Journal of Curriculum and Teaching Methodology (JCTM) • Vol 2, Issue 4 (2023) • P: 136 - 117
https://journals.ajsrp.com/index.php/jctm
ISSN: 2790- 7333 (Online) • ISSN: 2790- 7325 (Print)

The Effectiveness of Rotation of Stations Model for Blended learning in Developing the Creative Thinking Skill "Evaluating and Improving Ideas" in the Light of the PISA Framework for Mathematics Among Second- Grade Students

Mrs. Amerh Owud Onallah Alsulmi

General Administration of Education in Jeddah Governorate | Ministry of Education | KSA

Received: 29/12/2022

Revised: 10/12/2022

Accepted: 05/02/2023

Published: 30/03/2023

* Corresponding author: gallla.1402@gmail.com

Citation: Alsulmi, A. O. (2023). The Effectiveness of Rotation of Stations Model for Blended learning in Developing the Creative Thinking Skill "Evaluating and Improving Ideas" in the Light of the PISA Framework for Mathematics Among Second- Grade Students. Journal of Curriculum and Teaching Methodology, 2(4),117 – 136. https://doi.org/10.26389/AJSRP.W291222

2023 © AJSRP • National Research Center, Palestine, all rights reserved.

• Open Access

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY- NC) license

Abstract: This study aimed at searching the effectiveness of rotation of stations model for blended learning in developing the creative thinking skill "evaluating and improving ideas" in the light of the PISA framework for mathematics among second- grade students. The research sample consisted of (76) students from second- grade students in the eighteenth after hundred school in Jeddah. The research used the quasi- experimental approach. They were randomly divided into two groups: the controlled group and experimental group. A creative thinking skill development test "evaluation and development of ideas" was used. The researcher reached the following findings: (1) The improvement in the levels of creative thinking skill "evaluating and improving ideas" in the light of the PISA framework for mathematics of experimental group in the post test is due to the use of the rotation of stations model for blended learning, which is large and exceeds 80%. (2) The rotation of stations model for blended learning is keeping up with the era developments and provide interactive communication between teachers and learners. (3) Creativity in mathematics is represented in producing unprecedented relationships and providing new solutions to mathematical problems, provided that there are no criteria for right or wrong. This requires raising the efficiency of the methods in which mathematics is taught, in order to develop the skill of creative thinking skill "evaluating and improving ideas" in the light of the PISA framework for mathematics

Keywords: Effectiveness- Rotation of Stations Model- Blended Learning- Creative thinking skill- PISA

فاعلية نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج في تنمية مهارة التفكير الإبداعي (تقويم وتحسين الأفكار) في ضوء إطار عمل Pisa لمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

أ. أميرة بنت عويد بن عون الله السلمي

الإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة | وزارة التعليم | المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدف البحث الحالي إلى تحديد فاعلية نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج في تنمية مهارة التفكير الإبداعي " تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء اطار عمل PISA لمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وتكونت عينة البحث من 76 طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في المتوسطة الثامنة عشر بعد المائة بجدة، وأستخدم المنهج شبه التجريبي المرتكز على دراسة علاقة المتغير المستقل على المتغير التابع دون التحكم في المتغيرات باستخدام اختبار تنمية مهارة التفكير الإبداعي" تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء اطار عمل PISA كأداةً للبحث، وأظهرت النتائج ما يلي: 1) أن التحسن الذي طرأ في مستويات مهارة التفكير الإبداعي " تقييم وتحسين الأفكار" في ضوء اطار عمل بيزا لمادة الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي يرجع الى استخدام نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج وهو كبير فاق في مجمله 80%. 2) إن نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج مواكب لتطورات العصر ويهتم بخصائص المتعلم واحتياجاته المختلفة، من خلال ماتوفره من تطبيقات ووسائل تعليمية مرنة لعملية التعلم، ويوفر التواصل الفعال بين المعلمين والمتعلمين. 3) إن الابداع في الرياضيات يتمثل في انتاج علاقات غير مسبوقة، وتقديم حلول جديدة للمسائل الرياضية على أن لا يكون هناك محكات للصواب أو الخطأ. و ذلك يتطلب رفع كفاءة الأساليب والطرائق التي يتم بها تدريس الرياضيات ليتم تنمية مهارة التفكير الإبداعي " تقويم وتحسين الأفكار" ضمن اطار عمل PISAلمادة الرياضيات من خلال هذه العملية.

الكلمات المفتاحية: المدمج- التناوب على المحطات- التفكير الابداعي- تقويم وتحسين- PISA

المقدمة

تتعدد التحديات الراهنة التي تواجه منظومة التعليم والتعلم نتيجة للتسارع المستمر في إنتاج أنواع مختلفة من إستراتيجيات وطرائق التعلم التي تعتمد في نشأتها وجوهرها على المستحدثات التكنولوجية، والتي تتطلب إعداد وتدريب المعلمين عليها لتوفير عوامل النجاح لها، ومنها: "مزج أو دمج التدريس التقليدي مع بعض الأساليب التي تعتمد على التكنولوجيا مثل التدريس أون لاين، وبالتالي أصبح استخدام التعلم التقليدي في التعليم لا تقل نسبته عن 10%، أما التعلم غير المعتاد فأصبحت نسبته90%". (Rabin,R,2014,1)

وأشار أبو موسى والصوص (2014) إلى أنه يجب على معلم المستقبل امتلاك مجموعة من المعارف، وهي: خصائص الطلاب، والمحتوى المعرفي للمادة، والطرائق الفعّالة لعرض المحتوى بحيث يصبح سهلًا على الطلاب. فضلًا عن ضرورة امتلاكه للمعارف والمهارات التقنية ليست بالحاسب فقط، بل في كل التقنيات التي تساعد المعلم في مهنته، ومن أبرزها التعلم المدمج. وقد اهتم الخبراء والباحثون بالتعليم المدمج، وعدُّوا دمجه في العملية التعليمية ضرورة ملحة لا غنى عنها خصوصًا عند تركيز الاهتمام على تطوير العملية التعليمية في جميع الإستراتيجيات والأساليب الحديثة. (الهدهود والحطامي، 2017).

ونتيجة لذلك ظهرت توجهات إلى الدمج ما بين تنفيذ إستراتيجيات التعلم والتعليم التقليدية المتعارف عليها في المدارس، والتعليم المحوسب والتعلم الإلكتروني، وهو ما يسمى بالتعلم المدمج أو المتمازج أو الهجين، الذي يأتي بتوظيف كلتا الطريقتين في التعلم والتعليم. (الكيلاني، 2011)

وقد قام كل من ستيكر وهورن في عام 2022م بتطوير قائمة من نماذج التعلم المتمازج بعد تحليل برامج تعلم متمازج قدّمتها 80 مدرسة من الصف الأول حتى الصف الثاني عشر في الولايات المتحدة الأمريكية، وصنفت البرامج إلى أربعة نماذج أساسية للتعلم المتمازج، وهي: النموذج المرن، والنموذج الانتقائي، والنموذج الافتراضي المحسن، ونموذج التناوب الذي تشكلت منه أربعة نماذج فرعية، وهي: التناوب على المحطات، والتناوب الفردي، والتناوب على المعمل، والصفوف المعكوسة.

ويعدّ نموذج التناوب على المحطات أحد أشكال التعلم المدمج الذي يعتمد على تناوب الطلاب بين طرائق التعلم المختلفة على أن تكون واحدة من هذه الطرائق على الأقل هي التعلم عبر الإنترنت، وقد تشتمل هذه الطرائق على التعلم من خلال المجموعات الصغيرة، أو الفصل بأكمله أو التعلم بالمشروعات، أو التدريس الخصوصي، أو أوراق العمل والواجبات المنزلية وغيرها من طرائق التعلم. (منال مبارز، 2014

ويشكل موضوع التفكير وتنميته وتحفيز الإبداع لدى المتعلمين بؤرة اهتمام معظم المؤسسات التعليمية، وإن تزويد الطلبة بمهارات التفكير يمكنهم من مواجهة الحياة المعاصرة وتحدياتها.

ويؤكد (أبوعميرة، 2000، 15- 26) أن الإبداع في الرياضيات يتمثل في قدرة الفرد على التفكير بشكل غير نمطي، وتغلبه على الجمود في التفكير، وعدم حل المسائل الرياضية، أو البراهين النظرية الهندسية بالاعتماد على طريقة واحدة، فكلما أدرك الطالب الأشياء والموضوعات التي لا يتمكن غيره من إدراكها، واقترح حلولًا وأفكارا رياضية هي في نظر الآخرين غير مقبولة، وتعامل مع عدد من المتغيرات الرياضية في آن واحد؛ عندها يطلق عليه مبدعٌ رياضيٌّ.

والرياضيات اكتشاف وإبداع، وحل للمشكلات، وطريقة في التفكير، والإبداع في تعليمها وتعلمها يعطي الفرد قدرة وسلوكًا يمكنه من توليد معلومات وأفكار رياضية جديدة تتسم بالحداثة والأصالة والتنوع، وتكسب الطالب ثقة بالنفس ومقدرة على التقويم والتحسين؛ لذا فهي علم لا غنى عنه في أي مجال من مجالات المعرفة والحياة. ومن المهم أن يفترض المدرس أن كل طالب يمكن أن يكون مبدعًا، وأن تكون لديه قناعة بأن الإبداع ليس وقفًا على مجموعة معينة من المتعلمين، سواء أطلق عليهم صفة التفوق أو العبقرية. وتنمية الإبداع تبدأ أولًا بتشجيع الطلبة على توليد

أفكار جديدة من عندهم، والاندماج في أنشطة مبدعة ومتنوعة وقدرة على تحسين وتقويم الأفكار، فالنشاط الإبداعي ينتج من ميل الفرد للتفكير بصورة مختلفة وممارسة سلوكيات إبداعية. (عبيد، 2004، ص24)

ويعد البرنامج الدولي لتقويم الطلبة PISA من أكبر الدراسات الدولية في التعليم على مستوى العالم، بدأ العمل عليه في عام (1997)؛ لدراسة مخرجات الأنظمة التعليمية من حيث المستوى التعليمي لدى الطلبة ضمن مشروع جماعي مشترك موافق عليه دوليًا؛ بحيث تُقوّم الطلبة الذين يبلغ عمرهم (15) عامًا؛ لتحديد مدى جاهزيتهم للانتقال إلى مرحلة الرشد، وقدرتهم على التعامل مع العالم الخارجي واستعدادهم لمواجهة المشكلات في الحياة العملية، كذلك لقياس حصيلة الطالب المعرفية في العلوم، والرياضيات، والقرائية، ويتابع هذه الدراسة منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD والهدف منها العمل على رفع كفاءة السياسات التعليمية لتحسين وضع السكان حول العالم اقتصاديًا.

وبناءً على ما سبق، ونظرًا لأهمية تنمية مهارة التفكير الإبداعي (تقويم وتحسين الأفكار) اهتمت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)بتنمية التفكير الإبداعي؛ إذ أفردت إطارًا عامًا لتقويم التفكير الإبداعي للبرنامج الدولي لتقويم الطلبة PISA 2021، من خلال نموذج الكفاءة الذي يقوم بتفكيك التفكير الإبداعي إلى ثلاث مهارات: توليد أفكار متنوعة، وتوليد أفكار إبداعية، وتقويم وتحسين الأفكار؛ هادفة إلى توفير بيانات قابلة للمقارنة دوليًا بشأن كفاءة الطلاب في التفكير الإبداعي والتي لها آثار واضحة على سياسات التعليم وعلوم أصول التدريس.

مشكلة البحث

يعدُّ التفكير ومجالاته من أهم الاتجاهات الحديثة في التعليم، كما أن هناك توجهًا لتنمية التفكير الإبداعي لدى المتعلمين، فهو أحد مهارات القرن الحادي والعشرين التي تسعى رؤية 2030 لتحقيقها؛ ولذا فقد عدَّته هيئة تقويم التعليم والتدريب إحدى المهارات الأساسية المهمة في وثيقة الأبعاد المشتركة في إصدارها الأول لعام 1440-2019 التي تستهدفها في جميع المقررات ومنها الرياضيات، وتتمثل هذه المهارات في "التفكير الناقد، وحل المشكلات، والتفكير الإبداعي، والتواصل، واستخدام التقنية، والتعلم الذاتي، والتعاون والمشاركة المجتمعية". (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2019)

كما أوصت دراسة السلاق، (2016) بإجراء المزيد من الأبحاث والدراسات في جوانب تنمية التفكير الإبداعي، والتدريب على حل المشكلات بطرق إبداعية. فيما أوصى المؤتمر العربي الثالث للتفكير والإبداع والابتكار، الذي أقيم في عمان (2019) بالعناية بالتفكير الإبداعي عند المتعلم، واستخدام إستراتيجيات تشجع على التفكير الإبداعي من نعومة أظفار الطفل، وتعميم هذه الطرق والمهارات في المناهج التربوية في مدارسنا وجامعاتنا أيضًا؛ إذ تعدُّ هذه العملية أساسية في بناء القدرات العقلية وتنمية الملكات الذهنية، وبناء جيل مبدع ومفكر، كما أصبحت من المتطلبات الضرورية للعصر الحالي. ولقد عدَّتها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) من المهارات الأساسية التي يجب على الطلبة اكتسابها؛ لذلك أفردت لها إطارًا مستقلًا في دراسة بيزا (PISA)، وحددت لها ثلاث مهارات: مهارة توليد أفكار متنوعة، ومهارة توليد أفكار إبداعية، ومهارة تقويم وتحسين الأفكار.

ونظرًا لخبرة الباحثة من خلال عملها معلمة لمادة الرياضيات فقد وجدت قصور في مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات، كما أكدت ذلك دراسة(منسي، 2013) التي تنص على أن المعلمين يواجهون صعوبات بدرجة كبيرة في تطبيق آليات لتنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء عمل إطار بيزا PISA

وبحسب دراستين استطلاعيتين قامت بهما الباحثة تمثلت الأولى: في اختبار لقياس مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISAلدى طالبات الصف الثاني متوسط، تناولت مهارات (توليد أفكار متنوعة وتوليد أفكار إبداعية وتقويم وتحسين الأفكار)، أسفرت نتائجها عن ضعف الطالبات في هذه المهارات،

والثانية: استبانة استهدفت عينة من المشرفات تناولت (مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISA، مدى تطبيقها، مدى تمكن الطالبات منها) أسفرت نتائجها عن ضعف في تنمية هذه المهارات والتمكن منها لدى الطالبات.

كما تأكد للباحثة أن معلمي الرياضيات يواجهون صعوبات في تدريس الرياضيات، وأن غالبيتهم يعتمدون الطريقة الاعتيادية في التدريس التي تعتمد بشكل أساسي على العرض والإلقاء، وترى أن ذلك يظهر مدى الحاجة إلى تدريس الرياضيات بطرائق تدريس حديثة ومتنوعة، تسهم في توفير جو يشجع المتعلمين على الابتكار، وإبداع الحلول للمشكلات الرياضية، وذلك من خلال الارتقاء بمستوى تفكير المتعلمين من مجرد تخزين وحفظ المعلومات واستدعائها عند الحاجة إليها، بل توفير مناخ مناسب يعمل على إطلاق طاقات المتعلمين الذهنية، وتنمية التفكير الإبداعي لديهم، وقد اعتمد المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM)

في وثيقته من مبادئ إلى الممارسات "الاستخدام المناسب للتكنولوجيا والأدوات" بوصفه أحد العناصر الرئيسة لبرنامج الرياضيات المدرسية الفعال، وهو ما يهدف إليه التعليم في المملكة العربية السعودية لتحقيق رؤية 2030.

كما جاء في مقدمة أهداف التعليم، ضرورة المواءمة بين مخرجات المنظومة التعليمية واحتياجات سوق العمل، بالإضافة إلى تزويد المتعلمين بالمعارف والمهارات اللازمة لوظائف المستقبل، وبالرغم من ذلك فقد أظهرت العديد من الدراسات وجود قصور في التفكير الإبداعي في الرياضيات، ومنها دراسة كل من: (القحطاني، 2018)، و(الغامدي، 2015)، وحتى يتحقق ذلك لا بد من تبني نماذج تعليمية متطورة تدعم تطوير الصفوف التقليدية تطويرًا شاملًا بحيث يتعلم الطالب الاشتراك في التعلم، باستخدام التكنولوجيا التي توصلهم إلى المعلومات من مختلف مصادرها العالمية وتحليلها، وممارستهم للتعلم بالتطبيق العملي الذي يشعل الخيال والإبداع والابتكار، وينمي مختلف المهارات لديهم.

مما سبق، يلاحظ تنامي التوجهات الداعمة لاستخدام نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج في تعليم الرياضيات وتعلمها، والحاجة إلى تنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار"، ونظرًا لندرة الدراسات السابقة –على حد علم الباحثة- المتعلقة بفاعلية نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج لتنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء عمل إطار بيزا لمادة الرياضيات؛ استدعى ذلك إجراء الدراسة الحالية باستخدام نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج واستقصاء أثره في تنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل بيزا لمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

أسئلة البحث

يسعى البحث الحالي للإجابة عن السؤال التالي:

- ما فاعلية نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج في تنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISA لمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟

فروض البحث:

للإجابة عن سؤال البحث؛ صيغ الفرض التالي:

1- لا يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISA لمادة الرياضيات، لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عما يلي:

- فاعلية نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج في تنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISA لمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

أهمية البحث:

تظهر أهمية البحث فيما يلي:

- يفتح الآفاق للباحثين لإجراء مزيد من الدراسات حول مهارات التفكير الإبداعي في ضوء عمل إطار PISA لمادة الرياضيات بوصفها توجهًا حديثًا ينسجم مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي تستهدف تجويد مخرجات التعليم، ورفد سوق العمل بالكوادر المؤهلة.
- يفيد واضعي المناهج في المملكة العربية السعودية في تقديم تغذية راجعة حول فاعلية استخدام نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج، وهذا يؤدي إلى إكساب طلبة المرحلة المتوسطة مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" فيساعدهم ذلك على مواجهة الأزمات المستقبلية.
- يسعى لإكساب الطلبة مهارات التفكير الإبداعي "توليد أفكار متنوعة، توليد أفكار إبداعية، تقويم وتحسين الأفكار"، وهذا ما يؤدي إلى رفع مستواهم الإبداعي، ومن ثَمَّ تميزهم في المنافسات المحلية والدولية.

حدود البحث:

- **الحدود الموضوعية**: تنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل (PISA) لمادة الرياضيات، وذكرها في سياقات تعبيرية (المجالات المكتوبة والمرئية)، وسياقات تكوين المعرفة وحل المشكلات (المجالات العلمية والاجتماعية) باستخدام نموذج التناوب على المحطات (Station Rotation).
- **الحدود البشرية**: طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة جدة.
- **الحدود المكانية**: المتوسطة الثامنة عشرة بعد المئة في جدة.
- **الحدود الزمانية**: الفصل الدراسي الثالث لعام 1442- 1443هـ

مصطلحات البحث:

- **فاعلية:** عرفها شحاتة والنجار (2003) بأنها: "مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيرًا مستقلًا في أحد المتغيرات التابعة" (230).
  - **وتعرف الفاعلية إجرائيًا:** بأنها مقدار التأثير الذي يحدثه استخدام نموذج التناوب على المحطات في تنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISA لمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
- **نموذج:** يرى فرديك بل (1978/ 1979) أن: "النموذج يستخدم بنفس معنى إستراتيجية تدريس، إلا أن مصطلح نموذج يزيد في أنه يهتم ببناء وتنظيم المحتوى الذي يدرس وفقًا لمبادئ النظرية المعرفية التي ينبثق منها هذا النموذج" (77).
- **التناوب على المحطات:** عرفه (Staker & Horn,2013) بأنه "أحد أشكال التعلم المدمج، ويسمى أيضًا تدوير الغرفة الصفية، يتنقل الطلبة ضمن هذا النموذج، عند دراسة موضوع معين بين محطات التعلم حسب جدول موضوع مسبقًا أو حسب إرشادات المعلم، ولا بد أن توجد على الأقل محطة واحدة من محطات التعلم تقدم عن طريق

الإنترنت، في حين أن المحطات الأخرى تشمل نشاطات مختلفة مثل النقاش، وتدريس الصف ككل، ومجموعات لتنفيذ المشاريع، وتدريس المجموعات الصغيرة، وحل واجبات وغيرها".

- **ويعرف التفكير الإبداعي في بيزا (Creative Thinking in Pisa)** بأنه "الكفاءة في المشاركة المنتجة في توليد الأفكار وتقويمها وتحسينها، والتي يمكن أن تؤدي إلى حلول مبتكرة وفعّالة، وإلى تطورات في المعرفة، وفي إيجاد تعبيرات مؤثرة عن الخيال".
- **ويعرف إجرائيًّا في هذه الدراسة بأنه:** تقويم وتحسين طالبات الصف الثاني المتوسط لأفكار تتعلق بوحدة "الجبر: المعادلات والمتباينات"، بحيث تكون أفكارا غير متوقعة مع الحفاظ على التفرد، والجدة، والتميز لهذه الأفكار، وتقاس بالعلامة التي حصلت عليها الطالبة في اختبار التفكير الإبداعي الذي أعدته الباحثة لأغراض الدراسة.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري:

2-1-1- نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج

مفهوم التعلم المدمج:

عرف زيتون (2009) التعلم المدمج بأنه إحدى صيغ التعليم، الذي يدمج التعليم الإلكتروني والتعليم التقليدي في إطار واحد، وتُوظَّف أدوات التعليم الإلكتروني المعتمد على الكمبيوتر أو الشبكة، كمعامل الكمبيوتر والصفوف الذكية، وفي معظم الأحيان يلتقي الطالب مع المعلم وجهًا لوجه.

أنماط التعلم المدمج:

- نموذج التناوب - النموذج المرن
- النموذج الانتقائي - النموذج الافتراضي المحسن

ويعدّ وجود هذه النماذج الأربعة إضافة نوعية للتعلم المدمج بحيث تزيد من الخيارات لدى الأفراد والمؤسسات التعليمية لكي تقدم ما هو مناسب. كما أن **نموذج التناوب** أكثر نماذج التعلم المدمج شيوعًا، ويعتمد هذا النموذج على توزيع التعلم على محطات ينتقل بينها الطالب ليطور معرفته ومهاراته حول موضوع الدرس. ويعد نموذج التناوب أكثر النماذج تطورًا بحيث إن أربعة نماذج فرعية قد تشكلت منه: (التناوب على المحطات، التناوب الفردي، التناوب على المختبرات، الصفوف المعكوسة).

التناوب على المحطات:

هو أحد أشكال التعلم المدمج ويسمى أيضًا تدوير الغرفة الصفية، يتنقل الطلبة ضمن هذا النموذج، عند دراسة موضوع معين بين محطات التعلم حسب جدول موضوع مسبقًا أو حسب إرشادات المعلم، ولا بد أن توجد على الأقل محطة واحدة من محطات التعلم تقدم عن طريق الإنترنت، في حين أن المحطات الأخرى تشمل نشاطات مختلفة مثل النقاش، وتدريس الصف ككل، ومجموعات لتنفيذ المشاريع، وتدريس المجموعات الصغيرة وحل واجبات وغيرها.

وتعد أكاديمية كيب في لوس أنجلوس من أشهر الأمثلة على تطبيق نموذج التناوب على المحطات؛ إذ إن الصفوف الدراسية تتكون من 28 طالبًا يقومون جميعهم بالتناوب والتنقل على المحطات المختلفة حسب جدول معد

لذلك، فيقوم الطلبة بالتنقل كل يوم بين محطة التعلم من خلال الإنترنت ومحطة للتدريس في مجموعات صغيرة من قبل المعلم الأساسي، ومحطة لتدريس الطلبة في مجموعات صغيرة خاصة بالطلبة المتعثرين من قبل معلم مساند.

النظريات التي تدعم التعلم المدمج:

إن نظريات التعلم الرئيسة ذات العلاقة بالتعلم المدمج- كما تعريفها في هذه الدراسة- هي: السلوكية، والمعرفية، والبنائية، والبنائية الاجتماعية. وإذا كانت كل هذه النظريات الأربع تطبق حاليًا على التعلم المتمازج، فإن البنائية والبنائية الاجتماعية هي الأكثر وضوحًا وتطبيقًا من بين هذه النظريات الأربع. وقد بُنيت الأنشطة التعليمية في هذه الدراسة بحيث تحقق عند تطبيقها بيئة تعلم متمازج تتيح للطالب فرصة بناء معرفته بنفسه، كما توفر له تسهيلات للتفاعل الاجتماعي في الوقت ذاته.

المحور الثاني: مهارة التفكير الإبداعي (تقويم وتحسين الأفكار) في ضوء إطار عمل PISA لمادة الرياضيات

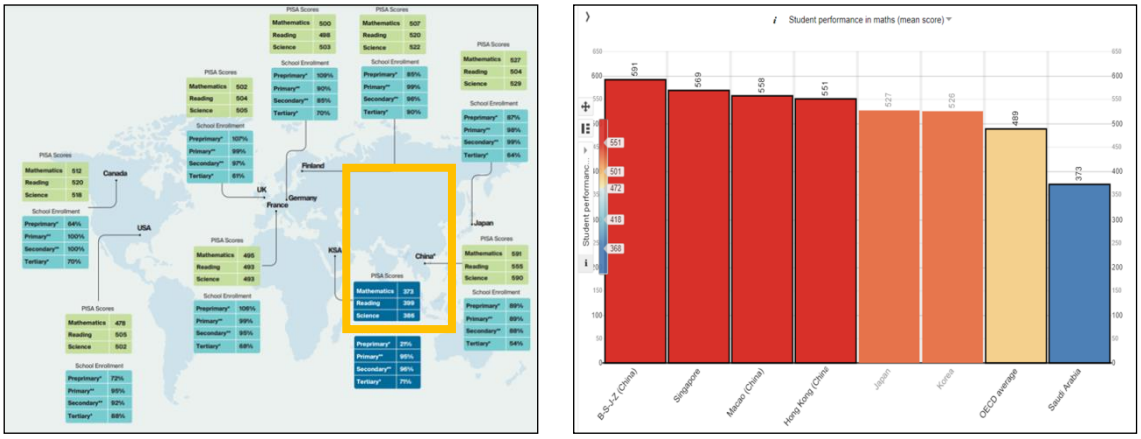
برنامج التقويم الدولي للطلاب PISA

PISA هو برنامج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لتقويم الطلاب الدوليين.

يقيس PISA قدرة الأطفال الذين تبلغ أعمارهم 15 عامًا على استخدام معارفهم ومهاراتهم في القراءة والرياضيات والعلوم لمواجهة تحديات الحياة الواقعية. وأول مشاركة للمملكة العربية السعودية في برنامج PISA كانت عام 2018.

نتائج تقويم المملكة العربية السعودية في PISA 2018

حصلت المملكة العربية السعودية على 373كمتوسط أدنى من متوسط OECD 489



الشكل (1)

- كان الطلاب في المملكة العربية السعودية ينظرون إلى معلمهم على أنهم داعمون للغاية مقارنة بالدول والاقتصادات الأخرى المشاركة.
- انخفاض متوسط معرفة الطلاب بالقضايا العالمية.
- يعدُّ أداء الطلاب الذكور في الرياضيات من أدنى المستويات بين البلدان والاقتصادات المشاركة في برنامج التقويم الدولي للطلاب.

- يعدّ الفارق بين الطلاب والطالبات في أداء الرياضيات من بين الأعلى مقارنة بالدول والاقتصادات الأخرى المشاركة في PISA

2-1-2- إطار تقويم PISA للرياضيات:2021

التفكير الإبداعي:

تستخدم "**PISA** " تعريفًا للتفكير الإبداعي يناسب الطلاب في عمر 15 عامًا حول العالم، ويُعرّف التفكير الإبداعي في "**PISA 2021** " بأنه الكفاءة على المشاركة بكثرة في توليد الأفكار وتقويمها وتحسينها، والتي يمكن أن تؤدي إلى حلول مبتكرة وفعّالة، وإلى تطورات في المعرفة، وفي إيجاد تعبيرات مؤثرة عن الخيال.

وهذا التعريف للتفكير الإبداعي يتوافق مع التعريف الذي اقترحه فريق الخبراء الاستشاري الإستراتيجي للتفكير الإبداعي (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، 2017)، فهو يسلط الضوء على حقيقة أن الطلاب في جميع السياقات وعبر جميع مستويات التعليم يحتاجون إلى تعلم كيفية المشاركة بكثرة في ممارسة توليد الأفكار وكيفية التفكر فيها مليًّا من خلال تقويم كل من أهميتها وحداثتها، وكيفية تكرار الأفكار لحين الوصول إلى نتيجة مرضية، وقد أكدت ذلك إرشادات الخبراء متعددي التخصصات والمراجعة الشاملة للمؤلفات المتعلقة بالإبداع.

دور التربية في التفكير الإبداعي:

1- يتمثل الدور الأساسي للتعليم في تزويد الطلاب بالكفاءات التي يحتاجون إليها – والتي سيحتاجون إليها مستقبلًا- من أجل تحقيق النجاح في المجتمع، فالتفكير الإبداعي هو كفاءة ضرورية ينبغي لشباب اليوم العمل على تنميتها (Spencer & Lucas، 2017)، فقد تساعدهم على التكيف مع عالم يتغير باستمرار وبسرعة، ويتطلب عمالًا يتسمون بالمرونة ومجهزين بمهارات "القرن الحادي والعشرين" التي تتجاوز محو الأمية الأساسية والحسابية.

2- إن أهمية رعاية التفكير الإبداعي في المدرسة تمتد أيضًا إلى ما هو أبعد من سوق العمل، فالمدارس تؤدي دورًا حاسمًا في مساعدة الشباب على اكتشاف وتطوير وتحديد مواهبهم- ومن ذلك مواهبهم الإبداعية- والمدارس أيضًا تؤدي دورًا حيويًّا في جعل الأطفال يشعرون بأنهم جزء من المجتمع الذي يعيشون فيه، وأن لديهم الموارد الإبداعية للمساهمة في تطوره (Tanggaard، 2018).

3- والتفكير الإبداعي يمكن أن يفيد كذلك الطريقة التي يتعلم بها الطلاب من خلال دعم تفسير الخبرات والأفعال والأحداث بطرق مبتكرة وهادفة بشكل شخصي (Beghetto& Kaufman، 2007). إن خيال الطالب وفضوله يمكن أن يقودا عملية التعلم، وبذلك يمكن أن يكون التفكير الإبداعي وسيلة للفهم، حتى في سياق أهداف التعلم المحددة مسبقًا(Beghetto& Plucker، 2006). ومن أجل زيادة تحفيز الطلاب واهتمامهم داخل المدرسة؛ يجب تطوير أشكال جديدة من التعلم تتفاعل مع الطاقات الإبداعية وتتعرف على الإمكانات الإبداعية لجميع الطلاب. وهذا التطوير قد يساعد بشكل خاص أولئك الطلاب الذين يظهرون القليل من الاهتمام بالمدرسة، وسيرشدهم للتعبير عن أفكارهم وتحقيق إمكاناتهم (Hwang، 2016).

4- ويمكن رعاية قدرات التفكير الإبداعي تمامًا مثل أي قدرة أخرى، من خلال التطبيق العملي والهادف (Spencer & Lucas، 2017)، فعند بعض التربويين، قد يعني تطوير مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب قضاء بعض الوقت بعيدًا عن المواد الأخرى في المنهج الدراسي، لكن في الواقع يمكن للطلاب التفكير بشكل إبداعي في ترتيب الموضوعات، كما يمكن تطوير التفكير الإبداعي أثناء تعزيز اكتساب معرفة المحتوى من خلال الأساليب التي تشجع الاستكشاف والاكتشاف بدلًا من التعلم عن غيب (الصم) والأتمتة (Kaufman & Baer، 2015 & Beghetto).

مجالات التفكير الإبداعي التي يتضمنها " PISA 2021 ":

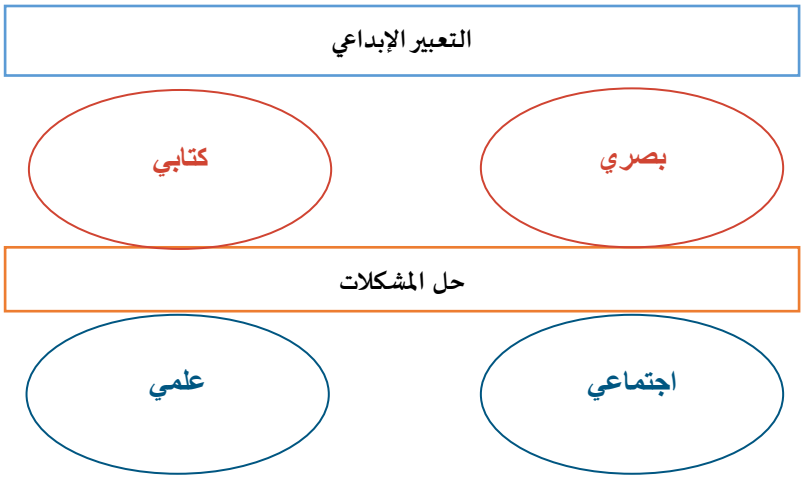
كلما زاد عدد المجالات المدرجة في تقويم التفكير الإبداعي، تحسنت شمولية الافتراض، ومع ذلك كان لبعض المحددات (القيود) العملية واللوجستية الخاصة بـ"بيزا" آثار مهمة على المجالات المحتملة التي يتضمنها تقويم "بيزا" 2021 للتفكير الإبداعي.

1- **المحدد الأول**: سن المتقدمين للاختبار، ونظرًا إلى كون الجمهور المستهدف في برنامج "بيزا" طلابًا في عمر 15 عامًا ولديهم قدر محدود من المعرفة والخبرة في العديد من المجالات، فإن أولئك المختارَون مجالات تقويم هم بحاجة إلى أن يعتمدوا على المعرفة والخبرات الشائعة بين معظم الطلاب في جميع أنحاء العالم (مثل الرسم أو الكتابة أو حل المشكلات)، ويجب أن تعكس مجالات التقويم (والمهام ذات الصلة) أيضًا المظاهر الواقعية للتفكير الإبداعي التي يمكن لمن هم في عمر 15 عامًا إدراكها في هذا المقام.

2- **المحدد الثاني**: مقدار الوقت المتاح للاختبار، ففي ظل التصميم الحالي لتقويمات " بيزا" سيخضع الطلاب لاختبار التفكير الإبداعي لمدة ساعتين، ونظرًا إلى أن " بيزا " يهدف إلى توفير مقاييس أداء قابلة للمقارنة على مستوى الدولة، وليس على المستوى الفردي، فمن الممكن تطبيق تصميم اختبار متناوب يأخذ فيه الطلاب توليفات مختلفة من المهام داخل المجالات. ومع ذلك، فإن ضمان القدرة على إنتاج مقاييس موثوقة لأداء الطلاب على مستوى الدولة من خلال كل مجال يتطلب تخصيص قدر كافٍ من وقت الاختبار للمهام داخل كل مجال.

3- **المحدد الثالث**: ضرورة تطبيق اختبار التفكير الإبداعي من خلال منصة اختبارات " بيزا " القياسية على أجهزة حاسوب اعتيادية دون إمكانية لمس الشاشة، وعدم وجود اتصال "بالإنترنت"، وتدعم المنصة حاليا مجموعة من أنواع العناصر وأنماط الإجابة، بما في ذلك الاختيار من متعدد، وإدخال نص، والسحب والترك، والبقع الساخنة (النقر فوق مناطق داخل نص أو صورة)، وواجهة دردشة، ومخططات ورسوم بيانية تفاعلية.

تقويم التفكير الإبداعي في " PISA 2021 ":



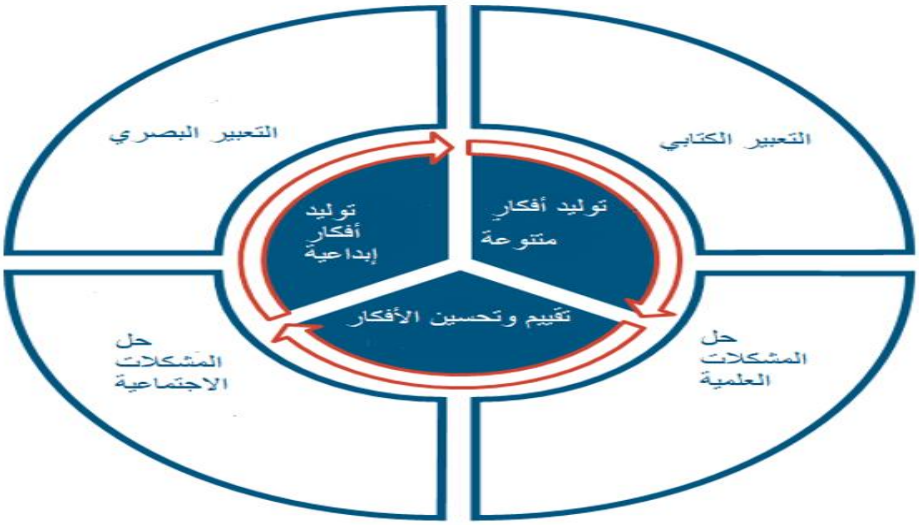
الشكل 2. مجالات التركيز للتقويم

يركز على مجالين واسعين من مجالات المحتوى الموضوعي: "التعبير الإبداعي" و"إنشاء المعرفة وحل المشكلات الإبداعي"، ويشير "التعبير الإبداعي" إلى الحالات التي يشارك فيها التفكير الإبداعي في توصيل العالم الداخلي للمرء إلى الآخرين، وينقسم مجال المحتوى الموضوعي هذا إلى مجالات "التعبير الكتابي" و"التعبير المرئي". ويميز كلًّا من الابتكار والجماليات والخيال والإرادة والاستجابة إلى حد كبير حجم المشاركة الإبداعية في هذه المجالات.

وعلى النقيض من ذلك، فإن المشاركة الإبداعية في "إنشاء المعرفة والحل الإبداعي للمشكلات" تتضمن استخدامًا وظيفيًا أكبر للتفكير الإبداعي المرتبط بتفحص الأسئلة أو المشكلات المفتوحة (إذ لا يوجد حل واحد)، وهي مقسمة إلى مجالات "الحل العلمي للمشكلات" و"الحل الاجتماعي للمشكلات"، وفي هذه المجالات تعد المشاركة الإبداعية وسيلة "لنتيجة أفضل"، وبذلك يمكن تمييزها من خلال إنشاء حلول مبتكرة وإبداعية، وذات كفاءة وفاعلية

نموذج الكفاءة لاختبار " PISA " للتفكير الإبداعي في " بيزا" 2021:

يقوم نموذج الكفاءة بتفكيك التفكير الإبداعي لغايات القياس إلى ثلاثة أوجه: " توليد أفكار متنوعة"، و"توليد أفكار إبداعية"، و"تقويم وتحسين الأفكار".



الشكل3. نموذج الكفاءة لاختبار "PISA" للتفكير الإبداعي

الاختبار يقيس التفكير الإبداعي من خلال الطلب من الطلاب المشاركة بكثرة في العمليات المعرفية لتوليد الأفكار (توليد أفكار متنوعة أو إبداعية على التوالي) وتقويم وتحسين الفكرة؛ لذلك فهو لا ينظر فقط إلى العمليات المعرفية التباعدية للتفكير الإبداعي (القدرة على توليد أفكار متنوعة أو إبداعية)؛ إنما يطلب من الطلاب أيضًا تقويم أفكار الآخرين وتطوير واقتراح تحسينات إبداعية لتلك الأفكار.

مهارة توليد أفكار متنوعة:

1- إن قدرة شخص ما على التفكير الإبداعي هو عدد الأفكار التي يستطيع أن يبتكرها، وغالبًا ما يطلق عليها الطلاقة الفكرية. وفي الواقع، لطالما كانت الطلاقة الفكرية هي المقياس الأكثر استخدامًا لتقويم قدرة الفرد على العمل الإبداعي. ومع ذلك، فإن مجرد توليد بسيط للعديد من الأفكار، والتي قد تكون جميعها متشابهة جدًّا مع بعضها، ليس هو المهم، فالأهمية تكمن في تنوع تلك الأفكار، أو المرونة الفكرية، فذلك حتمًا هو الذي يظهر التفكير الإبداعي والقدرة على تجنب الثبات الوظيفي في عملية توليد الأفكار (Amabile، 1983).

2- ينبغي عند قياس توليد الأفكار، ترجيح الأفكار المقدمة في فئات مختلفة بشكل واضح أكثر من تلك التي تقع ضمن الفئة نفسها (Guilford، 1956).

3- يركز جانب اختبار "توليد أفكار متنوعة" للتفكير الإبداعي على قدرات الطلاب على التفكير بمرونة عبر المجالات: على سبيل المثال، تقديم حلول مختلفة لمشكلة ما، أو كتابة أفكار مختلفة لقصة، أو ابتكار طرق مختلفة لتقديم فكرة ما بصريًا.

مهارة توليد أفكار إبداعية:

1- يبدأ التفكير الإبداعي بوجود نية وينتهي بمنتج أو فكرة ملموسة، وعلى الرغم من الاختلافات الموجودة في البحث المفاهيمي والتجريبي حول الإبداع، فإن المؤلفات عمومًا تتفق على أن المخرجات الإبداعية مبتكرة ومفيدة.

2- في اختبار "PISA" يركز جانب "توليد أفكار إبداعية" على قدرات الطلاب على البحث عن أفكار مناسبة ومبتكرة عبر مجالات مختلفة (على سبيل المثال، فكرة قصة إبداعية، أو طريقة إبداعية لإيصال فكرة ما في شكل مرئي، أو حل لمشكلة اجتماعية أو علمية). بمعنى آخر، يُطلب من الطلاب تقديم استجابة مناسبة ذات صلة بالمهمة لربما لم يفكر بها الآخرون. وتعني معايير الملاءمة أن الاستجابة يجب أن تلتزم بالمتطلبات الأساسية للمهمة، وتراعي محددات المهمة (إن وجدت)، وتعكس الحد الأدنى من الفائدة في الاستجابة. ولضمان فعلي للتفكير الإبداعي للطلاب (أي توليد أفكار مبتكرة ومجدية) بدلًا من تكوين ارتباطات عشوائية (أي إنتاج أفكار مبتكرة لا فائدة منها فيما يتعلق بسياق المهمة).

مهارة تقويم الأفكار وتحسينها:

1- إن الاشتراك بنجاح في التفكير الإبداعي لا يتميز ببساطة من خلال إنتاج شيء جديد بالانحراف عن المعتاد، ولكن أيضًا بشيء يؤدي الغرض المقصود منه؛ وعليه فإن الناتج الإبداعي يولد "مفاجأة فعّالة (Bruner ،1979)، فالعمليات المعرفية التقويمية تساعد على إنتاج أفكار مستحدثة تكون كافية وفعّالة وذات كفاءة في الوقت نفسه (Cropley ،2006)، وقد تعمل على معالجة أوجه القصور في الأفكار، وغالبًا ما تؤدي إلى مزيد من التكرارات لتوليد الأفكار أو إعادة تشكيل الأفكار الأولية لتحسين النتيجة الإبداعية؛ وعليه فإن التقويم والتكرار هما في جوهر عملية التفكير الإبداعي، وتعد القدرة على تحديد نقاط القوة والضعف في أفكار الآخرين وتقديم تغذية راجعة بشأنها جزءًا أساسيًا من أي جهد جماعي لخلق المعرفة.

2- يركز جانب "تقويم الأفكار وتحسينها" للاختبار على قدرات الطلاب على تقويم محددات أفكار معينة وإيجاد طرق مبتكرة لتحسينها. ومن أجل تقليل مشاكل التبعية عبر العناصر؛ لا يُطلب من الطلاب تكرار أفكارهم الخاصة، ولكن بدلًا من ذلك يُطلب منهم تغيير أو مواصلة عمل شخص آخر. وفي المهام المتعلقة بهذا الجانب، يُقدَّم "سيناريو" مفتوح للطلاب، ويطلب منهم اقتراح تحسين مبتكر لفكرة معينة، ويُعرَّف "التحسين المبتكر" بأنه التغيير الذي يحافظ على جوهر الفكرة المقدمة في المهمة شريطة ضم عناصر مبتكرة، وبذلك تدمج عناصر جديدة ومفيدة تميز الأفكار الإبداعية.

ثانياً- الدراسات السابقة:

الدراسة	الهدف	العينة	المنهج	الادوات	النتائج
دراسة (حبوش، 2017)	هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر إستراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم ومهارات اتخاذ القرار في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السادس	تألفت العينة من (63) طالبة موزعة على مجموعتين (ضابطة وتجريبية).	المنهج التجريبي	اختبار لقياس المفاهيم الواردة في الوحدة الرابعة (التكنولوجيا الطبية)	توصلت الدراسة إلى وجود فرق دالة إحصائيًا عند مستوى(0,05) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات الطالبات في المجموعة الضابطة

الدراسة	الهدف	العينة	المنهج	الادوات	النتائج
	الأساسي			واختبار لقياس مهارات اتخاذ القرار الواردة في الوحدة الرابعة	في كل من اختبار قياس المفاهيم الواردة في الوحدة الرابعة (التكنولوجيا الطبية) واختبار لقياس مهارات اتخاذ القرار الواردة في الوحدة الرابعة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية المحطات العلمية.
دراسة (الخزعلي، 2018)	هدفت الدراسة إلى بيان أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمازج في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في العراق	وتكونت العينة من 79 طالبًا وطالبة من طلاب الصف الثاني المتوسط.	شبه التجريبي	اختبار التفكير الإبداعي بعد الرجوع إلى مقياس تورانس للتفكير الإبداعي	فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية التعلم المتمازج في تنمية التفكير الإبداعي
دراسة (السيد، 2018):	هدفت الدراسة إلى تصميم محتوى إلكتروني تعليمي قائم على نمطي إستراتيجية التعلم المدمج الدوار (التناوب على المحطات، والتناوب على المختبرات) لتنفيذ المهام التشاركية وأثره في مهارات تصميم وإنتاج المحتوى الإلكتروني لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم	تكونت العينة من 50 طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم	المنهج الوصفي التحليلي، كما اعتمدت الباحثة على منهج شبه تجريبي	اختبار تحصيلي وبطاقة تقويم الأداء المهاري وبطاقة تقويم المنتج	أن التعلم المدمج الدوار (التناوب على المحطات وكذلك التناوب على المختبرات) لم يكن موجودًا من قبل، ولكنها أدت إلى توظيف المتعلم جميع أدوات المصادر من نصوص، وصور ثابتة ومتحركة، ولقطات فيديو، واستخدام أدوات الاتصال التي تتيحها البيئة، وبما يتوافق مع الأهداف المراد تحقيقها، وأسهمت في تفعيل دور المتعلم وزيادة الدافعية لدى المتعلم في التعلم، وخلق أدوار لم تكن موجودة من قبل.
دراسة (زيدان، 2019):	هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام إستراتيجية المحطات العلمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والاتجاهات نحو الهندسة لدى طلبة الصف السابع الأساسي	وتألفت العينة من (63) طالبة من الصف السابع في إحدى المدارس التابعة لمديرية تربية الزرقاء الثانية في محافظة الزرقاء	المنهج التجريبي	أداتا الدراسة من اختبار المفاهيم الهندسية الذي تكون من (25) فقرة ومقياس الاتجاهات نحو الهندسة الذي تكون من (20) فقرة	وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى(0,05) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات الطالبات في المجموعة الضابطة في كل من اختبار المفاهيم الهندسية، ومقياس الاتجاهات نحو الهندسة، لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المحطات العلمية.

الدراسة	الهدف	العينة	المنهج	الادوات	النتائج
دراسة (صوافطة ، السبوع، 2021):	هدفت إلى استقصاء فاعلية برنامج تدريبي يستند إلى أسلوب التعلم المتمازج والتلعيب في اكتساب المعرفة وتطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين التدريسية لدى معلمي الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي	وتألفت العينة من (28) معلمًا من المعلمين العاملين في مدارس الناصر الحديثة بعمان	شبه التجريبي	بُني برنامج تدريبي وأُعدَّ اختبار معرفي، وبطاقة ملاحظة	توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات المعلمين في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من بطاقة الملاحظة والاختبار المعرفي، يعود لصالح البرنامج التدريبي.

التعليق على الدراسات السابقة:

- **من حيث الهدف**: اتفق البحث الحالي مع دراسة صوافطة، السبوع، (2021) ودراسة زيدان (2019) ودراسة السيد (2018) ودراسة خزعلي (2018) ودراسة حبوش (2017) حول دراسة فاعلية التعلم المدمج والذي أحد نماذجه التناوب على المحطات، واختلفت عن بقية الدراسات من حيث الهدف، فدراسة صوافطة، السبوع، (2021) تهدف إلى اكتساب المعرفة وتطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين التدريسية لدى معلمي الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسية، أما دراسة زيدان (2019) فتهدف إلى اكتساب المفاهيم الهندسية والاتجاهات نحو الهندسة لدى طلبة الصف السابع الأساسي، ودراسة السيد (2018) هدفت إلى تنفيذ المهام التشاركية وأثره في مهارات تصميم وإنتاج المحتوى الإلكتروني لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، وهدفت دراسة خزعلي (2018) إلى تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، ودراسة حبوش (2017) هدفت إلى تنمية مفاهيم ومهارات اتخاذ القرار في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السادس الأساسي.
- **ومن حيث المنهج**: اتفق البحث الحالي من حيث المنهج مع دراسة كل من صوافطة، السبوع، (2021) ودراسة زيدان (2019) ودراسة خزعلي (2018) ودراسة حبوش (2017) فجميعها اتبعت المنهج شبه التجريبي، واختلفت دراسة السيد (2018) التي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى المنهج شبه التجريبي.
- **ومن حيث الأدوات**: اختلفت الدراسات السابقة في أدواتها، فمنها ما استخدم برنامج تدريبي واختبار معرفي كدراسة صوافطة، السبوع، (2021)، واعتمدت دراسة زيدان (2019) اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس الاتجاهات نحو الهندسة، واستخدمت دراسة السيد (2018) اختبارًا تحصيليًّا وبطاقة تقويم الأداء المهاري وبطاقة تقويم المنتج، واتفقت الدراسة الحالية مع كل من دراسة خزعلي (2018) ودراسة حبوش (2017) في استخدام اختبار، وتميّزت الدراسة الحالية بأن اختبارها لتنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISA.
- **ومن حيث العينة**: طبقت دراسة صوافطة، السبوع، (2021)، على عينة من المعلمين العاملين في مدارس الناصر الحديثة في عمان، أما دراسة زيدان (2019) فطبقت على طلاب الصف السابع في محافظة الزرقاء، وشملت دراسة السيد (2018) طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا في كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادي، في حين تمثلت العينة في دراسة حبوش (2017) بطالبات مدرسة أم القرى الأساسية المشتركة غرب غزة التعليمية، أما الدراسة الحالية فقد اتفقت مع دراسة خزعلي (2018) التي طبقت على طلاب الصف الثاني المتوسط.

3- منهجية البحث وإجراءاته

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين؛ وذلك لأن الظاهرة الإنسانية تتصف بتعقد متغيراتها وصعوبة ضبطها، بالإضافة إلى أن أفراد الدراسة لا يمكن توزيعهم عشوائيًّا على مجموعتين تجريبية وضابطة، وهذا ما يضطر الباحث إلى التقيد بالتوزيع القائم للأفراد قبل التجربة، وهو توزيع على فصول دراسية كاملة وفقًا لنظام المدرسة، فيصعب معه استخدام المنهج التجريبي، كما في العلوم الطبيعية (النعيمي والبياتي وخليفة ,2009).

مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية في مدينة جدة للعام الدراسي 1443/1442هـ.

وقد تكونت عينة البحث الحالي من عينة عشوائية من طالبات الصف الثاني المتوسط من المتوسطة الثامنة عشرة بعد المئة للعام الدراسي 1443/1442هـ والبالغ عددهن (76) طالبة قُسّمن على:

1- مجموعة تجريبية وعددهن (38) طالبة.
2- مجموعة ضابطة وعددهن (38) طالبة.

كما قامت الباحثة بضبط المتغيرات، ويقصد بضبط المتغيرات هو: حصر المتغيرات الخارجية ذات الأثر على التجربة عدا المتغير المستقل وذلك بهدف عزلها؛ لمنع أثرها على التجربة. أو تثبيتها؛ للتأكد من توافرها لدى المجموعتين على حدٍ سواء (العساف، 2003).

وبعد اطلاع الباحثة على أدبيات البحث والدراسات السابقة، رأت أن هناك بعض المتغيرات التي لابد من ضبطها؛ حتى لا تؤثر على المتغيرات التابعة في البحث وهي: العمر، الخبرات السابقة، مستوى التحصيل، المستوى التعليمي لأولياء الأمور؛ وذلك من أجل إرجاع الأثر الناتج في هذه المتغيرات إلى المتغير المستقل وهو: نموذج التناوب على المحطات.

وتعرف هذه المتغيرات بالمتغيرات الدخيلة أو الخارجية: وهي المتغيرات التي لا يهتم الباحث بدراستها، لكن وجودها يؤثر على نتائج التجربة (العساف، 2003)، وحرصاً من الباحث على إحداث التكافؤ بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة؛ قام بضبط عددٍ من المتغيرات التي من المحتمل أن يكون لها تأثيرات على نتائج البحث ومنها:

- **العمر:** قامت الباحثة- بعد أخذ الإذن من مديرة المدرسة- بالاطلاع على السجلات الرسمية لدى الإدارية المسؤولة بالمدرسة، والمقيدة بها أسماء طالبات المجموعتين: التجريبية والضابطة، حيث وجدت أن متوسط أعمار الطالبات يتراوح بين (14- 15) عاماً، وقد أمكن- في ضوء ذلك- اعتبار طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة عينة متكافئة عمرياً.
- **الخبرات السابقة:** تبين للباحثة- أيضاً- بعد الرجوع إلى السجلات الرسمية لعينة البحث، بأن جميعهن مستجدات، ولا يوجد هناك أي متعثرة باقية بالصف، وهنا أمكن التأكد من أن عينة البحث لا تتوافر لديها أية خبرة سابقة عن موضوعات الوحدة التعليمية المقرر تدريسها لهم.
- **مستوى التحصيل في المهارات المستهدفة بالتنمية:** للتحقق من تكافؤ عينة البحث في المتغيرات التابعة مهارة: تقويم وتحسن الأفكار، أجرت الباحثة اختباراً قبلياً دلت نتائجه على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في مهارة: تقويم وتحسين الأفكار، وسيوضح ذلك لاحقاً.

المستوى التعليمي لأولياء أمور الطالبات: يمثل المستوى التعليمي لأولياء أمور الطالبات- باعتبارهم مشاركين في التعليم- أهمية بالغة في نجاح التعليم وتحقيق النتائج المطلوبة، ووقوفاً من الباحثة على هذه الأهمية، قامت بالتعرف على المستوى التعليمي لأولياء أمور الطالبات بالاطلاع على سجلات أولياء أمور الطالبات (الآباء، والأمهات) لكل الصفوف الثانية المتوسطة، ووجدت أن المستويات التعليمية لأولياء أمور الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية شبه متساوية في كل المستويات التعليمية التي تم حصرها من واقع سجلات الطالبات في كل من المجموعة الضابطة والتجريبية وبالتالي أمكن اعتبار ذلك نوع من التكافؤ التعليمي لأولياء أمور عينة البحث.

إجراءات البحث:

لتحقيق الهدف من الدراسة؛ أُعدَّت بعض الأنشطة لنموذج (التناوب على المحطات) للتعلم المدمج لوحدة الجبر: المعادلات والمتباينات ودليل لتنفيذ هذه الأنشطة، كما تم إعداد أداة الدراسة وهي اختبار لتنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عملPISA لمادة الرياضيات، وفق الخطوات التالية:

1- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث للاستفادة منها.
2- الحصول على إطار PISA 2021للتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات، واعتماد الترجمة من قبل متخصصين أكاديميين، كما اختيرت مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" لمناسبتها لطبيعة مادة الرياضيات.
3- إعداد الصورة الأولية للأداة، واختيار البنود المناسبة؛ إذ تكونت من (8) بنود لمهارة تقويم وتحسين الأفكار للتفكير الإبداعي ضمن إطار عمل PISA لمادة الرياضيات.
4- التأكد من صدق الأداة بعرضها على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، ومجال التربية، بلغ عددهم (24) خبيرًا؛ وذلك للتأكد من مناسبتها للدراسة، واعتُمدت أداة الاختبار بعد تعديلها وفق ملاحظات السادة المحكمين، وأُخرجت الأداة في صورتها النهائية.
5- ويقصد بثبات الاختبار "أن نحصل على النتائج نفسها- أو قريب منها- إذا ما تم تطبيقه مرة أخرى على نفس العينة وتحت الظروف نفسها" (هاشم والخليفة، 2017، 109). وبعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وبعد تصويب الاختبار حُسِب ثبات الاختبار من خلال معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية بعد التصحيح وفقًا لمعادلتي سبيرمان براون وجتمان، والجدول التالي يبين النتائج:

الجدول (1) معاملات ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية لثبات اختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في لموضوعات وحدة الجبر: المعادلات والمتباينات، من مقرر رياضيات الصف الثاني المتوسط PISAضوء إطار عمل

اختبار التفكير الإبداعي	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية	
			سبيرمان براون	جتمان
تقويم وتحسين الأفكار	8	0.817	0.775	0.772
إجمالي ثبات الاختبار	8	0.817	0.775	0.772

نجد من الجدول (1) أن معاملات الثبات لمهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل Pisa لموضوعات وحدة الجبر (المعادلات والمتباينات) من مقرر الرياضيات، الصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثالث، بلغ معامل الثبات للدرجة الكلية للاختبار بطريقة ألفا كرونباخ (0.817)، وبلغ معامل الاختبار حسب التجزئة النصفية (معادلة سبيرمان براون) (0.775)، في حين بلغ معامل الثبات للاختبار حسب معادلة (جتمان) (0.772) وهي معاملات ثبات مرتفعة، وهذا يعني أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات مقبولة.

6- لحساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل Pisa لموضوعات وحدة الجبر (المعادلات والمتباينات) من مقرر الرياضيات، الصف الثاني المتوسط للفصل

الدراسي الثالث؛ قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين درجة كل بند من بنود الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار، والنتائج في ما يلي:

الجدول (2) ارتباط كل بند من بنود اختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في لموضوعات وحدة الجبر: المعادلات والمتباينات، من مقرر رياضيات الصف الثاني المتوسط PISAضوء إطار عمل

البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط
1	.447(**)	3	.411(**)	5	.499(**)	7	.582(**)
2	.257(*)	4	.455(**)	6	.531(**)	8	.483(**)

** معامل الارتباط دال عند مستوى (0.01)* معامل الارتباط دال عند مستوى (0.05)

نجد من الجدول (2) أن جميع قيم معاملات الارتباط (بيرسون) لكل بند من بنود اختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل بيزا لمادة الرياضيات، لموضوعات وحدة الجبر (المعادلات والمتباينات) من مقرر الرياضيات، للصف الثاني المتوسط الفصل الدراسي الثالث، بالدرجة الكلية كانت دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) أو عند مستوى دلالة (0.05) وهي معاملات ارتباط كلها موجبة، وهذا يشير إلى تمتع الاختبار بدرجة مقبولة من الاتساق الداخلي.

7- اختبار الطالبات ورصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا باستخدام التكرارات والنسب المئوية.

8- عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها وتقديم التوصيات في ضوء تلك النتائج.

أساليب المعالجة الإحصائية

لتحقيق أهداف البحث ومعالجة البيانات المتوصَّل إليها؛ أجريت المعالجة التحليلية الإحصائية للبيانات باستخدام برنامج حزمة الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة باسم SPSS: Statistical Package for the Social Sciences v.22، واستُخدمت الأساليب الإحصائية التالية:

1- ألفا كرونباخ التجزئة النصفية؛ وذلك للتحقق من ثبات أدوات الدراسة.

2- معامل ارتباط بيرسون؛ لحساب صدق الاتساق الداخلي لأدوات الدراسة.

3- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (t) للعينتين المستقلتين للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، والمقارنة بين متوسطات الفروق لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، والدلالة الإحصائية للفروق بينهما.

4- حساب قيمة مربع إيتا ($\eta 2$) لمعرفة حجم الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل في المتغير التابع.

4- نتائج البحث ومناقشتها.

- **نتيجة الإجابة عن سؤال الدراسة:** "ما فاعلية نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج في تنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISA لمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟" **ويرتبط به الفرض:** "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" ضمن إطار عمل PISA لمادة الرياضيات، لدى طالبات الصف الثاني المتوسط":

وللإجابة عن السؤال ولاختبار الفرض نُفِّذ اختبار (t) للفروق بين عينتين مستقلتين، والجدول (3) يبين النتائج.

الجدول (3) اختبار (t) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار"

الأداة	المجموعات	حجم العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة(t)	مستوى المعنوية	الدلالة
تقويم وتحسين الأفكار	الضابطة بعدي	38	5.18	1.90	74	5.020	0.00	دالة عند (0.01)
	التجريبية بعدي	38	6.97	1.10				

تشير النتائج في الجدول (3) إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" ضمن إطار عمل PISAلمادة الرياضيات؛ إذ نجد أن قيمة (t) للمقارنة بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين(الضابطة/التجريبية) على اختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" ضمن إطار عمل PISAلمادة الرياضيات، بلغت (5.020) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$).

وبمقارنة متوسطات درجات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) في اختبار التفكير الإبداعي في مهارة تقويم وتحسين الأفكار، نجد أن هذه الفروق لصالح الطالبات في المجموعة التجريبية.

وهذه النتيجة تشير إلى عدم تحقق الفرض (الصفري)؛ إذ تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعة الضابطة، ومتوسطات درجات الطالبات في المجموعة التجريبية في القياس (البعدي) لاختبار مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" لصالح الطالبات في المجموعة التجريبية. وقد حُسِب حجم الأثر من خلال معادلة مربع إيتا؛ $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+(n_1+n_2-2)}$ وذلك لتحديد أثر استخدام نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج في تنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل بيزا لمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة جدة على النحو التالي

الجدول (4) حساب حجم الأثر من خلال معادلة مربع إيتا؛ وذلك لتحديد أثر استخدام نموذج التناوب على المحطات لتنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل بيزا لمادة الرياضيات

المهارة	المتوسط قبلي	المتوسط بعدي	قيمة(t)	مستوى المعنوية	قيمة مربع إيتا
تقويم وتحسين الأفكار	4.11	6.97	12.474	0.00	0.847

نجد من الجدول (4) أن حجم تأثير نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج في تنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" ضمن إطار عمل بيزا لمادة الرياضيات بلغ حسب معادلة مربع إيتا (0.847).

وهذه النتائج تشير إلى أن التحسن الذي طرأ في مستويات مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل بيزا لمادة الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي يرجع إلى استخدام نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج، وهو كبير فاق في مجمله 80%.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج مواكبة لتطورات العصر، وتهتم بخصائص المتعلم واحتياجاته المختلفة، من خلال ما توفره من تطبيقات ووسائل تعليمية مرنة لعملية التعلم، ويوفر التواصل الفعال بين المعلمين والمتعلمين، وبما أن الإبداع في الرياضيات يتمثل في إنتاج علاقات غير مسبوقة، وتقديم حلول جديدة للمسائل الرياضية على أن لا يكون هناك محكات للصواب أو الخطأ، فإن ذلك يتطلب رفع كفاءة الأساليب والطرائق التي تُدرَّس بها الرياضيات لتنمية مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISAلمادة الرياضيات من خلال هذه العملية.

وهذا ما يهدف إليه البرنامج الدولي لتقويم الطلبة (Program for International Student Assessment) PISA من خلال نموذج الكفاءة الذي يقوم بتفكيك التفكير الإبداعي إلى ثلاث مهارات: توليد أفكار متنوعة، وتوليد

أفكار إبداعية، وتقويم وتحسين الأفكار؛ هادفة إلى توفير بيانات قابلة للمقارنة دوليًّا بشأن كفاءة الطلاب في التفكير الإبداعي والتي لها آثار واضحة في سياسات التعليم وعلوم أصول التدريس.

وعليه فإن استخدام نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج في الدراسة الحالية قد طور من مهارة التفكير الإبداعي "تقويم وتحسين الأفكار" في ضوء إطار عمل PISA؛ لكونه يعمل على تعزيز اكتساب المعرفة من خلال الأساليب التي تشجع الاستكشاف والاكتشاف بدلًا من التعلم عن ظهر قلب، وتوجيه الطالبات بشكل فعال ليصبحن أكثر إبداعًا في تفكيرهن.

التوصيات والمقترحات.

بناء على نتائج البحث توصي الباحثة وتقترح ما يلي:

1- توجيه وحث المعلمين والمعلمات على استخدام نموذج التناوب على المحطات في تقديم الدروس للطلبة.
2- تقديم دورات تدريبية للمعلمين والمعلمات حول كيفية توظيف نموذج التناوب على المحطات للتعلم المدمج للاستفادة منها في المدارس.
3- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الإبداعي في ضوء إطار عمل PISAلمادة الرياضيات أساسًا معرفيًّا، ومهارات اتخاذ القرار لدى الطلبة.
4- كما تقترح الباحثة إجراء دراسات مكملة في الموضوع وتحت العناوين الآتية:

1. دراسة مماثلة لهذه الدراسة على عينات مختلفة من طلبة المراحل الدراسية المختلفة، وباستخدام متغيرات تابعة أخرى مثل: توليد أفكار متنوعة، توليد أفكار إبداعية.
2. أثر استخدام نماذج التعلم المدمج في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في ضوء إطار عمل PISA لمادة الرياضيات لدى طلاب المراحل المختلفة.

قائمة المراجع.

أولا- المراجع بالعربية:

- أبو عميرة، محبات (2000)، الإبداع في تعليم الرياضيات. طبعة ١. مكتبة الدار العربية للكتاب. القاهرة
- أبو موسى مفيد والصوص، سمبر (2014) التعلم المدمج (المتمازج) بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني، عمان الأكاديميون للنشر والتوزيع.
- بل، فريدريك (1989) طرق تدريس الرياضيات (ترجمة) وليم عبيد ومحمد المفتي وممدوح سليمان)، ٢، القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع العمل الأصلي نشر في عام (1978)
- حبوش، سارة. (2019). أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والاتجاهات نحو الهندسة لدى طلبة الصف السابع الأساسي لدى طالبات الصف السادس الأساسي. جامعة آل البيت.
- الخزعلي، يسرى. (2017). أثر استراتيجية التعلم المتمازج في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في العراق [أطروحة ماجستير غير منشورة]. جامعة آل البيت.
- زيتون، كمال. (2009). التدريس نماذجه ومهاراته. القاهرة: عالم الكتب
- زيدان، هداية. (2019). أثر استخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم ومهارات اتخاذ القرار في النكنولوجيا. جامعة آل البيت.
- السلاق، محمد صالح (2016). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية المهارات الإبداعية لدى طلبة صفوف المرحلة الأساسية في مدينة عمان. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة، تبوك، السعودية.
- السيد سحر محمد (2018). تصميم محتوى الكتروني تعليمي قائم على نمطي استراتيجية التعلم المدمج الدوار التناوب على المحطات والتناوب على المختبرات لتنفيذ المهام التشاركية وأثره على مهارات تصميم وإنتاج المحتوى الإلكتروني لدى طلاب قسم

تكنولوجيا التعليم دراسات تربوية واجتماعية مج24، 4، 177- 247 مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1147638

- شحاتة، حسن، والنجار، زينب (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- صوافطه، محمد، السبوع، ماجدة. (2021). فاعلية برنامج تدريبي يستند إلى أسلوبي التعلم المتمازج والتلعيب في اكتساب المعرفة وتطبيق مهارات القرن الواحد والعشرين التدريسية لدى معلمي الرياضيات في مرحلة التعليم الاساسي. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 5 (15)، 100- 115
- عبيد، وليم. (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. الطبعة 1. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان.
- العساف، صالح، (2003).المدخل الى البحث في العلوم السلوكية.ط1، دار الزهراء للنشر والتوزيع: الرياض.
- الغامدي، إبراهيم. (2015). فاعلية استراتيجية التعلم المدمج في تدريس الهندسة على التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. مجلة العلوم التربوية، 27 (2)، 177- 202
- القحطاني، ظبية. (2018). أثر تدريس الرياضيات باستخدام التعلم المدمج على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط [أطروحة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك خالد.
- الكيلاني، تيسير.(2011) استراتيجيات التعليم المدمج عمان: مكتبة لبنان.
- منال عبد العال مبارز (2014): أنواع التغذية الراجعة التصحيحية ببيئة التعلم المدمج الدوار وأثرها على كفاءة التعلم والحاجة إلى المعرفة لدى طلاب الدراسات العليا بواسطة، مجلة تكنولوجيا التعليم، مج 24، ع4، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مصر، ص 147 – 210.
- منسي، بندر. (2013). تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، [دراسة دكتوراه غير منشورة]، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية، الرياض.
- النعيمي، حمد والبياتي، عبد الجبار وخليفه، غازي (2009): طرق ومناهج البحث العلمي، الطبعة الأولى، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان.
- هاشم، كمال الدين والخليفة، حسن جعفر (2017): التقويم التربوي مفهومه أساليبه مجالاته توجهاته الحديثة، الطبعة السادسة، مكتبة الرشد، الرياض.
- الهدهود، نهلة؛ والحطامي، عبد الغني. (2017) واقع التعليم المتمازج ومعيقات تنفيذه. المجلة الدولية للابتكارات التربوية. 5(1). ص 72- 89.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2019)، وثيقة معايير مجال تعلم الرياضيات. هيئة تقويم التعليم والتدريب للنشر.
- وزارة التعليم. (2019). التعليم ورؤية المملكة العربية السعودية (2030). مسترجع بتاريخ 1 مارس، 2019 من موقع https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/vision2030.aspx

ثانيا- المراجع بالإنجليزية:

- Amabile, T. (1983), "The social psychology of creativity: A componential conceptualization", Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 45/2, pp. 357- 376. http://dx.doi.org/10.1037/0022- 3514.45.2.357.
- Beghetto, R. and J. Kaufman (2007), "Toward a broader conception of creativity: a case for "mini- c" creativity", Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, Vol. 1/2, pp. 73- 79, http://dx.doi.org/10.1037/1931- 3896.1.2.73.
- Beghetto, R., J. Baer and J. Kaufman (2015), Teaching for creativity in the common core classroom, Teachers College Press.
- Bruner, J. (1979), On knowing: essays for the left hand, Belknap Press of Harvard University Press.
- Cropley, A. (2006), "In Praise of Convergent Thinking", Creativity Research Journal, Vol. 18/3, pp. 391- 404
- Guilford, J. (1956), "The structure of intellect", Psychological Bulletin, Vol. 53/4, pp. 267- 293, http://dx.doi.org/10.1037/h0040755.

- Horn, M. & Staker, H. (2015). Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools. San Francisco: Jossey- Bass Publications.
- Hwang, S. (2016), Classrooms as Creative Learning Communities: A Lived Curricular [112] [19] Expression, https://digitalcommons.unl.edu/teachlearnstudent/55 (accessed on 26 March 2018)
- Lucas, B. and E. Spencer (2017), Teaching Creative Thinking: Developing Learners Who Generate Ideas and Can Think Critically., Crown House Publishing, https://bookshop.canterbury.ac.uk/Teaching- Creative- Thinking- Developing-learners- who- generate- ideas- and- can- think- critically 9781785832369 (accessed on 26 March 2018)
- Plucker, J., R. Beghetto and G. Dow (2004), "Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research", Educational Psychologist, Vol. 39/2, pp. 83- 96
- Rabin, R., (2014); "Blended Learning for Leadershite The CCL Aproach", White paper, A Center For Creative leadership (CCL).
- Tanggaard, L. (2018), Content- Driven Pedagogy: On Passion, Absorption and Immersion as Dynamic Drivers of Creativity, Springer, http://vbn.aau.dk/en/publications/contentdriven- pedagogy(96d07758- febe- 490c- b090-426c6e096466).html (accessed on 26 March 2018).