بالبرمجيّت التعليمية.	٣.٦٦	٠.٧٧	كبيرة
٢	٢	أمتلك المعرفة بتوظيف البرمجيّت التعليمية لتنمية مهارات التفكير الابتكاري.	٣.٠٩	١.٠١	متوسطة
٣	١	لديّ المعرفة بالبرمجيّت التعليمية؛ لتنمية مهارات التفكير الابتكاري.	٣.٠٦	٠.٩٩	متوسطة
٤	٥	لديّ المعرفة بكيفية الوصول إلى قنوات الدعم؛ لحل المشكلات التقنية التي قد تواجهني عند توظيف البرمجيّت التعليمية.	٢.٨٥	١.٠٢	متوسطة
٥	٣	لديّ المعرفة بكيفية إعداد خطة منهجية؛ لتوظيف البرمجيّت التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري.	٢.١٦	٠.٨٩	ضعيفة
٦	٦	تلقيت تدريباً كافياً مكّنني من امتلاك المعرفة، بتوظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطلبة.	١.٥٧	٠.٧٠	ضعيفة جدًا
		المتوسط العام	**٢.٧٣**	**٠.٦٦**	**متوسطة**

يتضح من الجدول (٢) أن المتوسط الحسابي العام للمحور الأول: "مدى المعرفة" بلغ (٢.٧٣)، وهي قيمة تُشير إلى أن معلّمي الرياضيات لديهم مدى معرفة متوسّط بالبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي في محافظة شمال الباطنة، وذلك من وجهة نظر المعلّمين أنفسهم.

وقد احتلت الفقرة رقم (٤): "أمتلك القدرة على معرفة إيجاد مصادر التطور المتعلقة بالبرمجيّات التعليمية" المرتبة الأولى بين فقرات المحور الأول، بمتوسط حسابي بلغ (٣.٦٦)، وبمدى كبير، تلتها الفقرة رقم (٢): "أمتلك المعرفة بتوظيف البرمجيّات التعليمية لتنمية مهارات التفكير االابتكاري" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣.٠٩)، وبمدى متوسط، وجاءت الفقرة رقم (٣): "لديّ المعرفة بكيفية إعداد خطة منهجية لتوظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري" في المرتبة الخامسة – وقبل الأخيرة – بمتوسط حسابي (٢.١٦)، وبمدى ضعيف، بينما حصلت الفقرة رقم (٦): "تلقيت تدريباً كافياً مكّنني من امتلاك المعرفة بتوظيف

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطلبة" على المرتبة السادسة – والأخيرة – بمتوسط حسابي (١.٥٧)، وبمدى ضعيف جداً.

ويُرجع الباحث هذه النتيجة، إلى أن بعض معلّمي الرياضيات لديهم الثقافة والاطلاع حول التقنيات والبرمجيّات التعليمية الحديثة، مع ما تُقدّمه المصادر الحاليّة من سهولة اطّلاع المعلّمين على تلك البرمجيّات، حيث اتاحت بعض المنصّات التعليمية في السلطنة بعض هذه لبرمجيّات، وضمن ذلك المنصّة الرقمية "البوابة التعليمية"، وما تتضمّنه من معارف حول البرمجيّات التعليمية المرخصة التي تُنمّي قدرات الطلبة في مهارات التفكير العليا في التدريس، ولا سيما مهارات التفكير الابتكاري. كما يُمكن أن تُعزى هذه النتيجة، إلى حداثة هذه البرمجيّات في مجال التعليم بمدارس السلطنة، حيث تحتاج مزيداً من الدورات والندوات، وورش عمل تدريبية وتثقيفية وتوعوية ، في مجال البرمجيّات التعليمية التفاعليّة، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لمعلّمي الرياضيات؛ مما يُعزّز لديهم المعرفة حول هذه البرمجيّات الحديثة، وقدرتها على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطلبة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عددٍ من الدّراسات؛ منها: دراسة الرويشد (٢٠٢٣)، التي أشارت إلى وجود درجة متوسطة في معرفة معلّمي الرياضيات بأدوات برمجيّات الذّكاء الاصّطناعي، وتوظيفها في تدريس الرياضيات، وذلك من وجهة نظر المعلّمين انفسهم، ودراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١)، التي أظهرت أن معلّمات الرياضيات لديهن مستوى معرفة متوسّط ببرمجيّات الذّكاء الاصّطناعي، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طالبات المرحلة الثانوية، وفقاً لوجهة نظر المعلّمات أنفسهن، وقد أرجعت السبب إلى حداثة هذه البرمجيّات في التعليم بالمدارس.

واختلفت هذه النتيجة مع عددٍ من الدّراسات، منها: دراسة برغوت وحرب (٢٠١٨)، ودراسة هاسيسكي (Haseski, 2019)، التي أظهرت نتائجها وجود معرفة ضعيفة وسلبية لدى المعلّمين، في توظيف البرمجيّات في التدريس.

السؤال الثاني، ونصّه: ما مدى أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في محافظة شمال الباطنة من وجهة نظرهم؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسّطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لاستجابات أفراد العيّنة على المحور الثاني من الاستبانة، والمرتبط بتحديد مدى أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، وجاءت النتائج كما يظهر في الجدول (٣).

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول ٣: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لاستجابات أفراد عينة الدّراسة على فقرات المحور الثاني لأداة الدّراسة (الاستبانة)، والأهمّية النسبية (الرتبة) لتقديراتهم

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرات	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	مدى الأهمّية
١	١١	تُحفّز البرمجيّات التعليمية الطلبة على زيادة مستوى دافعيتهم نحو التعلّم والتعليم.	٤.١٧	٠.٤٤	كبيرة
٢	١٠	تُضفي البرمجيّات التعليمية نوعاً من الحيوية والتشويق على عرض المادة العلمية.	٣.٩٩	٠.٣٢	كبيرة
٣	١	تُسهل البرمجيّات التعليمية إنجاز الأعمال بأقل جهد ووقت ممكن.	٣.٩٨	٠.٣٤	كبيرة
٤	٣	يزيد توظيف البرمجيّات التعليمية من التواصل بين الطلبة والمعلّمين.	٣.٩٥	٠.٣٨	كبيرة
٥	٢	تُسهم البرمجيّات التعليمية في تغيير وتعديل دور الطالب من متلقي للمعرفة إلى باحث عن المعرفة.	٣.٩٤	٠.٥٢	كبيرة
٦	٤	تُسهم البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارة الطلاقة.	٣.٨٩	٠.٤٩	كبيرة
٧	٥	تُسهم البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارة المرونة.	٣.٨٨	٠.٤٨	كبيرة
٨	٩	تُشجع البرمجيّات التعليمية على تفعيل التعلّم النّشط بين الطلبة.	٣.٨٤	٠.٥٢	كبيرة
٩	٨	تُشجع البرمجيّات التعليمية على تفعيل التعلّم التشاركي بين الطلبة.	٣.٧٢	٠.٦١	كبيرة
١٠	٧	تُساعد البرمجيّات التعليمية على مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.	٢.٥٦	٠.٧٧	ضعيفة
١١	٦	تُسهم البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارة الاصالة.	٢.٥٠	٠.٧١	ضعيفة
		المتوسط العام	**٣.٦٨**	**٠.٣٠**	**كبيرة**

يتضح من الجدول (٣) أن المتوسّط الحسابي العام للمحور الثاني: "مدى الأهمّية" بلغ (٣.٦٨)، وهي قيمة تُشير إلى أن معلّمي الرياضيات لديهم مدى أهمّية كبيرة بالبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي في محافظة شمال الباطنة، وذلك من وجهة نظر المعلّمين أنفسهم.

وقد احتلت الفقرة رقم (١١): "تُحفّز البرمجيّات التعليمية الطلبة على زيادة مستوى دافعيتهم نحو التعلّم والتعليم" المرتبة الأولى بين فقرات المحور الثاني، بمتوسط حسابي بلغ (٤.١٧)، وبمدى أهميّة كبير، تلتها الفقرة رقم (١٠): "تُضفي البرمجيّات التعليمية نوعاً من الحيوية والتشويق على عرض المادة العلمية" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣.٩٩)، وبمدى أهميّة كبير، وجاءت الفقرة رقم (٧): "تُساعد البرمجيّات التعليمية على مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة" في المرتبة

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

العاشرة – وقبل الأخيرة – بمتوسط حسابي (٢.٥٦)، وبمستوى ضعيف، بينما حصلت الفقرة رقم (٦): "تُسهم البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارة الاصالة" على المرتبة الحادية عشر – والأخيرة – بمتوسط حسابي (٢.٥٠)، وبمستوى ضعيف.

ويُعزي الباحث هذه النتيجة، إلى وعي معلّمي الرياضيات وقناعتهم بأهمّية البرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، ولما لها من أثر إيجابي في الطلبة، وأن معلّمي الرياضيات لديهم طرق وأساليب متنوعة في إيصال المحتوى التعليمي إلى الطلبة، باعتبار الرياضيات من المواد الدّراسيّة الصعبة التي ينفرون منها. كما يُمكن أن تُعزى هذه النتيجة، إلى أن طبيعة مقرّر مادة الرياضيات لها نوع من الجمود والتجريد، وبالتالي لا بدّ من التنوع في عرض المادة العلمية بأسلوب جديد وشيّق ، وبصورة تُثير التفكير في المسائل الرياضية، وتوظيف البرمجيّات التعليمية، لتوصيل الأفكار، أو المفاهيم، أو الحقائق للطلبة، من أجل جعل دراستهم أكثر إثارة وتشويقًا.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عددٍ من الدّراسات؛ منها: دراسة الفراني والحجيلي (٢٠٢٠) التي أشارت نتائجها إلى أن المعلّمين لديهم أهمّية، ودرجة قبول كبيرة، لاستخدام البرمجيّات في التعليم، وذلك من وجهة نظر المعلّمين انفسهم، ودراسة الربيعي (٢٠٢٠) التي أظهرت اهتمام معلّمي الرياضيات بالأساليب والطرائق التدريسية، التي تعمل على تنمية مختلف مهارات التفكير العليا لا سيما التفكير الابتكاري أو الإبداعي، كما تتفق بشكل عام مع نتيجة دراسة ريو وهان (Ryu & Han, 2018) التي أشارت إلى وجود تصوّرات واتجاهات إيجابية، لدى المعلّمين، حول الاستخدامات التربوية للبرمجيات المتطورة الحديثة.

واختلفت هذه النتيجة عن دراسة الخيبري (٢٠٢٠)، التي أظهرت نتائجها عدم وجود ثقافة لدى غالبيّة المعلمات، حول أهمّية البرمجيّات الحديثة في التعليم.

السؤال الثالث، ونصّه: ما مدى معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي في محافظة شمال الباطنة من وجهة نظرهم؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسّطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لاستجابات أفراد العيّنة على المحور الثالث من الاستبانة، والمرتبط بتحديد مدى معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، وجاءت النتائج كما يظهر في الجدول (٤).

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

جدول ٤: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لاستجابات أفراد عينة الدّراسة على فقرات المحور الثالث، لأداة الدّراسة (الاستبانة)، والأهمّية النسبية (الرتبة) لتقديراتهم

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مدى المعوّقات
١	٢	البرمجيّات التعليمية العربيّة منها التي تخدم التعليم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري غير كافية.	٤.٧٦	٠.٤٧	كبيرة جدًا
٢	١٥	ضعف شبكة الانترنت في المدارس، يعيق توظيف البرمجيّات التعليمية في التدريس.	٤.٧٢	٠.٤٦	كبيرة جدًا
٣	٦	الحاجة لتدريب المعلّمين على توظيف البرمجيّات التعليمية.	٤.٧٠	٠.٥٤	كبيرة جدًا
٤	٧	توظيف البرمجيّات التعليمية يُمثّل جانب مقلق للمعلّمين عند التدريس.	٤.٥٨	٠.٥٧	كبيرة جدًا
٥	١	قلة الوعي لدى بعض أصحاب القرار وإدارات المدارس بأهمّية البرمجيّات التعليمية.	٤.٤٧	٠.٥٨	كبيرة جدًا
٦	١٢	توظيف البرمجيّات التعليمية داخل الغرفة الصفية، سيكون عاملاً مشتّتاً للطلبة.	٤.٤٠	٠.٨٣	كبيرة جدًا
٧	٨	ضعف توافق استراتيجيات التدريس الحالية المستخدمة في المدارس، مع البرمجيّات التعليمية.	٤.٢٨	٠.٦١	كبيرة جدًا
٨	٩	ضعف البنية التكنولوجية الأساسية في بعض المدارس.	٤.٢٤	٠.٦١	كبيرة جدًا
٩	١٠	ضعف خدمات الدعم الفنّي المُقدّمة أثناء ممارسة التعليم، من خلال توظيف البرمجيّات التعليمية.	٤.٢٠	٠.٧٢	كبيرة جدًا
١٠	١١	ضعف التعزيز المادي أو المعنوي لمن يستخدم البرمجيّات التعليمية في التعليم.	٤.١٥	٠.٧٨	كبيرة
١١	١٣	ممارسة التعليم من خلال توظيف البرمجيّات التعليمية يحتاج لمزيدً من الوقت مقارنة بالطريقة الاعتيادية.	٣.٩٨	٠.٧٩	كبيرة
١٢	٥	صعوبة التعامل مع البرمجيّات التعليمية في العملية التعليمية.	٣.٦٧	١.٠٣	كبيرة
١٣	٤	ضعف تناسب البرمجيّات التعليمية مع خصائص فئة الطلبة المستهدفة.	٣.٤٤	١.٠٩	كبيرة
١٤	٣	ضعف الخبرة الكافية للتعامل مع البرمجيّات التعليمية من قبل المعلّمين.	٣.١٦	١.٢٧	متوسطة
١٥	١٤	ارتفاع أسعار البرمجيّات التعليمية، يحول دون قدرة المدارس على شرائها.	٢.٦٩	٠.٨٧	متوسطة
		المتوسط العام	**٤.١٠**	**٠.٣٤**	**كبيرة**

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

يتضح من الجدول (٤) أن المتوسط الحسابي العام للمحور الثالث: "مدى المعوّقات" بلغ (٤.١٠)، وهي قيمة تُشير إلى أن معلّمي الرياضيات لديهم مدى معوّقات كبيرة بالبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي في محافظة شمال الباطنة، وذلك من وجهة نظر المعلّمين أنفسهم.

وقد احتلت الفقرة رقم (٢): "البرمجيّات التعليمية العربيّة منها التي تخدم التعليم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري غير كافية" المرتبة الأولى بين فقرات المحور الثالث، بمتوسط حسابي بلغ (٤.٧٦)، وبمدى كبير جدًا، تلتها الفقرة رقم (١٥): "ضعف شبكة الانترنت في المدارس، يعيق توظيف البرمجيّات التعليمية في التدريس" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٤.٧٢)، وبمدى كبير جدًا، وجاءت الفقرة رقم (٣): "ضعف الخبرة الكافية للتعامل مع البرمجيّات التعليمية من قبل المعلّمين" في المرتبة الرابعة عشر – وقبل الأخيرة – بمتوسط حسابي (٣.١٦)، وبمستوى متوسط، بينما حصلت الفقرة رقم (١٤): "ارتفاع أسعار البرمجيّات التعليمية، يحول دون قدرة المدارس على شرائها" على المرتبة الخامسة عشر – والأخيرة – بمتوسط حسابي (٢.٦٩)، وبمدى متوسط.

ويُفسّر الباحث هذه النتيجة، أن بعض معلّمي الرياضيات لديهم معرفة متوسطة، وبعضهم غير مُلم بتوظيف الحاسوب في التدريس، والبعض الآخر لا يُجيد التعامل مع البرمجيّات التعليمية التفاعلية المعتمدة على إجادة اللغة الإنجليزية، وكذلك قِلّة التعزيز والتشجيع من غالبية إدارات المدارس، وقِلّة الإمكانيات المتوفرة بها، وقِلّة الوقت الكافي لدى المعلّمين للتدرّب، ولتعلّم كيفية توظيف البرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، وقِلّة الحوافز المقدّمة لهم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عددٍ من الدّراسات، منها: دراسة الرويشد (٢٠٢٣)، التي أظهرت وجود معوّقات بدرجة كبيرة لدى معلّمي الرياضيات حول توظيف أدوات برمجيّات الذّكاء الاصّطناعي في تدريس الرياضيات، ودراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١)، التي أشارت إلى أن معلمات الرياضيات تتوافر لديهن معوّقات بدرجة كبيرة في استخدام برمجيّات الذّكاء الاصّطناعي، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طالبات المرحلة الثانوية، وذلك من وجهة نظر المعلمات أنفسهن، وقد عزت ذلك إلى ضعف الإمكانيات في المدارس، والمعرفة الضعيفة والمتوسطة منها لدى معلّمات الرياضيات في استخدام الحاسوب في التدريس.

واختلفت هذه النتيجة بشكل عام مع دراسة صالح وعبد الباقي (Saleh & Abdelbaki, 2017)، التي أشارت إلى وجود اتجاهات إيجابية، ورغبة لدى المتعلمون نحو استخدام البرمجيّات في العملية التعليمية.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

السؤال الرابع، ونصّه: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α ٠.٠٥) بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، يُمكن أن تُعزى لمتغير (النوع الاجتماعي، والمؤهل العلمي، والخبرة العملية)؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تمت صياغة الفرضية الآتية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، يُمكن أن تُعزى لمتغير (النوع الاجتماعي، والمؤهل العلمي، والخبرة العملية)".

ولاختبار صحة هذه الفرضية، تم استخدام اختبار "ت" T.test لعينتين مستقلتين؛ للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات استجابات أفراد العيّنة، والتي تُعزى لمتغيري النوع الاجتماعي، والمؤهل العلمي، كما قام الباحث باستخدام اختبار "تحليل التباين الأحادي" One Way ANOVA؛ للتعرف على دلالة الفروق، والتي تُعزى لمتغير الخبرة العملّية، وجاءت النتائج كما يأتي:

أولاً: الفروق تبعاً لمتغيّر النوع الاجتماعي

جدول ٥: نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات استجابات معلّمي الرياضيات على أداة الدّراسة، والتي تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي.

محاور الاستبانة	النوع الاجتماعي	العدد	المتوسط	الانحراف	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
الأول: معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي	ذكر	٨١	٢.٧١	٠.٦٦	٠.٤٧	٠.٦٤	غير دالة إحصائيًّا
	أنثى	٩١	٢.٧٥	٠.٦٦			
الثاني: أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي	ذكر	٨١	٣.٧١	٠.٢٤	١.٥٨	٠.١٢	غير دالة إحصائيًّا
	أنثى	٩١	٣.٦٤	٠.٣٥			
الثالث: معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي	ذكر	٨١	٤.٠٨	٠.٣٧	٠.٧٥	٠.٤٥	غير دالة إحصائيًّا
	أنثى	٩١	٤.١٢	٠.٣١			
محاور الاستبانة ككل	ذكر	٨١	٣.٦٩	٠.٢١	٠.٠٨	٠.٩٤	غير دالة إحصائيًّا
	أنثى	٩١	٣.٧٠	٠.٢٣			

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

يتضح من الجدول (٥)، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي، كما يُشير الجدول إلى النتائج الآتية:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدّراسة، حول تحديد مدى معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيّات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي بمحافظة شمال الباطنة، تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥) بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدّراسة حول تحديد مدى أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلبة التعليم الأساسي بمحافظة شمال الباطنة تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدّراسة، حول تحديد مدى معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات، للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، بمحافظة شمال الباطنة، تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي.

ويُرجع الباحث هذه النتيجة، إلى أن معلّمي الرياضيات باختلاف نوعهم الاجتماعي هم في بيئة عمل متشابهة، تتصف بالعوامل نفسها، وتتوافر في مدارسهم نفس الإمكانات والادوات، مع وجود فروق بسيطة جدًا، ناتجة عن نشاطات واجتهادات من بعض إدارات المدارس، والمعلّمين، كما أنهم يتعرّضون للإشراف الفني من المشرفين التربويين أنفسهم، ويقوموا بتدريس المناهج التعليمية نفسها.

بصفة عامة، تتفق هذه النتيجة مع دراسة الأنصاري والهرشاني وعوض (٢٠٢٣)، التي أشارت نتائجها إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عيّنة الدّراسة، حول دور إدارة المدرسة في تعزيز ثقافة البرمجيّات الحديثة، لدى طلبة التعليم العام، تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي، وأرجعت ذلك إلى اهتمام كلا الجنسين بتعزيز البرمجيّات وتطبيقها في مدارسهم، ومع دراسة العتيبي (٢٠٢٢)، التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عيّنة الدّراسة، حول دور توظيف المنصّات الإلكترونية التفاعلية في تحسين أداء العاملين، تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي، كما تتفق مع دراسة إبراهيم وآل مسعد (٢٠١٦) التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العيّنة حول المعيقات عند توظيف البرمجيّات التعليمية في تدريس مقرّرات الرياضيات

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي، وأوصت الدّراسة بضرورة تدريب المعلمين على البرمجيات التعليمية الحديثة في تعليم الرياضيات.

واختلفت هذه النتيجة عن دراسة الفراني والحجيلي (٢٠٢٠)، التي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عيّنة الدّراسة، حول تحديد مدى الرّغبة في توظيف البرمجيّات في التعليم تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي، وكانت هذه الفروق لصالح الإناث.

ثانياً: الفروق تبعاً لمتغير المؤهل العلمي

جدول ٦: نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات استجابات معلّمي الرياضيات على أداة الدّراسة، والتي تُعزى لمتغير المؤهل العلمي

محاور الاستبانة	النوع الاجتماعي	العدد	المتوسط	الانحراف	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
الأول: معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي	بكالوريوس	١٦٣	٢.٧٢	٠.٦٥	٠.٨٢	٠.١٤	غير دالة إحصائياً
	ماجستير فأعلى	٩	٢.٩١	٠.٧٠			
الثاني: أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي	بكالوريوس	١٦٣	٣.٦٦	٠.٢٩	٣.٢٧	٠.٠٠١	دالة إحصائياً
	ماجستير فأعلى	٩	٣.٩٩	٠.٤٦			
الثالث: معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي	بكالوريوس	١٦٣	٤.٠٩	٠.٣٤	٠.٤٠	٠.٦٩	غير دالة إحصائياً
	ماجستير فأعلى	٩	٤.١٤	٠.٣٦			
محاور الاستبانة ككل	بكالوريوس	١٦٣	٣.٦٩	٠.٢٢	٢.٢٩	٠.٠٢	دالة إحصائياً
	ماجستير فأعلى	٩	٣.٨٦	٠.١٤			

يتضح من الجدول (٦)، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، تُعزى لمتغير المؤهل العلمي، وهذه الفروق الجوهرية لصالح الذين يمتلكون المؤهل العلمي "ماجستير فأعلى"؛ لكون متوسطهم الحسابي أعلى من الذين يمتلكون المؤهل العلمي "بكالوريوس". كما يُشير الجدول (٦) إلى النتائج الآتية:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدّراسة، حول تحديد مدى معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، بمحافظة شمال الباطنة، تُعزى لمتغير المؤهل العلمي.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدّراسة حول تحديد مدى أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات البرمجيّات التعليمية ، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، بمحافظة شمال الباطنة، تُعزى لمتغير المؤهل العلمي، وهي لصالح ذوي المؤهل العلمي "ماجستير فأعلى".
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدّراسة، حول تحديد معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، بمحافظة شمال الباطنة، تُعزى لمتغير المؤهل العلمي.

ويُفسّر الباحث هذه النتيجة، إلى أن معلّمي الرياضيات ذوي المؤهلات العلمية العليا "ماجستير فأعلى" يتلقون دورات تدريبية، وورش علمية تعليمية بنسبة أكبر مقارنة مع من هم أقل في المؤهل العلمي، كذلك فإن ظروفهم الميدانية واطلاعهم على الدراسات والبحوث العلمية ساهمت في نمو مستواهم الثقافي، الأمر الذي جعل الفروق بين المؤهلات العلمية يظهر وبصورة قليلة نوعًا ما.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الغويري (٢٠٢٣)، التي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عيّنة الدّراسة، حول اتجاهات معلّمي المدارس الابتدائية نحو توظيف البرمجيّات التعليمية وتقنياتها الحديثة، في مواجهة صعوبات التعلّم، تُعزى لمتغير المؤهل العلمي، وكانت هذه الفروق لصالح الدّراسات العليا على حساب البكالوريوس.

واختلفت هذه النتيجة عن دراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١)، التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسطات استجابات عيّنة الدّراسة، حول إمكانيّة توظيف البرمجيات التعليمية "تطبيقات الذكاء الاصطناعي"، في تنمية التفكير الابتكاري، لدى طالبات المرحلة الثانوية، من وجهة نظر معلّمات الرياضيات أنفسهن، تُعزى لمتغير المؤهل العلمي.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

ثالثاً: الفروق تبعاً لمتغير الخبرة العملية

جدول ٧: نتائج اختبار "تحليل التباين الأحادي" لدلالة الفروق بين متوسطات استجابات معلّمي الرياضيات على أداة الدّراسة، والتي تُعزى لمتغير الخبرة العملية

محاور الاستبانة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
الأول: معرفة معلّمي الرياضيات بالبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي	بين المجموعات	٠.٠٥	٢	٠.٠٣	٠.٠٦	٠.٩٤	غير دالة إحصائياً
	داخل المجموعات	٧٣.٣١	١٦٩	٠.٤٣			
	التباين الكلي	٧٣.٣٦	١٧١				
الثاني: أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي	بين المجموعات	٠.٧٧	٢	٠.٣٩	٤.٣٣	٠.٠٢	دالة إحصائياً
	داخل المجموعات	١٥.٠٣	١٦٩	٠.٠٩			
	التباين الكلي	١٥.٨٠	١٧١				
الثالث: معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي	بين المجموعات	٠.٧٦	٢	٠.٣٨	٣.٣٦	٠.٠٤	دالة إحصائياً
	داخل المجموعات	١٩.٢٦	١٦٩	٠.١١			
	التباين الكلي	٢٠.٠٢	١٧١				
محاور الاستبانة ككل	بين المجموعات	٠.٥٤	٢	٠.٢٧	٥.٨٤	٠.٠٠٤	دالة إحصائياً
	داخل المجموعات	٧.٧٥	١٦٩	٠.٠٥			
	التباين الكلي	٨.٢٩	١٧١				

يتضح من الجدول (٧)، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات العيّنة من معلّمي الرياضيات، على أداة الدّراسة، تُعزى لمتغير الخبرة العملية، كما يُشير إلى النتائج الآتية:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدّراسة، حول تحديد معرفة معلّمي الرياضيات

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

بالبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، بمحافظة شمال الباطنة، تُعزى لمتغير الخبرة العملية.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات أفراد عيّنة الدّراسة، حول تحديد أهمّية توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، بمحافظة شمال الباطنة، تُعزى لمتغير الخبرة العملية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين متوسطات استجابات أفراد عيّنة الدّراسة، حول تحديد معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، بمحافظة شمال الباطنة، تُعزى لمتغير الخبرة العملية.

ولتحديد مصدر الفروق الدّالة بين متوسطات استجابات معلّمي الرياضيات، حول تحديد (أهمّية التّوظيف – معوّقات التّوظيف)، والتي تُعزى لمتغير الخبرة العملية؛ تم استخدام اختبار (LSD)؛ للمقارنة بين كل مستويين للخبرة العملية، وجاءت النتائج كما يظهر في الجدول (٨).

جدول ٨: نتائج اختبار (LSD) لتحديد مصدر الفروق الدالة بين متوسطات استجابات معلّمي الرياضيات، حول محاور أداة الدّراسة (الثاني – الثالث)، والتي تُعزى لمتغير الخبرة العملية

محاور الاستبانة	مستوى الخبرة العملية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف	متوسط الفرق بين المجموعتين	الدلالة الإحصائية	اتجاه الفروق
الثاني: أهمّية استخدام معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي.	(١-٩) عام	٨٦	٣.٦٥	٠.٢٤	٠.٠٦	(٠.٢٢) غير دالة إحصائياً	
	(١٠-١٩) عام	٦٤	٣.٧٣	٠.١٩			
	(١-٩) عام	٨٦	٣.٦٥	٠.٢٤	٠.٢١	(٠.٠٠٤) دالة إحصائياً	لصالح ذوي الخبرة ٢٠ عام فأعلى
	٢٠ عام فأعلى	٢٢	٣.٧٤	٠.٣٧			
	(١٠-١٩) عام	٦٤	٣.٧٣	٠.١٩	٠.١٥	(٠.٠٥) غير دالة إحصائياً	
	٢٠ عام فأعلى	٢٢	٣.٨١	٠.١٣			
الثالث: معوّقات توظيف معلّمي الرياضيات	(١-٩) عام	٨٦	٣.٦٥	٠.٢٤	٠.١٢	(٠.٠٤) دالة إحصائياً	لصالح ذوي الخبرة (١٠-١٩) عام
	(١٠-١٩) عام	٦٤	٣.٧٣	٠.١٩			
	(١-٩) عام	٨٦	٣.٦٥	٠.٢٤	٠.١٧	(٠.٠٤)	لصالح ذوي

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي.	٢٠ عام فأعلى	٢٢	٣.٨١	٠.١٣		دالة إحصائياً	الخبرة ٢٠ عام فأعلى
	(١٠-١٩) عام	٦٤	٣.٧٣	٠.١٩	٠.٠٥	(٠.٥٣) غير دالة إحصائياً	
	٢٠ عام فأعلى	٢٢	٣.٨١	٠.١٣			

يُشير الجدول (٨) إلى النتائج الآتية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين معلّمي الرياضيات ذوي المستوى (١-٩) عام للخبرة العملية، والمعلّمين ذوي المستوى (٢٠) عام فأعلى، حول تحديد أهمّية ومعوّقات استخدام معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، وكانت الفروق لصالح معلّمي الرياضيات ذوي الخبرة العملية (٢٠) عام فأعلى.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (=α٠.٠٥)، بين معلّمي الرياضيات ذوي المستوى (١-٩) عام للخبرة العملية، والمعلّمين ذوي المستوى (١٠-١٩) عام، حول تحديد معوّقات استخدام معلّمي الرياضيات للبرمجيّات التعليمية، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طلبة التعليم الأساسي، وكانت الفروق لصالح معلّمي الرياضيات ذوي الخبرة العملية (١٠-١٩) عام.

ويُفسّر الباحث هذه النتيجة، أن البرمجيّات التعليمية بالرغم من كونها موضوع ذو حداثة يرتبط بالتعلّم الذاتي للمعلّم، إلا أن طريقة توظيفها في التدريس تحتاج إلى خبرة عملية من قبل المعلّمين، لا سيما معلّمي الرياضيات، حيث أن الدّورات التدريبية، والورش العملية التي تُقدّم لهم من المشرفين المختصين، والجهات المعنية بالتعليم، هي متفاوتة، بحسب عدد سنوات خبرتهم العملية، وبالتالي فإن مقدرتهم على تهيئة البيئة المناسبة، واستخدام البرمجيّات التعليمية وتقنياتها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، ستكون متفاوتة أيضاً.

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام مع دراسة ريو وهان (Ryu & Han, 2018)، التي أشارت إلى أن المعلّمين ذوي العدد الأكبر من سنوات الخبرة العملية في التدريس أبدوا اهتمامًا أعلى بالبرمجيّات التعليمية.

وبصفة عامة، اختلفت هذه النتيجة عن دراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١)، التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسطات استجابات العيّنة من معلمات الرياضيات، حول إمكانيّة توظيف برمجيّات الذّكاء الاصّطناعي، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، لدى طالبات المرحلة الثانوية، من وجهة نظر

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

المعلمات أنفسهن، يُمكن أن تُعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة في التعليم، وأرجعت الأسباب إلى وعي المعلمات بأهمّية البرمجيات التعليمية، وأن خضوع المعلّمات الجُدد لورش تدريبية، قلّل من الفرق المعرفي بينهنّ، وبين المعلّمات ذات الخبرة العملية الطويلة. كما اختلفت مع دراسة إبراهيم وآل مسعد (٢٠١٦)، التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العيّنة حول المعيقات في توظيف البرمجيّات التعليمية في التدريس تُعزى لمتغير سنوات الخبرة العملية في التدريس، وأوصت الدّراسة بضرورة تدريب المعلمين على البرمجيات التعليمية الحديثة في تعليم الرياضيات.

توصيات الدّراسة:

في ضوء نتائج الدّراسة يوصي الباحث بالآتي:

١. تشجيع الطلبة على توظيف البرمجيّات التعليمية، في حل بعض المسائل والمشكلات الرياضية.
٢. توعية معلّمي الرياضيات بأهمّية توظيف البرمجيّات التعليمية، وتدريبهم على استخدامها في البيئة الصفية.
٣. اهتمام مؤسسات التعليم العالي، والمعهد التخصصي، باستراتيجيات توظيف البرمجيّات التعليمية، أثناء تأهيل المعلّمين الجُدد، وتدريبهم على كيفيّة إعدادها، والتغلّب على معوّقاتها، وتوظيفها في تدريس الرياضيات.
٤. إتاحة الإمكانات في المدارس؛ لتخصيص غرفة خاصة لتدريس الرياضيات، وتزويد المعلّمين بالوسائل التعليمية اللازمة، وتوفير البرمجيّات التعليمية، المعتمدة في التعليم، والمناسبة للمراحل العمرية للطلبة.

مقترحات الدّراسة:

يوصي الباحث بإجراء مجموعة من الدّراسات المرتبطة بموضوع الدّراسة الحاليّة، مثل: دراسة فاعلية توظيف البرمجيّات التعليمية، في تدريس أحد محاور الرياضيات (الجبر، الهندسة، الإحصاء، الأعداد) في تنمية مهارات التفكير الناقد، أوالتفكير الهندسي، أوحل المشكلات لدى الطلبة.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

المراجع العربية:

إبراهيم، خليل، وآل مسعد، احمد. (٢٠١٦). المعيقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات عند استخدام برمجية التفاعلية عند تدريس مواضيع الهندسة المضمّنة في مقرّرات المرحلة المتوسطة. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٥ (٥).

أبو بكر، محمود، واللحلح، أحمد. (٢٠٠٢). *البحث العلمي: تعريفه، خطواته، مناهجه، المفاهيم الإحصائية*. الإسكندرية، مصر: الدار الجامعية للنشر.

أبو، ريا، محمد، والعمرو، عبد العزيز. (٢٠١١). *تصميم المواقع على شبكة الانترنت الأسس والمعايير*. حائل، السعودية: دار الأندلس للنشر والتوزيع.

أبو النصر، مدحت. (٢٠١٢). *التفكير الابتكاري والإبداعي طريقك إلى التميّز والنجاح*. القاهرة، مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

الأنصاري، علي، والهرشاني، أنوار، وعوض، سارة. (٢٠٢٣). دور الإدارة المدرسية في تعزيز ثقافة الذّكاء الاصّطناعي لدى طلبة التعليم العام بدول الكويت [دراسة بحثية]. *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، ٣ (٤٧)، ٢٦٣ – ٣٠٠.

برغوت، محمود، وحرب، سليمان. (٢٠١٨). درجة توظيف استراتيجيات التعلم الذكي في مدارس التعليم العام الحكومية. *مجلة كلية فلسطين التقنية للأبحاث والدّراسات*، كلية فلسطين التقنية، دير البلح، (٥)، ٢١ – ٧٨.

جغوبي، الأخضر. (٢٠١٧، يونيو). البرمجيّات التعليمية: مفهومها، أنماطها، معايير تصميمها والخطوات الرئيسية لإنجازها [مقال]. *مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية*، جامعة الشهيد حمة لخضر - الوادي، الجزائر، ١ (٢٢)، ٧١ – ٨٦.

الجهني، دارين عبدالاله. (٢٠١٧). *مقرّر تصميم البرمجيّات التعليمية وانتاجها*. عمّان، (ط١)، الأردن: دار المنارة للنشر والتوزيع.

الجهوية، ملحقة. (٢٠٠٩). *المعجم التربوي*. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية: المركز الوطني للوثائق التربوية.

الحزيمي، غدير. (٢٠١٧). فاعلية استخدام برمجية تعليمية في تنمية التحصيل وسرعة إنجاز الواجبات في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الثاني الابتدائي بمدينة المجمعة [رسالة ماجستير]. *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، ٢(٤١).

حسين، عبير سليمان. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهرات استخدام برمجيات الرياضيات التفاعلية "برمجية جيوجبرا GeoGebra

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

ومايكروسوفت مات Microsoft" في التدريس والاتجاه نحوها لدى معلمات الرياضيات [رسالة ماجستير]. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، كلية التربية، جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية.

حسين، سهير، والحيلة، محمد. (٢٠١٧). أثر استخدام الحاسب الشخصي والسبورة التفاعلية لتدريس العلوم في التفكير الإبداعي لتلاميذ الصف الثاني الأساسي في المدارس الخاصة الأردنية. *المجلة الدولية لتطوير التفوق*، ٨(١٤)، ١٢١ – ١٩٦.

الحويلة، أمثال. (٢٠٢٣، ٣٠ نوفمبر). أثر استخدام الألعاب الرقمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى ذوي صعوبات الرياضيات بدولة الكويت [دراسة بحثيّة]. *مجلة كلية العلوم*، الأردن، ٥٠ (٦)، ٣٣٠ – ٣٤٧.

الحيلة، محمد. (٢٠١٧ ب). *تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية التعلّمية*. عمّان، (ط٩)، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الختم، سميّة. (٢٠١٦). *المستجدات التكنولوجية في مؤسسات التعليم العالي واثرها في تحقيق الجودة الشاملة في التربية [رسالة ماجستير]*. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.

الخيبري، صبرية. (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذّكاء الاصّطناعي في التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، (١١٩)، ١١٩ – ١٥٢.

الربيعي، فرح. (٢٠٢٠). دور معلّمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي. *مجلة الفنون والآداب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، كلية الإمارات للعلوم التربوية، (٥٧)، ٢٣ – ٥٢.

رسلان، محمد. (٢٠١٩، أكتوبر). فعالية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية التكيفية معززة ببرمجيات الرياضيات التفاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري والترابطات البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٢ (١١)، ١٠٣ – ١٥٨.

الرويشد، نهى. (٢٠٢٣). درجة معرفة معلّمي الرياضيات بأدوات الذّكاء الاصّطناعي وتوظيفها في التدريس ومعوّقاتها في مدارس التعليم العام بدولة الكويت [مقال]. *مجلة كلية التربية*، جامعة الإسكندرية، ٣٣ (٤).

آل سرور، نورة. (٢٠١٨). توظيف التقنية الحديثة في العملية التعليمية في المملكة العربية السعودية ودورها في تحسين أداء المعلمين والطلبة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٤ (٢)، ١٨-٣٥.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

سعادة، جودت. (٢٠٠٣). *تدريس مهارات التفكير – مع مئات الأمثلة التطبيقية*. عمّان، (ط١)، الأردن: دار الشروق.

شقور، علي. (٢٠١٤). واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية ومعوّقات ذلك في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلّمين. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث في العلوم الإنسانية*، ٢٧ (٢)، ٣٨٣ – ٤١٦.

شمسان، عبد الكريم. (٢٠١٤). أثر توظيف المستحدثات التكنولوجية في التدريس على تنمية مهارات البحث عن المعلومات إلكترونية والدافعية للتعلم لدى طلبة كلية التربية بالتربة جامعة تعز. *المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية*، (٢). ١١٤ – ١٣٩.

عامر، عبدالناصر، والقطراوي، رياض. (٢٠١٦). الصدق العاملي لاتجاهات طلاب الجامعات الفلسطينية نحو المخاطرة وعلاقته بالتفكير الابتكاري. *المجلة الدولية لتطوير التفوق*، ٧ (١٣)، ١١١ – ١٣٤.

عبد العظيم، عمرو. (٢٠١٨، ٣٠ أكتوبر). البرمجيات التعليمية الإلكترونية متعددة الوسائط [مقال]. *مجلة الرؤية*، سلطنة عمان. متوفر على:
https://alroya.om/post/225336

العتيبي، منى. (٢٠٢٢، ٥ – ٧ ديسمبر). دور توظيف المنصات الإلكترونية التفاعلية في تنمية التحصيل الرياضي من وجهة نظر معلمي الرياضيات. *كتاب المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات: أبحاث تعليم الرياضيات التأثير والتطبيق والممارسة*، ١٠ – ٢٦.

علي، آمال. (٢٠١٩). *فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على برمجية الجيوجبرا لتنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة لدى تلاميذ الصف الابتدائي [رسالة ماجستير]*. كلية التربية، جامعة بنها، مصر.

العوفي، حنان، والرحيلي، تغريد. (٢٠٢١، أكتوبر). إمكانيّة توظيف تطبيقات الذّكاء الاصّطناعي في تنمية القدرات الابتكارية في تدريس مقرّر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في المدينة المنورة [رسالة ماجستير]. *المجلة العربية للتربية النوعية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٥ (٢٠)، ١٥٧ – ٢٠٢.

عيادات، يوسف. (٢٠٠٤). *الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية*. عمّان، الأردن: دار المسيرة للنشر.

الغويري، صفاء. (٢٠٢٣). اتجاهات معلّمي المدارس الابتدائية نحو توظيف تطبيقات الذّكاء الاصّطناعي في مواجهة صعوبات التعلم [مقال]. *مجلة الدّراسات الجامعية للبحوث الشاملة*، ١٥ (٢٤)، ١٢٣٩٧ – ١٢٤٢٥.

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

الفراني، لينا، والحجيلي، سمر. (٢٠٢٠، ١٤ أبريل). العوامل المؤثرة على قبول المعلم لاستخدام الذّكاء الاصّطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) [مقال]. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب*، مصر، ٤(١٤)، ٢١٥ – ٢٥٢.

قطيط، غسان، وخريسات، سمير. (٢٠٠٩). *الحاسوب وطرق التدريس والتقويم*. عمّان، الأردن: دار الثقافة والنشر والتوزيع.

القواسمة، أحمد، وأبو غزالة، محمد. (٢٠١٣). *تنمية مهارات التعلّم والتفكير والبحث*. عمّان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

المجالي، محمود، والفليح، خالد؛ والدوجان، منصور، وصلاح، موسى. (٢٠٠٩). *الوسائط المتعدّدة*. عمّان، الأردن: عالم الكتاب الحديث للنشر والتوزيع.

محمد، فايز. (٢٠٢٠). أثر استخدام برنامج Geometric Sketchpad (G.S.P) في تدريس الهندسة لتنمية مهارات الحس الهندسي ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٣ (٨).

العنبوري، ناصر. (٢٠٢٢). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على منحنى بحث الدرس في تنمية الكفاءة الذاتية التدريسية لدى معلمي الرياضيات بسلطنة عُمان وتصوراتهم نحوه وعلى التفكير الابتكاري لطلبتهم [أطروحة دكتوراة]*. كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان.

هيبة، لمياء. (٢٠٢٢). *استخدام البرمجيات التفاعلية في تعليم الرياضيات المدرسية لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية[أطروحة دكتوراة]*. كلية التربية، جامعة بنها، مصر.

الورافي، عادل، والعماري، إكرام، وحسن، منال، ودغبس، ياسمين. (٢٠٢٠، سبتمبر). فاعلية برمجية تعليمية قائمة على الرسوم المتحركة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة العلوم لدى تلميذات الصف الثاني من مرحلة التعليم الأساسي في محافظة إب [دراسة بحثيّة]. *مجلة الآداب للدراسات النفسية والتربوية*، ١ (٧)، ٦٩ – ١٢١.

وزارة التربية والتعليم. (٢٠٢٤). *إحصائيات معلّمي ومعلمات الصف العاشر الأساسي لمادة الرياضيات بالمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الباطنة*. سلطنة عُمان.

وزارة التربية والتعليم، ووزارة التعليم العالي. (٢٠٢١). الاطار الوطني لمهارات المستقبل. *وثيقة الإلكترونية*، سلطنة عُمان. استرجعت من:

ISSN: 2537-0448 eISSN: 2537-0456

https://ict.moe.gov.om/pubblication/PDF/FutureSKills/index.html

المراجع الأجنبية:

Clark, R. E., & Mayer, R. E. (2016). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. Wiley.

Doyle, A. (2017). Creative thinking definition, skills and examples. Retrieved on2.

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.

Hegedus, S., & Bu, E. (2012). Technology and Mathematics Education: A review of the literature. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15(1), 21-45.

Moyer, P. S., & Jones, D. (2004). Technology in Mathematics Education: A research agenda. *Research in Mathematics Education*, 6(1), 41-56.

National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. In Reston, VA: NCTM.

Nelson, R. (2012). *Self-Improvement Guide: Innovative Thinking Secrets Exposed*, Lulu Press, Inc, ISBN: 1105537137 .

Oktaviyanthi, R. & Supriani, Y. (2015). Utilizing Microsoft Mathematics in Teaching and Learning Calculus. *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*,6(1), 63 – 76. Available online at: https://files.eric.ed.gov/full

Ryu, M., & Han, S. (2018). The Educational Perception on Artificial Intelligence by Elementary School Teachers. *Journal of Information Education Society*, 22 (3), 317 – 324.

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

Saleh, A, A, & Abdelbaki, N. (2017). *Innovative human-robot interaction for robot tutor in biology game*. Nile University. Available at: https://www.nu.edu.eg/publications/innovative-human-robot-interaction-robot-tutor-biology-game

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