Journal of Curriculum and Teaching Methodology
Volume (1), Issue (16): 30 Dec 2022
P: 1 - 31

AJSRP
ISSN: 2790-7333

مجلة المناهج وطرق التدريس
المجلد (1)، العدد (16): 30 ديسمبر 2022م
ص: 1 - 31

# The effectiveness of using the Flipped Classroom Strategy in developing Creative Thinking Skills in Mathematics among First Intermediate Grade Female Students in Yanbu

**Haya Mousa Matrouk Al-Thubyani**
Yanbu Education Department || Ministry of Education || KSA
**Nevin Hamzah Sharaf Al-Barakati**
Faculty of Education || Umm Al-Qura University || KSA

**Abstract:** The study aimed to know the effectiveness of using the Flipped Classroom Strategy in developing creative thinking skills in mathematics among the first intermediate grade female students. The experimental approach was followed with a quasi-experimental design based on measurements (pre- post) to track the performance of two equal groups. The study sample consisted of (41) female students of the first intermediate grade female students, and the sample was divided into two groups, one experimental (21) student who studied using the flipped classroom strategy, and the other control (20) students who studied in the usual way, and the study tool was represented in the Torrance Test of Creative. The results of the study showed the appropriate creative thinking skills for the first intermediate grade students in mathematics, and proved that the level of creative thinking skills among the first intermediate grade female students is low, as well as the existence of statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group students and the scores of the disciplinary group students in the Torrance Test for Dimensional Creative Thinking. The findings were for the benefit of the students of the experimental group, as the results of the study demonstrated the great positive impact of the used strategy on developing creative thinking skills. In light of these results, the researcher made some recommendations, the most important of which are: Creating the appropriate educational environment to use the Flipped Classroom Strategy. directing the female teachers to develop creative thinking skills in a correct and balanced manner among students, and reconsidering the possibility of including of mathematics' topics with creative activities.

**Keywords:** Effectiveness, Flipped Classroom Strategy, Creative thinking skills, First Intermediate Grade.

# فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول متوسط بينبع

**هيا موسى متروك الذبياني**
إدارة تعليم ينبع || وزارة التعليم || المملكة العربية السعودية
**نيفين حمزة شرف البركاتي**
كلية التربية || جامعة أم القرى || المملكة العربية السعودية

**المستخلص:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وتم اتباع المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على القياس (القبلي –

البعدي) لأداء مجموعتين متكافئتين، وتكوَّنت عينة الدراسة من (41) طالبة بالصف الأول المتوسط، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية بلغت (21) طالبة، درست باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، والاخرى ضابطة بلغت (20) طالبة، درست بالطريقة المعتادة، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط منخفض، وكذلك وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة؛ والتي حصلت على متوسط كلي (20.20) في مقابل حصول التجريبية على متوسط كلي (28.19) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية، وبلغ حجم الأثر وفقا لمربع إيتا (0.22) ويعكس أثراً إيجابياً (كبير) للاستراتيجية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، وفي ضوء هذه النتائج أوصت الباحثتان بتهيئة البيئة التعليمية المناسبة لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب، توجيه المعلمات إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي بطريقة صحيحة متوازنة لدى الطالبات، وإعادة النظر حول إمكانية تضمين موضوعات الرياضيات المختلفة بأنشطة وتمارين إبداعية.

**الكلمات المفتاحية:** فاعلية، استراتيجية الصف المقلوب، مهارات التفكير الإبداعي، الصف الأول المتوسط.

## المقدمة.

يشهد العصر الحالي تطورات هائلة في مجال التكنولوجيا والمعلومات والاتصالات والتي تسهم في تطور مجال التعليم والتعلُّم، مما دعا المؤسسات التعليمية للبحث عن أفضل الطرق والاستراتيجيات الحديثة التي تساعد في مواكبة هذه التطورات، وتحقيق أهدافها التي تسعى لها من تخريج جيل واع مثقف مبدع بأقل جهد ونوعية أفضل، ومن هذا المنطلق تبنت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية العديد من البرامج والمشاريع الوطنية التي تهدف لخدمة توجهات المملكة التطويرية في التعليم في ظل رؤية المملكة 2030، في سعيها إلى بناء بيئة تعليمية مبتكرة، تعتمد على التكنولوجيا الحديثة في التعليم بهدف تنمية نواتج تعلُّم مختلفة لدى الطلبة، وكما أولت وزارة التعليم لتعليم الرياضيات اهتمامًا خاصًا.

وباعتبار أن الرياضيات هي أساس هذه التطورات التكنولوجية الهائلة التي نشهدها في القرن الحادي والعشرون والتي فتحت أبواب الذكاء الاصطناعي في مجالات شتي في الحياة (Steiner, 2012)، فإن ذلك يستلزم من القائمين على تطوير تعليم وتعلُّم الرياضيات إعادة صياغة الأبنية المعرفية للمحتوى الرياضي وفق مستحدثات التكنولوجية والاستراتيجيات التربوية الحديثة، وإكساب الطلبة مهارات القرن الحادي والعشرون حيث يتحول الطالب إلى باحث باستخدام التكنولوجيا بفاعلية من خلال التعلُّم خارج حدود المدرسة بما يعزز مهارات التفكير الناقد والتعلُّم الذاتي، ومهارات التواصل والتعلُّم التعاوني، ويضمن تحسين مخرجات العملية التعليمية (الزهراني، 2015)، وهذا النوع من التعليم يعتمد على الدمج بين تنفيذ طرق واستراتيجيات التعليم التقليدية المستخدمة في المؤسسات التعليمية، وبين التعليم الإلكتروني المحوسب وهو ما يسمى التعليم المدمج.

ومن أبرز استراتيجيات التعليم المدمج استراتيجية الصف المقلوب، التي أعادت تشكيل مجريات العملية التعليمية، حيث قامت بتغيير الدور التقليدي لكل من المدرسة والبيت بحيث يحل كل منهما مكان الاخر، وتنقل الدروس خارج الصف الدراسي باستخدام التقنية، والصف المقلوب يعتبر جزءاً من حركة بيداغوجية واسعة يتقاطع فيها التعلُّم المدمج والتعلُّم بالاستقصاء وغيرها من أساليب واستراتيجيات التدريس المختلفة التي تفعل دور الطلبة وتجعل التعلُّم ممتعًا ومشوقًا (الشرمان، 2015).

ويعتبر الصف المقلوب أسلوباً أو نمطاً تعليمياً يعتمد على عدد من الأساليب والاستراتيجيات منها: التعلُّم الذاتي، التعلُّم النشط، التعلُّم بالاستقصاء، والتعلُّم المتمايز (السعدي، 2018)، وأيضًا التعلُّم الإلكتروني، التعلُّم بالمشروعات، التعلُّم بالوسائط المتعددة، وحل المشكلات.

فاستراتيجية الصف المقلوب تحقق متطلبات القرن الحادي والعشرون، وتركز على أن التعلُّم لم يعد بمقدار ما يعرفه الطالب بل فيما يستطيع أن ينجزه وما يبتكره وما يأتي به من أفكار بناء على معرفته، فالصف المقلوب يتيح الفرصة بشكل كبير لذلك وعندها يكتسب الطالب المعرفة مسبقًا ثم يفتح له المجال لتطبيق ما تعلمه وأن يستخدمه في الإبداع والابتكار(الشرمان، 2015)، ويتم ذلك في بيئة تعلم بنائية من خلال العملية التي يبني الطالب من خلالها المعرفة الخاصة المسبقة ليقوم بمشاهدتها كواجب منزلي من خلال محاضرات فيديو أو وسائل اخرى، بينما يتم استغلال وقت الصف الدراسي للمشاركة في التعلُّم والأنشطة بدعم من المعلم والأقران (Vang, 2017).

ولعل من أحد أهم المبررات المهمة لاستخدام استراتيجية الصف المقلوب في العملية التعليمية هو ما يتميز به جيل اليوم فهو جيل تقني، لديه شغف كبير بالتقنية وتكنولوجيا الاتصالات والوسائط الاجتماعية، حيث نشأ على الإنترنت، الأجهزة اللوحية، ومجموعة كبيرة من البرامج الرقمية لذلك لابد من مواكبة تعلمه مع ما يتميز به (الشيخ، 2018).

ولقد أكدت نتائج العديد من الدراسات السابقة على فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تحقيق وتنمية العديد من المهارات ونواتج التعلُّم المختلفة لدى الطلبة في مادة الرياضيات ومنها: مهارة التمثيل الرياضي والاتجاه نحو التعلُّم الذاتي(الجهني، 2017)، مهارات التواصل في الرياضيات (الرحيلي، 2018)، استكشاف المكونات المهمة للطلاب عند تعلُّم الرياضيات (Schallert & Weinhandl, 2019)، مهارات التفكير الناقد (لافي، 2019)، مهارات التفكير العليا والانغماس في تعلُّم الرياضيات (السعيدي، 2020)، والتحصيل الدراسي (السعيدي، 2020؛ الشيخ، 2018؛ لافي، 2019؛ Carter et al., 2018؛ Esperanza et al., 2016؛ Montgomery, 2015).

وبما أن الرياضيات تقع موقع اللب من عقل الطالب فهي المجال الأوسع لتنمية تفكيره، كما أنه بحاجة ماسة إلى امتلاك العديد من المهارات والإمكانيات العقلية التي تساعده ليكون طالبًا متميزًا ومتعلمًا نشطًا ومفكرًا مبدعًا في المجال (رياني، 2012)، وقادرًا على خوض المنافسات العالمية، ومواجهة التحديات المهنية، ومنها مهارات التفكير الإبداعي.

وتسعى التربية الحديثة إلى تنمية مهارات التفكير العليا وخاصه مهارات التفكير الإبداعي، مما يُحتم على القائمين بالعملية التعليمية إيجاد مداخل وبرامج حديثة مناسبة لتدريس الطلبة والوصول بهم إلى تحقيق ذلك، وحيث أشارت العديد من الدراسات إلى إمكانية تحقق ذلك عند تدريس الرياضيات (رياني، 2012)، حيث يعتبر الاهتمام بمهارات التفكير الإبداعي من الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، في ظل النظرة بأن كل فرد مبدع مع اختلاف مستويات الإبداع وبالتالي فإنه يجب النظر إلى الإبداع ومهارات التفكير الإبداعي نظرة كمية لا نوعية (المحيسن، 2002).

وأن تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة يعد أحد أهداف تدريس مقرر الرياضيات في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، حيث يتضمن محتوى كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة على العديد من مسائل مهارات التفكير العليا (وزارة التعليم، 2020).

وقد أكدت نتائج العديد من الدراسات السابقة فاعلية بعض المداخل والبرامج والاستراتيجيات التدريسية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة في المراحل المختلفة، ومنها: برنامج إثرائي قائم على عادات العقل (رياني، 2012)؛ نموذج بايبي البنائي (الأسمري، 2011)؛ دورة التعلم السباعية (الشهري، 2013)؛ استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز (TRIZ) (بيان، 2018)؛ السقالات المستندة على أسلوب التعلُّم (Wahyudi et al., 2018)؛ التعلم القائم على البحث (Krisdiana et al., 2019).

وأوصت العديد من المؤتمرات التربوية بضرورة تحديث استراتيجيات التدريس التي تُنمي مهارات التفكير الإبداعي (المحمدي، 2016)، مثل مؤتمر "التفكير الإبداعي وتحديات التعليم" في عجمان، والمؤتمر التربوي الدولي الثاني للدراسات التربوية والنفسية بماليزيا.

كما أن الواقع الفعلي لتدريس مادة الرياضيات، يؤكد على أن المعلم لا يزال يستخدم الإجراءات المنهجية والتفاعلات اللفظية، فهو يلقن والطلبة يستمعون ويحفظون، والاختبارات لا تقيس سوى مهارات تفكير متواضعة، والطرق المستخدمة حاليًا في تدريس الرياضيات تعتمد على الطريقة التقليدية (البدو، 2019).

وبالاطلاع على بعض الدراسات السابقة، وانطلاقًا من توصيات تلك الدراسات مثل دراسة بيان (2018) التي أوصت بالاعتماد على الطرق الحديثة في تدرس الرياضيات والتي تُنمي لدى الطلاب مهارات التفكير الإبداعي، ودراسة أبو نحلة (2018) التي أوصت بإجراء المزيد من الدراسات لمعرفة أثر استخدام استراتيجيات تدريس تكنولوجية حديثة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، وأيضًا أوصت دراسة لافي (2019) بإجراء بحوث حول فاعلية برنامج قائم على الصفوف المقلوبة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

وعليه فإن تبني طرائق واستراتيجيات تدريس حديثة تقوم على التقنية يُعد أحد الخيارات المناسبة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي عند الطلبة، مما أوجد لدى الباحثتين الإحساس بوجود حاجة لدراسة فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وذلك من خلال الاستغلال الأمثل لوقت الحصة في الأنشطة والتدريبات التي تُنمي مهارات التفكير الإبداعي.

**مشكلة الدراسة:**

وبالرغم من الجهود التي تبذُلها المؤسسات التعليمية في سبيل تطوير عناصر العملية التعليمية والتربوية، والارتقاء بنواتج التعلُّم وفي مقدمتها مهارات التفكير الإبداعي، وقيام العديد من الدراسات في البحث عن مداخل وبرامج واستراتيجيات لتنميتها لدى الطلبة، إلا أن مهارات التفكير الإبداعي لا تزال دون المستوى المقبول تربويًا، لدى الكثير من الطلبة (العمري، 2014)، وهذا ما أكدته نتائج دراسة الشهري (2018) أن مستوى اكتساب طلاب وطالبات الصف الأول المتوسط بالمدارس الحكومية لمهارات التفكير الإبداعي لم يصل إلى المستوى المقبول تربويًا (75%)، ومازالت نسبته المئوية دون المتوسط (50%).

مما دعا الباحثتين لمعرفة فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات، وبمراجعة الأبحاث والدراسات السابقة يتضح عدم وجود دراسة سابقة (في حدود قراءات الباحثتين) تطرقت إلى دراسة فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات، وعليه فقد جاءت هذه الدراسة كمحاولة للكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات الأول المتوسط بينبع.

**أسئلة الدراسة:**

في ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول متوسط بينبع؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

1- ما مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات؟
2- ما مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

3- ما فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، مهارات التفكير الإبداعي ككل) في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بينبع؟

**فرض الدراسة:**

لبحث فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات تم صياغة الفرض الآتي:

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي في مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، مهارات التفكير الإبداعي ككل) تُعزى لطريقة التدريس (استراتيجية الصف المقلوب – الطريقة الاعتيادية).

**أهداف الدراسة:**

تهدف الدراسة إلى التعرف على الآتي:

1. مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات.
2. مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
3. فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بينبع.

**أهمية الدراسة:**

تعد استراتيجية الصف المقلوب من الاستراتيجيات التي تعتمد على التعليم الإلكتروني، والمواكبة للنظرية التربوية الحديثة في توظيف واستخدام التكنولوجيا والاستراتيجيات الحديثة في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطالبات، وقد تفيد نتائج الدراسة الحالية كلاً من:

- **معلمات ومشرفات الرياضيات والباحثين:** عن طريق الاستفادة من بطاقة مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط، والتصميم التعليمي ودليل المعلمة وكراسة الأنشطة المقترحة لمحتوى وأنشطة استراتيجية الصف المقلوب والتي تستخدم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في وحدة (المضلّعات) في مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط.
- **مسؤولي تطوير المناهج:** في إعادة النظر حول إمكانية تضمين المنهج ببعض الموضوعات القابلة للتدريس ضمن استراتيجية الصف المقلوب ومهارات التفكير الإبداعي.
- **الطالبات:** في التركيز على الطالبات وتغيير دورهن من متلقيات للمعلومات إلى باحثات ومصممات للمعرفة الرياضية، مما ينعكس ذلك إيجابِيًّا على مستوى مهارات التفكير الإبداعي لديهن.
- **الباحثين:** إضافة للمكتبة العلمية التربوية يستفيد منها المهتمون وتفتح المجال أمام الباحثين لإجراء المزيد من البحوث والدراسات التي تتناول استراتيجية الصف المقلوب ومهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات.
- **القيادات التعليمية:** بالتخطيط لمشاريع تدريبية لإكساب المعلمات استراتيجية الصف المقلوب والتفكير الإبداعي.

**حدود الدراسة:**

اقتصرت هذه الدراسة على الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية المهارات الثلاث في التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، والأصالة) في وحدة (المضلّعات) من مقرر الرياضيات للأول المتوسط الطبعة 1442هـ-2020م.
- **الحدود البشرية:** عينة من طالبات الصف الأول المتوسط.
- **الحدود المكانية:** المتوسطة الثالثة عشر للبنات بمحافظة ينبع في المملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمنية:** تم إجراء الدراسة الحالية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1442هـ-2021م.

**مصطلحات الدراسة:**

- **فاعلية (Effectiveness):** يعرّف زيتون (2017) الفاعلية بأنها: "القدرة على التأثير وإنجاز الأهداف أو المدخلات لبلوغ النتائج المرجوّ الوصول إليها، بأقصى حدٍّ ممكن" (ص 45).
  - وتُعرّف إجرائيًا: التغير الإيجابي الذي يمكن أن تحدثه استراتيجية الصف المقلوب على مهارات التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
- **استراتيجية الصف المقلوب (Flipped Classroom Strategy):** هي: "استراتيجية تربوية تهدف إلى استخدام التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت بطريقة تسمح للمعلمة بتصميم الدروس عن طريق مقطع فيديو، لتتطلع عليها الطالبة في منازلها باستعمال أجهزة الحاسب الآلي أو الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية قبل حضور الحصة الدراسية، وحيث يخصص وقت الحصة للمناقشات والمشاريع والتدريبات، بينما تستغل المعلمة الوقت في الحصة بتوفير بيئة تعلم تفاعلية نشطة، يتم فيها توجيه الطالبة وتطبيق ما تعلمته". (عبد اللطيف، 2016).
  - وتُعرّف استراتيجية الصف المقلوب إجرائيًا بإنها: استراتيجية تربوية يتم فيها قلب بيئة التعلُّم عن طريق تزويد طالبات الصف الأول المتوسط بفيديوهات تعليمية قبل كل حصة تتضمن شرح لمواضيع وحدة (المضلّعات)، وذلك من أجل تهيئة الطالبات لاستقبال المفاهيم والمعارف المتضمنة في كل فيديو، واستغلال المعلمة وقت الحصة في توفير بيئة تعلُّم تفاعلية نشطة من خلال الأنشطة والتمارين المتعلقة بالدرس والتي تدرب الطالبات على مهارات التفكير الإبداعي.
- **مهارات التفكير الإبداعي (Creative thinking skills):** تُعرّف مهارات التفكير الإبداعي بأنها: "مجموعة من المهارات العقلية التي يستخدمها الفرد لإنتاج أفكار جديدة وهادفة" (الشايب ومهرية، 2018، ص.496).
  - ويمكن تعريفها إجرائيًا بأنها: مجموعة من المهارات العقلية التي تستخدمها طالبة الصف الأول المتوسط لإنتاج أفكار جديدة ومبتكرة وهادفة، ويتم قياسها بمقدار الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار تورانس لقياس مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، والأصالة) الصورة الشكلية (أ) الذي تبنته الباحثتان.

وتتكون مهارات التفكير الإبداعي في هذه الدراسة من ثلاث مهارات أساسية هي الطلاقة، المرونة، والأصالة وتعرف هذه المهارات كالتالي:

- **الطلاقة (Fluency):** يعرف جروان (2017) الطلاقة بأنها: "القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها" (ص.77).
  - ويقصد بها في الدراسة الحالية إجرائيًا بأنها: القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار أو الحلول المرتبطة بمشكلة أو موقف معين، بسرعة وسهولة، وبغض النظر عن نوعية هذه الأفكار أو الحلول، ويتم قياسها بمقدار

الدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال الإجابة عن الأسئلة الخاصة بهذا الجزء في اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلية (أ) الذي تبنته الباحثتان.

- **المرونة (Flexibility):** تعرف المرونة بأنها: القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، وتوجيه أو تحويل مسار التفكير مع تغيير المثير أو متطلبات الموقف (فرغالي، 2015).
  - ويمكن تعريف المرونة إجرائيًا بأنها: القدرة على إنتاج أفكار وحلول متنوعة خارجة عن المألوفة، من خلال تغيير مسار التفكير أو تحويله حسب المشكلة أو الموقف الرياضي، ويتم قياسها بمقدار الدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال الإجابة عن الأسئلة الخاصة بهذا الجزء في اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلية (أ) الذي تبنته الباحثتان.
- **الأصالة (Originality):** تعرف الأصالة بأنها: قدرة الطالب على إنتاج حلول أو أفكار جديدة غير عادية (غير المألوفة)، والحلول أو الأفكار الأقل تكرارًا بين عدد معين من الطلبة هي الأكثر أصالة (فرغالي، 2015).
  - وتعرف الأصالة إجرائيًا بأنها: القدرة على إنتاج أفكار وحلول خارجة عن المألوفة، تتسم بالندرة والحداثة والنوعية، ويتم قياسها بمقدار الدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال الإجابة عن الأسئلة الخاصة بهذا الجزء في اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلية (أ) الذي تبنته الباحثتان.
- **الصف الأول المتوسط (First Intermediate Grade):** هو أول صف من المرحلة المتوسطة (ثالث سنوات)، وهي المرحلة التي تأتي بعد المرحلة الابتدائية (6 سنوات)، وقبل المرحلة الثانوية (ثالث سنوات)، وفي بعض الدول العربية يدعى بالصف السابع.

## 2- الإطار النظري والدراسات السابقة

### أولاً- الإطار النظري

#### 2-1-1- استراتيجية الصف المقلوب (Flipped Classroom Strategy)

**(1-1) أهمية استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات:**

تقوم الرياضيات في الأساس على شبكة من المفاهيم والنظريات والتعميمات والمسائل الرياضية، التي تتحد في صورة أنظمة رياضية تقوم على علاقات متينة، مما يجعلها جافة ومعقدة (البدو، 2019)، وعليه فإنها تحتاج إلى إدخال طرق ووسائل تكنولوجية حديثة في تدريسها، لتساعد في تبسيطها وتقريب المعنى وتجسيد المفاهيم، وإضافة حيوية ومتعة، وجعل التعلم ذو معنى وأكثر عمقًا، لذا فإن استخدام استراتيجية الصف المقلوب في الرياضيات يعد أهم المستحدثات التكنولوجية.

وبالاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة مثل دراسة كُلّ من: Carter et al. (2018)، ( Esperanza et al. 2016)، Schallert & Weinhandl (2019)، الرحيلي (2018)، السعيدي (2020)، نجد أن استراتيجية الصف المقلوب تساعد في تنمية مهارات متعددة ذات علاقة بتعليم وتعلُّم الرياضيات كمهارات التفكير العليا والانغماس في تعلُّم الرياضيات، ومهارات التواصل في الرياضيات، والتحصيل الدراسي، ومهارة التمثيل الرياضي والاتجاه نحو التعلُّم الذاتي، والاتجاه نحو الرياضيات، ومما سبق يتضح ما سيحققه استخدام استراتيجية الصف المقلوب في العملية التعليمية، والفرص التعليمية التي تتيحها للطلبة، وأهمية تعليم وتعلُّم مادة الرياضيات باستخدام أحدث الطرق والأساليب المواكبة للتقدم التكنولوجي في التعليم.

**(1-2) مراحل تنفيذ استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات:**

توجد مرحلتين أساسيتين لتنفيذ استراتيجية الصف المقلوب، ولكل مرحلة طبيعتها وخصائصها وأنشطتها التي تناسب الأهداف والنتائج المخطط لها، ويجب أن تتسم الأنشطة بالوضوح والبساطة والتركيز حتى لا تعيق مرحلة اكتشاف المفهوم وبناءة وهي كما تذكرها الكحيلي (2015):

المرحلة الأولى: خارج الصف الدراسي من خلال مشاهدة الفيديو في المنزل حيث يتم فيها اكتشاف المفهوم وإيجاد المعنى واكتساب المعلومات، وتوظيفها في حل المشكلات.

المرحلة الثانية: داخل الصف الدراسي من خلال تنفيذ أنشطة الصف المقلوب، ويتم فيها تطبيق وبناء وإنتاج المعرفة.

وتضيف الكحيلي (2015) للتنفيذ استراتيجية الصف المقلوب (عامة) عدة مراحل، تسمى التاءات الست وهي:

1. مرحلة التحديد: تحدد المعلم موضوع الدرس الذي ينوي قلبه بالصف، بشرط أن يكون مناسب لذلك، وتحديد الزمن الفعلي للتطبيق، وزمن مشاهدة الفيديو والمناقشات.
2. مرحلة التحليل: تحليل المعلم عناصر المحتوى التعليمية إلى قيم ومعارف ومهارات ومفاهيم.
3. مرحلة التصميم: تصميم وإنتاج الفيديو التعليمي للدرس، والذي يتضمن المادة العلمية بالصور والصوت بحيث لا تتجاوز مدة 10 دقائق، وثم نشره على إحدى أدوات الويب أو الوسيط الإلكتروني لتعلُّم.
4. مرحلة التوجيه: توجيه الطلبة إلى مشاهدة الفيديو التعليمي للدرس، ومناقشاتهم حوله وتقديم التغذية الراجعة.
5. مرحلة التطبيق: تطبيق جميع المفاهيم التي تعلمها الطالب من الفيديو في الحصة، من خلال أنشطة واستراتيجيات التعلُّم النشط، وحل المشكلات، والتعلُّم التعاوني، وتقديم التعزيز اللازم للطلبة.
6. مرحلة التقويم: تقويم تعلُّم الطالب داخل الصف بأدوات التقويم المناسبة، من خلال أوراق العمل البسيطة (العلاجية، الإثرائية، والتجميعية)، وتحفيز الطالب على الإبداع والتأمل في التجربة.

وتلخص الباحثتان تلك الخطوات في قيام معلمة الرياضيات بإعادة صياغة دروس الرياضيات على شكل فيديوهات (من تصميم المعلمة أو جاهزة من تصميم خبراء) وملفات وأنشطة متنوعة، ثم تقوم بتحميلها على نظام إدارة المحتوى سوأ أكان منصة تعليمية أو مواقع إلكترونية، وبعد ذلك تقوم الطالبة بمشاهدتها بالمنزل وحل التمارين والأنشطة المصاحبة للفيديو، ويتم استغلال وقت الحصة في التطبيق وحل التمارين الرياضية والأنشطة المتعلقة بالدرس، والمناقشات، من أجل تنمي مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات، وعلى المعلمة تقديم التغذية الراجعة لطالبات، وأن يتضمن التقويم أدوات متنوعة للتأكد من استيعاب الطالبات لمحتوى الدرس.

**(1-3) دور معلم الرياضيات والطالب في استراتيجية الصف المقلوب:**

دور معلم الرياضيات: إن معلم الرياضيات في إطار الصف المقلوب يظل محتفظًا بأهميته وأدواره المتميزة التي لا تستطيع التكنولوجيا القيام بها، فالمعلم عنصر جوهري في الصف المقلوب، ويتضح ذلك في أنه أحد الدعائم الرئيسة الأربعة التي يقوم عليها الصف المقلوب (عبد العال، 2018)، ويمكن تلخيص مهام معلم الصف المقلوب كما أشار إليها كُلّ من براون (Brown, 2016) والزهراني (2015)، بالآتي:

1. تحديد الفئة العمرية والمحتوى والأهداف التعليمية للدرس والنتاجات المتوقعة.
2. إنتاج أو إحضار المادة التعليمية من أحد المصادر، قبل الحصة الدراسية بوقت كافي.

3. نشر المحتوى التعليمي على الانترنت أو أحد أدوات إدارة التعلم، والتأكد من اطلاع الطلبة عليه.
4. تدريب الطلبة على تدوين الملاحظات، والأسئلة أثناء مشاهدتهم المحتوى التعليمي.
5. بناء المادة التعليمية بطريقة متسلسلة بترتيب مناسب للطلبة، وبناء الأنشطة التعليمية المتنوعة.
6. تقديم التغذية الراجعة الفورية للطلبة بعد مشاهدة المادة التعليمية.
7. الاشراف على سير الأنشطة التعليمية وتنفيذ المشاريع، وتقديم الدعم اللازم للطلبة.

ويتمثل الدور الأكبر لمعلم الرياضيات في استراتيجية الصف المقلوب في تهيئة بيئة التعلُّم، والمساعدة في الوصول للمحتوى ومصادر المعلومات (الكحيلي، 2015).

دور الطالب: يختلف دور الطالب في الصف المقلوب عن دوره في بيئة التعليم التقليدي، ويمكن تلخيص أبرز النقاط المختلفة في دور الطالب كما أشار إليها كُلّ من بيرجمان وسامز (2015/2014)، الخليفة ومطاوع (2018)، والقحطاني (2020) كالتالي:

1. باحث ومستخدم للتقنية بفاعلية خارج الصف الدراسي، مما يُنمي لديه مهارات التفكير الناقد والتعلُّم الذاتي، ومهارات التواصل، والتعاون الفعال بينه وبين المعلم وبينه وبين زملائه.
2. يقوم الطالب بنفس أدوار المعلم، فهو يقوم زملائه ويقدم التغذية الراجعة لهم ويقوم تعلمه.
3. يعتبر الطالب محور العملية التعليمية، حيث يستعرض الطالب المحتوى الدراسي بشكل ذاتي خارج الصف وفي البيئة الصفية الجديدة يتم التطبيق والتقويم بشكل ذي معنى له.
4. يشارك بشكل نشط في تكوين البيئة المعرفية، ويطرح الأسئلة، ويتفاعل مع المعلم.

**(1-4) أدوات استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات:**

تعتبر الأدوات هي الأساس في استراتيجية الصف المقلوب، فبدونها لا يمكن تنفيذ هذه الاستراتيجية ويجب أن يتم اختيار الأدوات بعناية وفق شروط معينه أهمها أن تتناسب مع طبيعة الطلبة وإمكانياتهم وقدرات المعلم، ويشير كُلّ من الشرمان (2015)، والكحيلي (2015) إلى أنه يمكن استخدام التكنولوجيا في الصف المقلوب بأنواعها المختلفة في:

1. تخزين المحتوى وتقديمه بالطريقة المناسبة (فيديو-نص مكتوب – وسائط متعدد – باوربوينت– كي نوت وغيرها)، وذلك عن طريق جوجل درايف، يوتيوب، وغيرها.
2. توفير فرص للحوار والنقاش حول المحتوى الدراسي (مثل منتديات الحوار عبر الإنترنت أو الدردشة وغيرها)، وذلك عن طريق تويتر، الواتس أب، فيس بوك، الرسائل النصية، مؤتمرات الفيديو وغيرها.
3. توصيل المعلومات والمحتوى بسرعة وسهولة في الوقت المراد، وذلك عن طريق المنصات، يوتيوب وغيرها.
4. إعطاء التغذية الرجعة في وقتها، من خلال مواقع الاختيارات الإلكترونية.
5. توفير المعلومات حول تحصيل الطالب وأدائه بما يمنح المعلم فرصة للتدخل في الوقت المناسب.

وتتنوع الأدوات والوسائل التكنولوجية في الصف المقلوب، بحيث يمكن للمعلم تقديم المحتوى للطلبة، حسب الأدوات المناسبة لهم، وللمحتوى، سوى أكانت فيديوهات (من تصميم المعلم نفسه أو جاهزة من تصميم الخبراء)، أو الوسائط المتعددة، أو عروض تقديمية، أو الكتب الإلكترونية، أو الألعاب التعليمية من مصادر المعلومات الإلكترونية، وأن يشاركها معهم، باستخدام الخيارات المتاحة له ولطلبته، من منصات وخدمات التخزين السحابية، والمنتديات، وشبكات التواصل الاجتماعي، ومواقع إلكترونية، حيث تمكن هذه البيئة التعليمية الطلبة من تعلُّم المفاهيم المتضمنة في الدرس الجديد في أي وقت في منازلهم عن طريق التقنيات الحديثة كالأجهزة الحاسوبية

المحمولة، والهواتف الذكية وغيرها، وهذا عكس الاتجاه السائد لدى الكثير من المعلمين بأن الصف المقلوب قائم على استخدام مقاطع الفيديو فقط (الخليفة ومطاوع، 2018؛ الشرمان، 2015؛ القحطاني، 2020؛ بيرجمان وسامز، 2015/2014؛ بيرغمان، 2018/2017)

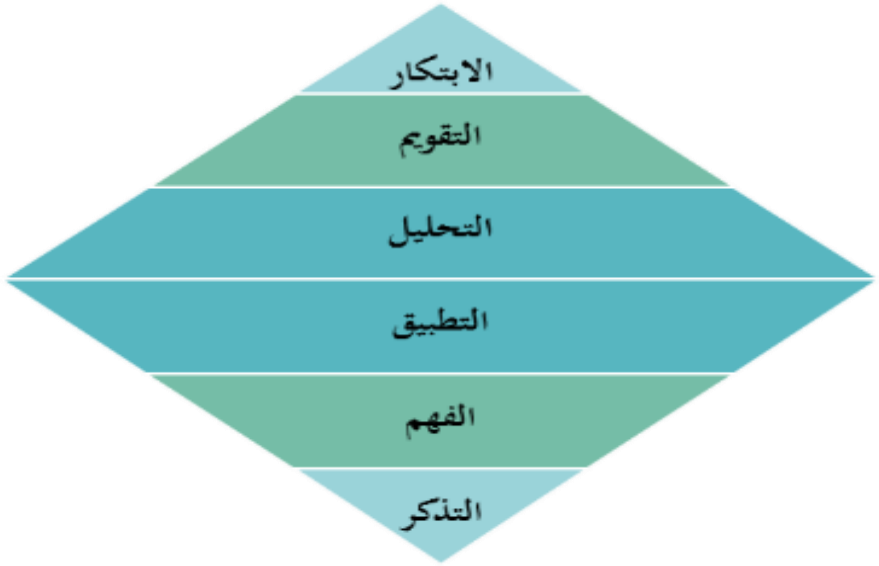
ويتفق مع ذلك اوزداملي واسيكسوي (Ozdamli & Asiksoy, 2016) حيث أشارا إلى أنه من أجل تطبيق نموذج الصف المقلوب ليس من الضروري الاعتماد فقط على مقاطع الفيديو فمن الممكن استخدام أي مصدر اخر مثل ملفات PDF أو التسجيلات الصوتية أو المواقع الإلكترونية.

وحيث أصبحت التقنيات الحديثة ذات أهمية متزايدة في تعليم وتعلُّم الرياضيات، فيمكن استخدام التقنيات الرقمية لتسهيل تصميم بيئة التعلُّم المقلوبة في تدريس الرياضيات، وتشمل هذه التقنيات الرقمية منتجات برمجية خاصة بالرياضيات مثل GeoGebra بالإضافة إلى منصات التواصل والتعاون مثل Moodle أو Mahara، وغيرها((Schallert & Weinhandl, 2019، وعليه فإن معلمة الرياضيات مطالبه بجعل بيئة التعلُّم المقلوب ممتعة ومشوقة للطالبات تتنوع في الأدوات والوسائل التكنولوجية، وأن تحرص على اختيار المناسب منها والتي تسهم في إيصال المحتوى بشكل أسرع وأسهل، وتحقق فهم أعمق لدى الطالبات.

**(1-5) الأنشطة التعليمية واستراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات:**

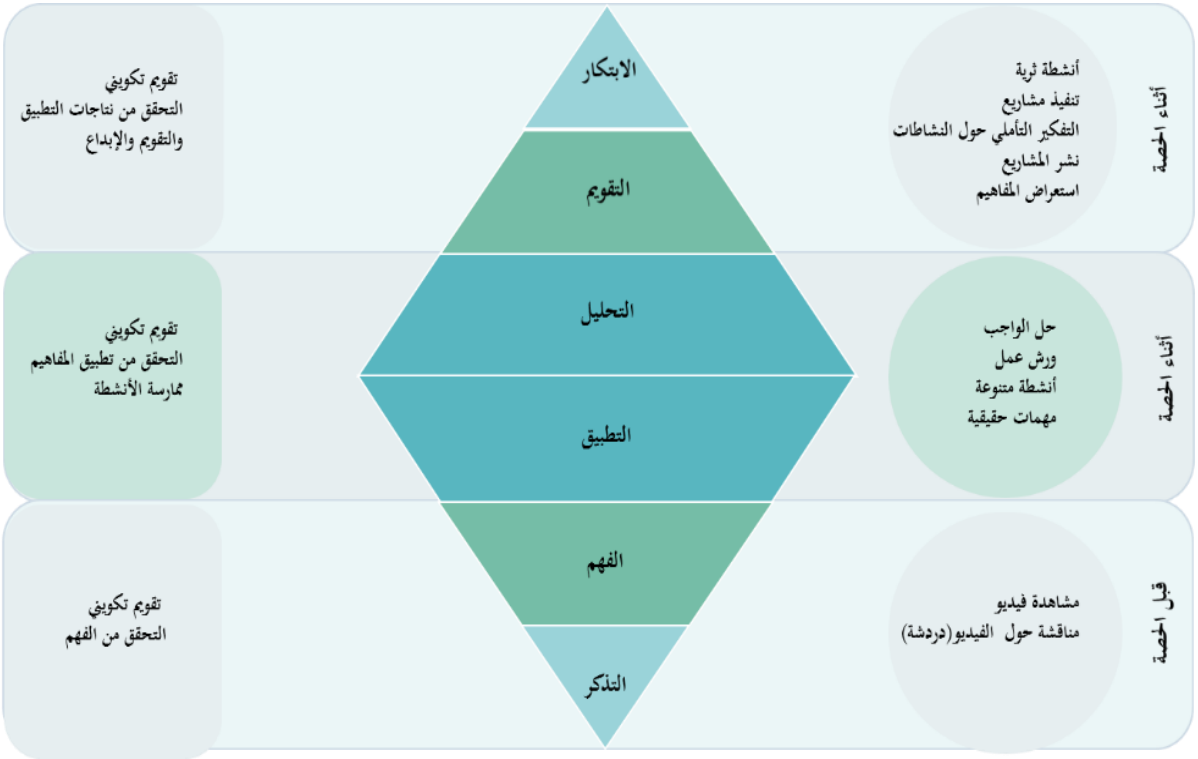
أن الهدف الأساسي من قلب بيئة التعلُّم في استراتيجية الصف المقلوب هو استغلال معلم الرياضيات وقت الحصة في توفير بيئة تعلُّم تفاعلية نشطة من خلال تقديم الأنشطة والتمارين المتعلقة بالدرس، ومساعدة الطلبة في التعلُّم بشكل أكثر عمقًا وتقدمًا، ويمكن الربط بين التعلُّم في الصف المقلوب (الأنشطة التعليمية بشكل خاص) وتصنيف بلوم المعدل للأهداف المعرفية (Bloom s Revised Taxonomy) كالتالي:

وضع بلوم تصنيف للأهداف التعليمية في المجال المعرفي، كدليل لمساعدة المعلم في تخطيط الأهداف والخبرات التعليمية، وبناء الأنشطة، والاختبارات بصورة هرمية متدرجة الصعوبة، ويتم التدرج في تعريض الطلبة لمستويات المعرفة المتسلسلة، من مستوى بسيط يتمثل في تلقي الطلبة للمعرفة، إلى مستوى أصعب يكونوا فيه الطلبة منتجين للمعرفة، ويعتبر هذا من أرقى مستويات المعرفة (أحمد، 2018)، وعند الربط بين الصف المقلوب وتصنيف بلوم المعدل للمجال المعرفي (Bloom s Revised Taxonomy) فإننا نجد أن الطالب يقوم بالمستويات المعرفية الدنيا حسب التصنيف (الفهم، التذكر) خارج الصف الدراسي، من خلال مشاهدة المحتوى التعليمي، بينما يتم تسخير وقت الصف الدراسي لمستويات المعرفة العليا بما في ذلك التطبيق والتحليل والتقويم والإبداع، ويتلقى الدعم من زملائه ومعلمه أثناء ذلك، ويمثل النموذج الماسي، صورة أكثر واقعية للطريقة التي يتقاطع فيها الصف المقلوب وتصنيف بلوم، كما في الشكل (1) النموذج الماسي لتصنيف بلوم (بيرغمان، 2018/2017).




**شكل (1): النموذج الماسي لتصنيف بلوم (بيرغمان، 2018/2017، شكل (1-4)، ص.21).**

ويمكن الدمج بين النموذج الماسي لدى بيرغمان (2018/2017)، ونموذج الكحيلي (2015) لمستويات بلوم في الصف المقلوب بالشكل (2) التالي:




**شكل (2): مستويات بلوم في الصف المقلوب**

**المحور الثاني: مهارات التفكير الإبداعي (Creative thinking skills)**

من خلال العرض السابق للمحور المتعلق باستراتيجية الصف المقلوب يتضح أن استراتيجية الصف المقلوب تساعد في إكساب الطلبة العديد من المهارات التعليمية، وعليه فإنها قد تسهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم. وبما أن التفكير أصبح محط اهتمام العديد من الباحثين والمختصين التربويين، فقد ظهرت اتجاهات نظرية لتعليم التفكير، فالاتجاه الأول ينادي بتعليم مهارات التفكير ضمن محتوى المناهج والكتب المقررة من خلال

التخطيط للدروس وإثراءها لتصبح تهتم بتنمية مهارات التفكير، أما الاتجاه الثاني يدعو إلى تعليم مهارات التفكير بصورة مباشرة بغض النظر عن محتوى المناهج والكتب المقررة، أي كمادة مستقلة (جروان، 2017).

وعليه فإن استراتيجية الصف المقلوب قد تتفق مع الاتجاه الأول حيث يمكن تعلُّم مهارات التفكير الإبداعي وفق المناهج والكتب المقررة، مع ضرورة الاهتمام بتنظيم المحتوى التعليمي والأنشطة المصاحبة لها، وهذا ما تسعى هذه الدراسة لتحقيقه، حيث يهدف هذا المبحث إلى توضيح ذلك من خلال إلقاء الضوء على التفكير الإبداعي من حيث مفهومه، مراحله، وأساليب تنميته في الرياضيات، ومعوقاته، ومهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات من حيث مفهومها وأهميتها.

**(2-1) مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات:**

إن التفكير الإبداعي يعتبر نشاط ذهني راق ومتميز وهادف وشامل لجميع العناصر المعرفية والانفعالية والاخلاقية المتداخلة فهو يتضمن مجموعة من المكونات التي تمكن الطلبة من الإبداع والتوصل إلى أفكار وحلول مبتكرة، وتعرف هذه المكونات بمسميات مختلفة نذكر منها المهارات، والقدرات، وقد ميز الباحثون والعلماء بين تعريف التفكير وتعريف مهاراته، حيث تُعرّف مهارات التفكير الإبداعي بأنها "مهارات راقية تؤدي إلى نشاط عقلي معقد وهادف، مع توجه رغبة قوية في التقصي، والبحث تستوجب توليد أفكار، وحلول لمشكلات تواجه العقل تؤدي إلى إنتاج إبداعي فريد" (عبد اللطيف، 2016، ص.74).

ويتضمن التفكير الإبداعي مجموعة من المهارات العقلية والإنتاجية والتقويمية، وتختلف هذه المهارات باختلاف الباحثين والمفكرين، حيث توجد العديد من التصنيفات لهذه المهارات، وتبرر العمري (2014) ذلك نتيجة أن بعض الباحثين والتربويين يفصل هذه المهارات بدقة، والبعض الاخر يصنفونها بشكل مجمل، ومن خلال استقراء وتحليل الأدبيات والأبحاث والدراسات السابقة ذات الصلة بمهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات، تم تحديد مهارات التفكير الإبداعي الأكثر شيوعاً، وهذه المهارات، كما وردت لدى كُلّ من: أبو نحلة (2018)، الأسمري (2011)، الديب وعسقول (2018)، الشهري (2013)، الشهري (2018)، العمري (2014)، الغرايبة (2016)، والمحمدي (2016)، هي: الطلاقة، المرونة، والأصالة.

وتأكد العمري (2014) على أن هذه المهارات الثلاثة تأتي كقواسم مشترك لمعظم تصنيفات الباحثين والمفكرين، فبدونها لا يوجد إبداع وقد ركزت العديد من اختبارات وبطاريات قياس التفكير الإبداعي على هذه المهارات، ويتفق مع ذلك الغرابية (2016) حيث يشير أن هذه المهارات الثلاث ذُكرت في مقياس تورانس للتفكير الإبداعي.

ومن العرض السابق يتضح اتفاق معظم الأدبيات والدراسات السابقة على الثلاث مهارات، الطلاقة، المرونة، والأصالة، وعليه اقتصرت الدراسة الحالية على هذه المهارات، وسوف نتناولها بشيء من التفصيل كما يلي:

**أ- مهارة الطلاقة (Fluency):**

وهي تعني قدرة الطالب التي تظهر في الألفاظ والمعاني والأشكال على توليد أكبر عدد من البدائل أو الأفكار الإبداعية التي تتطلب تذكر واستدعاء لمعلومات ومفاهيم موجودة في بنيته المعرفية (رشيد، 2012).

أمثلة عليها:

- أذكر أكبر عدد من الأشياء من حولنا والتي يمكن حساب حجمها؟
- اذكر أكبر عدد من الأشكال الرباعية في بيئتك؟

وتقسم الطلاقة إلى خمسة أنواع وهي:

1. الطلاقة اللفظية أو الكلمات (Verbual Fluency): وهي قدرة الطالب على إنتاج أكبر عدد من الألفاظ في مجال معين (الغرايبة، 2016).
2. الطلاقة الفكرية أو المعاني (Ideational Fluency): القدرة على ذكر أكبر عدد من الأفكار في زمن محدد ولا يؤخذ في الاعتبار نوع هذه الأفكار أي لا يؤثر على تقييم الشخص (فرغالي، 2015).
3. طلاقة الأشكال (Figural Fluency): وتعني "القدرة على رسم السريع لعدد من الأمثلة والتفصيلات او التعديلات في الاستجابة لمثير وضعي او بصري" (جروان، 2017، ص. 78).
4. الطلاقة التعبيرية (Expressional Fluency): القدرة على إنتاج أكبر عدد من الكلمات التي تتوافر فيها شروط معينة من حيث المعنى (فرغالي، 2015).
5. الطلاقة الارتباطية (Associational Fluency): القدرة على التفكير بشكل سريع في كلمات متصلة ومرتبطة بموقف معين (فرغالي، 2015).

تقاس الطلاقة بأساليب متعددة يذكر أبو جلالة (2012) منها:

1. السرعة في التفكير: ويتم من خلال إعطاء الطالب مجموعة من الكلمات وعليه أن يرتبها في نسق معين أو يصنفها في فئات محددة.
2. تصنيف الأفكار: ويتم من خلال قدرة الطالب على تذكر قدر ممكن من الأسماء أو المفاهيم.
3. الربط بين المفاهيم: ويتم من خلال قدرة الطالب على ربط الأسماء أو الأشياء أو الرموز بدلالتها.

ويشير حسين وفخرو (2010) لكي يتم تعليم وتدريب الطالب على مهارة الطلاقة، لابد أن يتبع المعلم القواعد الآتية:

1. للتدريب على هذه المهارة لابد من ذكر عدداً كبيراً من الإجابات.
2. يفضل ممارسة هذه المهارة التفكيرية بأسلوب شفهي.
3. جميع الإجابات المطروحة مقبولة، فلا يوجد عدد صحيح لها.

**ب- مهارة المرونة (Flexibility):**

وهي تعني قدرة الطالب على توليد العديد من الأفكار الفريدة والمختلفة عن الأفكار المألوفة وتمثل الجانب النوعي للإبداع (الغرايبة، 2016؛ رشيد، 2012).

أمثلة عليها:

- ما الاستخدامات الممكنة لتشابه الاشكال في الحياة اليومية؟
- اذكر استخدامات المسطرة لكل من (الطالب، الخياط، النجار، الحداد....)؟

وللمرونة نوعين هما:

1. المرونة التلقائية ( :Spontaneneous Flexibility)وهي قدرة الطالب على إنتاج عدد كبير من الأفكار المتنوعة في نفس الموضوع (الغرايبة، 2016).
2. المرونة التكيفية (Adaptive Flexibility): وهي قدرة الطالب على التكيف السريع مع الظروف والمواقف الجديدة (الغرايبة، 2016).

أشار العتوم واخرون (2014) لتعليم وتدريب الطالب على مهارة المرونة، لابد أن يتبع المعلم القواعد الآتية:

1. استخدام الحواس الخمس، لأنها تفتح الذهن نحو الأفكار الجديدة بشكل نشط وفعال.
2. تحديد موضوع أو مشكلة ضمن مجال معين.
3. تجربة الاحتمالات المتعددة.

4. طرح أسئلة بصيغة: ما الطريقة الاخرى...؟ افترض أن....

**ج- الأصالة (Originality):**

ويقصد بها الخبرة والتفرد الذي يظهر لدى الطالب الذي يفكر تفكير إبداعياً مختلف عن غيره (رشيد، 2012).

وتعد الأصالة من أكثر المهارات ارتباطا بالتفكير الإبداعي، وهي بمعنى الجدة والتفرد (جروان، 2017).

أمثلة عليها:

- أرسم شكلاً له محور تناظر تعتقد أن أحداً لم يرسمه من قبل.
- أرسم دائرة بدون فرجار.

وأن تعليم الطلبة مهارة الأصالة يتطلب من المعلم أن يراعي عاملين أساسين هما كما يشير العتوم واخرون (2014):

1. تشجيع الطلبة على إنتاج أفكار جديدة قبل تحديد اجاباتهم النهائية.
2. تشجيع الطلبة على عدم إعادة صياغة أفكار الاخرين.

تقاس درجة الأصالة أو الجدة عن طريق تحديد كمية الاستجابات غير الشائعة، والتي تعتبر في نفس الوقت استجابة مقبولة للأسئلة (الكناني، 2011).

واستنادا على ما سبق ذكره يمكن القول بأن الطلاقة تشير إلى استمرارية الأفكار، وتدفق المعلومات، وترتبط المرونة بتغيير الأفكار، والتعامل مع مشكلة بطرق مختلفة، وإنتاج مجموعة متنوعة من الحلول، بينما تتميز الأصالة بطريقة فريدة للتفكير ومخرجات فريدة من النشاط العقلي أو الفني، وبما أن الإبداع يُنظر إليه عادةً على أنه عملية تؤدي إلى توليد الأفكار الأصلية، فإن عنصر الأصالة يعتبر المكون الرئيسي للإبداع (Leikin, 2013)، وعلية يتضح أن الطلاقة تركز على كم الأفكار، أما المرونة فتركز على تنوع الأفكار، بينما الأصالة تركز على ندرة وحداثة الأفكار.

**(2-2) أساليب واستراتيجيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات:**

تعد مهارات التفكير الإبداعي جزءاً مهم من أي موقف تعليمي يتضمن أسلوب تدريسي وتوليد الأفكار، ويجب على المعلمون وأولياء الأمور أن يدركوا أن تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة لا تقتصر على تنمية مهاراتهم وزيادة إنتاجيتهم، بل تشمل تنمية درجة الوعي لديهم وتنمية إدراكهم وخيالهم وتوسيع تصوراتهم، وتنمية شعورهم بقدراتهم وثقتهم بأنفسهم، وذلك بإعادة ترتيب خبراتهم لإنتاج أشياء مبتكرة وصحيحة (عبد اللطيف، 2016).

ومن الضروري في الوقت الحاضر ابتكار وتصميم طرق وأساليب واستراتيجيات لتدريس الرياضيات وذلك لهدف تطوير التعليم بشكل أفضل من خلال الممارسة النشطة، وتحفز اهتمام الطلبة بالتعلُّم إلى أقصى حد، وتحقق التطور الفعال لقدرتهم الذاتية على التعلُّم، ورفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، والتدريب على الإبداع (Zhang, 2018).

ومن الأساليب الحديثة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة في الرياضيات ويتم تنفيذها داخل الصف الدراسي أو خارجه كما يوردها كُلّ من حلاق (2010)، وعبد المجيد (2013):

1. زيادة قدرة المعلم على التدريس بطريقة إبداعية تسعى للوصول إلى الحلول البديلة الإبداعية.
2. تشجيع الطلبة على التفكير بطريقة جماعية حتى يحصلوا على عدد كبير من الأفكار.

3. مهارة المعلم في توجيه الأسئلة لإثارة تفكير الطلبة لتوليد عدد كبير من الأفكار البديلة وتشجيعهم على الخروج ببعض العلاقات والاستنتاجات.
4. قبول جميع الأفكار المطروحة ومساعدة الطلبة على تطوير الأفكار وصولاً إلى أنسب الحلول.
5. مساعدة الطلبة على فرض الإجابات واختبار صحتها وصولاً إلى الحل الصحيح.
6. عدم تقديم حلول جاهزة للمسائل أو براهين جاهزة للنظريات.
7. إعطاء الطلبة أسئلة تتطلب تفكيرًا عميقًا ومشكلات مفتوحة النهاية، وإعطائهم الوقت الكافي لتلقى الإجابات ومناقشتها.
8. إتاحة فرص العمل في مجموعات يتعاون أفرادها في الوصول لحلول بأنفسهم.
9. تضمين التقويم أسئلة غير مألوفة تتطلب مهارات تفكير عقلية عليا.
10. تشجيع الطالب على الثقة بنفسه، وعلى إنتاج شيء جديد من خياله وابتكاره.
11. تقدير التعلُّم الذاتي وإتاحة الفرص المناسبة للممارسة، واحترام التنوع والفروق الفردية بين الطلبة.
12. استخدام ألفاظ محفزة على التفكير وتعبيرات مرتبطة بمهارات التفكير وعملياته، من أجل ترسيخ منهجية علمية في التواصل والمناقشة واتخاذ القرارات.

وعلية فإن تعليم الطالبة مهارات التفكير الإبداعي، هو بمثابة تزويدها بالأدوات التي تحتاجها للتعامل مع أي نوع من المعلومات أو المستجدات التي يأتي بها المستقبل (جروان، 2017)، مما يستوجب على معلمة الرياضيات أن تستخدم أساليب واستراتيجيات حديثة لتدريس الرياضيات تهدف لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات، حيث أوصت دراسة أبو نحلة (2018) بضرورة تعريف معلمات الرياضيات بمفهوم مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، والأصالة)، وكيفية تنميتها، وممارستها داخل الغرفة الصفية.

وبمراجعة الأدبيات والدراسات السابقة يتضح تعدد الاستراتيجيات والأساليب التي يمكن لمعلمة الرياضيات أتباعها لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات ومن أهمها التعلُّم التعاوني، العصف الذهني، التمثيل ولعب الأدوار، الاستقصاء، الاكتشاف، خرائط المفاهيم، الحوار والمناقشة، الألعاب التعليمية، الألغاز الرياضية التي تنشط القدرة العقلية لدى الطالبات، الأسئلة المتعددة الإجابات، وإعطاء الطالبات مساحة واسعة من الحرية في التفكير وطرح الإجابات والمناقشة وإبداء الراء، وتشجيع الطالبات على التنبؤ والتخمين، وعليه فقد اعتمدت الباحثتان في هذه الدراسة على بعض الاستراتيجيات السابقة، من خلال إدارة التعلم داخل الصف، وذلك لتحقيق هدف هذه الدراسة.

**(2-3) الأنشطة التعليمية المناسبة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات:**

يعتبر المنهج الدراسي الحديث، وما يتضمنه من معارف وأنشطة وخبرات كأداة لتنمية وصقل مهارات التفكير، والتفكير الإبداعي بوجه خاص (الحلاق 2010)، والجدير بالذكر أن تنمية مهارات التفكير لدى الطالبات تعد من أحد أهداف تدريس مقرر الرياضيات في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، وبالرجوع إلى كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط نجد أنه يشتمل على العديد من مسائل مهارات التفكير العليا والتي تندرج تحت مسميات متعددة مثل: أكتب، تحد، تبرير، اكتشاف الخطأ، مسألة مفتوحة، أكتشف المختلف، الحس العددي، اختر طريقة، إدراك البيانات، ...إلخ، (وزارة التعليم، 2020)، وبما أن مهارات التفكير الإبداعي تعتبر من مهارات التفكير العليا، فإن على معلمة الرياضيات الحرص على تفعيل هذه المسائل والأنشطة والتركيز عليها من أجل تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات.

وبدون شك فإن الأنشطة التعليمية المناسبة لتنمية وصقل مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات تختلف عن باقي الأنشطة التعليمية، حيث تتصف ببعض الميزات يذكرها جروان (2017) كالآتي:

1. تقوم على التفكير المفتوح، بمعنى لا تعتمد على الإجابة الواحد الصحيحة، بل تحفز الطلبة على الإجابات المتعدد المناسبة للتساؤلات.
2. تتطلب استخدام وظيفة واحدة أو أكثر من الوظائف العقلية العليا.
3. تركز هذه الأنشطة على أنتاج الطلبة للأفكار والحلول، وليس على استرجاع الطلبة للمعلومات.
4. توفر الأنشطة فرص حقيقية للطلبة تساعدهم في الكشف عن طاقاتهم وقدراتهم، وتراعي الفروق الفردية.
5. تفتح مجالات واسعة أمام الطلبة للبحث والاستكشاف وربط الخبرات السابقة باللاحقة وحل المشكلات.

ويضيف جروان توجد قواعد لابد مراعاتها عند اختيار مثل تلك النشاطات التعليمية الخاصة بتنمية مهارات التفكير من أبرزها ما يلي:

1. أن تكون مناسبة لمستوى قدرات، واستعدادات الطلبة وخبراتهم.
2. وجود ارتباط بين الأنشطة التعليمية والمنهج الذي يدرسه الطالب.
3. أن تكون أهداف النشاط واضحة، ومصاغة على شكل نتاجات تعلم ملموسة يمكن قياسها.

ويمكن القول إن مهمة تنمية وصقل مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات تقع بشكل كبير على عاتق معلمة الرياضيات فلا بد أن تهتم بتصميم الأنشطة والتمارين الموجودة في الكتاب المدرسي وقولبتها بطريقة إبداعية تساعد على جذب انتباه الطالبات بهدف إثارة تفكيرهن وتشجيعهن على التفكير والبحث ولا تكتفي بحل الأسئلة الموجودة في الكتاب بل تجعل هذه الأسئلة والتمارين مفاتيح لمجموعة من الأسئلة، وأن تهتم أيضاً بطريقة تقديم هذه الأنشطة للطالبات، وإعطاء الطالبات الوقت الكافي لحل هذه الأنشطة.

**ثانياً- الدراسات السابقة**

**أ- دراسات تناولت استراتيجية الصف المقلوب في مجال تعليم وتعلُّم الرياضيات**

- **دراسة (السعيدي، 2020)** هدفت إلى تعرُّف أثر استراتيجية الصف المقلوب على تنمية التحصيل ومهارات التفكير العليا والانغماس في تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمنطقة عسير، واتبعت المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، واستخدمت الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير العليا، ومقياس الانغماس في تعلم الرياضيات كأدوات لجمع البيانات، وتكونت عينة الدراسة من (61) طالبة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في كُل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير العليا ككل، ومقياس الانغماس في تعلم الرياضيات ككل لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- **دراسة (Schallert & Weinhandl, 2019)** هدفت إلى استكشاف المكونات المهمة للطلاب عند تعلم الرياضيات في بيئات التعلم المعكوسة، واتبعت الدراسة المنهج النوعي، واستخدمت الدراسة بطاقة الملاحظة كأداة لجمع البيانات، وتكونت عينة الدراسة من (110) طالباً من أربعة فصول (تتراوح أعمارهم بين 14 و 16 سنة) في مدرستين مختلفتين في فيينا، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه يمكن تقليل كمية التدريس المباشر في مساحة التعلم الفردية، ويمكن للطلاب الحصول على محتوى تعليمي جديد بطريقة بنائية، من خلال التعلم الفردي أو التعلم الجماعي.

- **دراسة (Carter et al., 2018)** هدفت إلى تقييم تأثير الفصل الدراسي المقلوب على نتائج الامتحانات النهائية في مقرر رياضيات كلية التعليم جامعة بافالو ولاية نيويورك، وفق المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الدراسة اختبار تحصيلي في الرياضيات، وكان عدد أفراد العينة (632) طالباً، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عن مستوى دلالة (P <.01) بين طرق التدريس، وسجل الطلاب في الفصول المقلوبة 5.1 نقطة مئوية أعلى في المتوسط من الطلاب في الفصول التقليدية (p = 0.02).
- **دراسة (الرحيلي، 2018)** هدفت إلى قياس أثر التفاعل بين الصف المقلوب عبر تطبيقات الجوال والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات التواصل في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة في جدة، واتبعت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، وصممت الباحثة أداة الدراسة وهي اختبار مهارات التواصل الرياضي، تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضي.

**ب- دراسات تناولت مهارات التفكير الإبداعي في مجال تعليم وتعلُّم الرياضيات**

- **دراسة (Krisdiana et al., 2019)** هدفت إلى التعرف على أثر استخدام التعلُّم القائم على البحث في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب، وفق المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، واستخدمت الدراسة اختبار لقياس القدرة على التفكير الإبداعي، وكان عدد أفراد العينة (30) طالباً وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التعلُّم القائم على البحث يمكن أن يحسن مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب.
- **دراسة (الشهري، 2018)** هدفت إلى تعرُف مهارات التفكير المنتج الرياضي السائدة بالمرحلة المتوسطة ومستوى اكتسابها لدى طلاب الصف الأول المتوسط، ولتحقيق ذلك استخدم المنهج الوصفي التحليلي والمسحي، وتم إعداد اختبار مهارات التفكير المنتج، ووزع على عينة قصدية قدرها (786) طالباً وطالبة بالصف الأول، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى تحديد مهارات التفكير المنتج الرياضي السائد بالمرحلة المتوسطة (التفسير، والتبرير، والاستنتاج، والافتراض، والطلاقة، والمرونة، والأصالة)، وكان مستوى اكتساب العينة لهذه المهارات (40.71%)، أي أقل من المستوى المقبول تربوياً، مع وجود فروق دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في مستوى اكتساب العينة لهذه المهارات، إضافة إلى ذلك، توجد علاقة ارتباطية طردية (موجبة) (0.37) بين مستويي اكتساب العينة لمهرات التفكير المنتج (الناقد والإبداعي) في الرياضيات.
- **دراسة (بيان، 2018)** هدفت إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز(TRIZ) لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مصر، وفق المنهج الشبه التجريبي، وأعد الباحث اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات، وحيث تكونت عينة الدراسة من (62) تلميذة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات في مهارة (الطلاقة، المرونة، الأصالة، وحل المشكلة إبداعياً)، والاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية.
- **دراسة (الشهري، 2013)** هدفت إلى تعرُف فعالية تدريس الرياضيات باستخدام دورة التعلم السباعية في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول المتوسط، واتبع الباحث المنهج التجريبي الذي ياخذ بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، وأعد اختبار تحصيلياً واخر في مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات، وقد بلغ أفراد العينة (60) طالباً، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق داله إحصائيا بين متوسطات درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما أثبتت

النتائج الأثر الإيجابي الكبير لدورة التعلم السباعية على التحصيل وتنمية مهارتي (الطلاقة والمرونة) من مهارات التفكير الابتكاري، في حين كان حجم التأثير متوسطاً عند الأصالة.

**التعليق على الدراسات السابقة:**

- أشارت نتائج معظم الدراسات السابقة كدراسة كُلّ من: (الرحيلي، 2018؛ السعيدي، 2020؛ Carter et al., 2018؛ Schallert & Weinhandl, 2019) إلى فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات متعددة ذات علاقة بتعليم وتعلُّم الرياضيات كمهارات التفكير العليا والانغماس في تعلُّم الرياضيات، ومهارات التواصل في الرياضيات، والتحصيل الدراسي، والاتجاه نحو الرياضيات، بينما الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة في كونها ضمن مهارات (متغيرات) لم تتطرق لها الدراسات السابقة في مجال تعليم وتعلُّم الرياضيات، وهو تنمية مهارات التفكير الإبداعي.
- تتشابه الدراسة الحالية من حيث الهدف مع دراسة كُلّ من: بيان (2018)؛ الشهري (2013)، في الكشف عن فاعلية متغير في تنمية التفكير الإبداعي، وأيضاً مع دراسة الشهري (2018) في التعرف على مهارات التفكير الإبداعي السائدة في المرحلة المتوسطة ومستوى اكتسابها لدى الطلبة.
- تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، الذي يعتمد على تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة كما في دراسة كُلّ من: بيان (2018)، السعيدي (2020)، الشهري (2013)، Carter et al. (2018)، Schallert & Weinhandl (2019).
- تتشابه الدراسة الحالية مع بعض الدراسات في اقتصارها على عينة من طلبة المرحلة المتوسطة (بيان، 2018؛ الرحيلي، 2018؛ الشهري، 2013؛ الشهري، 2018).
- تباينت نتائج الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الإبداعي ومستوى اكتسابها لدى عينة كل دراسة منها وهي: دراسة الشهري (2013)، دراسة الشهري (2018)، حيث ساعدت نتائج هذه الدراسات الباحثتين في تأكيد أهمية مشكلة الدراسة، وأنها قابلة للبحث.

**مدى استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:**

برغم من وجود عدد من الاختلافات بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة في الأهداف، والأدوات، والإجراءات، إلا أن لهذه الدراسات دور مهم في تعزيز الدراسة الحالية حيث استفادت منها الباحثتان في الجوانب التالية:

- ساعدت نتائج هذه الدراسات الباحثتين في تأكيد أهمية مشكلة الدراسة، وأنها قابلة للبحث.
- مكنت هذه الدراسات الباحثتين من التعرف على المداخل والبرامج والأساليب والأدوات المستخدمة لتنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات بما يتناسب مع متغيرات الدراسة وعينتها.
- إثراء وتزويد هذه الدراسة بالمراجع التي اعتمد عليها في الإطار النظري.
- الاستفادة من نتائج وتوصيات الدراسات السابقة.
- التعرف على الوسائل والأدوات ومقياس مهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات.

ما اختلفت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

- على حد علم الباحثتين أنه لا توجد دراسة عربية تناولت موضوع تنمية مهارات التفكير الإبداعي باستخدام استراتيجية الصف المقلوب في مادة الرياضيات بشكل مباشر.

- إعداد قائمة بمهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط.
- تحديد مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

## 3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

**منهج الدراسة:**

نظراً لطبيعة الدراسة وأهدافها، تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي: وذلك من خلال تجريب استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، ويتكون التصميم شبه التجريبي للدراسة من مجموعتين: الأولى تجريبية تدرس موضوعات الوحدة باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، والثانية ضابطة تدرس موضوعات الوحدة بالطريقة المعتادة، وذلك للكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط، ويوضح الجدول (1) الشكل العام للتصميم شبة التجريبي للدراسة.

**جدول (1): التصميم شبه التجريبي للدراسة**

| المجموعة | اختبار تورانس للتفكير الإبداعي القبلي | طريقة التدريس | اختبار تورانس للتفكير الإبداعي البعدي |
|---|---|---|---|
| **الضابطة** | √ | استخدام الطريقة المعتادة | √ |
| **التجريبية** | √ | استخدام استراتيجية الصف المقلوب | √ |

**مجتمع الدراسة:**

حُدد مجتمع الدراسة بجميع طالبات الصف الأول المتوسط المقيدات بمدارس التعليم العام التابعة لإدارة التعليم بمحافظة ينبع، والمنتظمات في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1442هـ-2021م، البالغ عددهن (2491) طالبة بحسب إحصائيات إدارة التخطيط والتطوير في إدارة تعليم محافظة ينبع.

**عينة الدراسة:**

طبقت الدراسة في المتوسطة الثالثة عشر بمحافظة ينبع وتم اختيار هذه المدرسة بأسلوب العينة القصدية، وتم اختيار عينة من طالبات الصف الأول المتوسط في هذه المدرسة، بلغ قوامها (41) طالبة، يمثلن فصلين دراسيين، وتم التعيين العشوائي لمجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) بطريقة القرعة، فوقع الاختيار على فصل (2/1) ليكوّن المجموعة الضابطة وعددها (20) طالبة تدرس بالطريقة الاعتيادية، وفصل (3 /1) ليكوّن المجموعة التجريبية وعددها (21) طالبة تدرس باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، ويوضح الجدول (2) مجموعتي عينة الدراسة وعدد أفرادها.

**جدول (2): مجموعتي عينة الدراسة وعدد أفرادها**

| المجموعة | الفصل | عدد الطالبات |
|---|---|---|
| الضابطة | 2 /1 | 20 |
| التجريبية | 3 /1 | 21 |
| المجموع | | 41 |

**أداة الدراسة:**

**اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلية (أ):** ويتألف الاختبار من صورتين هما: الصورة اللفظية (أ، ب)، والصورة الشكلية (أ، ب)، واختارت الباحثتان الصورة الشكلية (أ) لأن تصحيحها يعتبر أسهل مقارنة بالصورة اللفظية، ويضم الاختبار ثلاث أنشطة هي: نشاط تكوين الصور، ونشاط الأشكال الناقصة (تكملة الصور)، ونشاط الأشكال المتكررة (الخطوط)، وكل نشاط من هذه الأنشطة يحتاج إلى عشر دقائق للإجابة عنها، فضلاً عن الزمن المخصص للتعليمات والإرشادات.

**تصحيح الاختبار:** اعتمدت الباحثتان في تصحيح الاختبار على دليل التصحيح لاختبار تورانس المعد من قبل أمير خان (1991)، حيث أن كل نشاط من الأنشطة الثلاثة التي يتضمنها اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلية (أ) يصحح بالنسبة للطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل، ما عدا النشاط الأول يصحح في ضوء الأصالة والتفاصيل فقط.

الخصائص السيكومترية لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلية (أ): أثبتت نتائج دراسة أمير خان (1991) كلاً من ثبات وصدق لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلية (أ)، وصلاحيته للاستخدام في البيئة السعودية، حيث تم حساب الصدق عن طريق صدق التكوين الفرضي ويشمل: الاتساق الداخلي-ومعاملات الارتباط بالاختبارات الاخرى-والتحليل العاملي.

وحسب أمير خان (1991) الثبات بطريقتين:

1. ثبات التصحيح وكانت معاملات الثبات كما هو موضح في الجدول (3) الآتي:

**جدول (3): معاملات ثبات التصحيح لاختبار تورانس**

| المهارة | الطلاقة | المرونة | الأصالة |
|---|---|---|---|
| معامل ثبات التصحيح | 0.99 | 0.98 | 0.90 |

2. حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ، ويساوي 0.67

**صدق الاختبار:** قامت العديد من الدراسات السابقة في البحث في صدق هذا المقياس، واستخدمته بعض الدراسات السابقة مثل: دراسة رياني (2012) على طلاب الصف الأول متوسط نفس الفئة العمرية التي تستهدفها الدراسة الحالية.

ثبات الاختبار: طبقت الباحثتان اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، على عينة تجريبية استطلاعية من مجتمع الدراسة، بهدف معرفة المشكلات التي قد تواجه عينة الدراسة أثناء تطبيق الاختبار عن بُعد، وتحديد الزمن المناسب للتطبيق، والتحقق من ثبات الاختبار، وتكونت العينة من (19) طالبة من طالبات الصف الأول متوسط في المتوسطة الثالثة عشر (من غير عينة الدراسة)، وتم حساب معامل الثبات بعدة طرق.

**مواد الدراسة:**

تم إعادة صياغة وحدة (المضلّعات) وفق استراتيجية الصف المقلوب وذلك من خلال مواد الدراسة (التي أعدتها الباحثتان) والمتمثلة في الآتي:

**أ- قائمة مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات:**

في هذا المحور يتم الإجابة عن السؤال الأول من اسئلة الدراسة الحالية والذي نص على الآتي: ما مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات؟

وللإجابة عن السؤال السابق تم الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة ذات العلاقة بالتفكير الإبداعي، ومهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات، وطبيعة طالبات المرحلة المتوسطة وخصائصهم، وأهداف تدريس الرياضيات المتعلقة بمهارات التفكير، والأهداف العامة لمادة الرياضيات للمرحلة المتوسط، ومقرر الرياضيات بالمملكة العربية السعودية للصف الأول المتوسط (الفصل الدراسي الثاني).

وعليه فقد تم تحديد مجموعة من مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات، في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة والأبحاث ذات الصلة بمهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى عينة من طلبة الصف الأول المتوسط (الصف السابع)، كما وردت في دراسة كُل من: الأسمري (2011)، رباني (2012)، الديب وعسقول (2018)، الشهري (2013)، الشهري (2018)، والمحمدي (2016)، وحيث توصلت نتائج دراسة الشهري (2018) إلى أن مهارات التفكير الإبداعي السائدة لدى طلاب الصف الأول متوسط هي: الطلاقة، المرونة، والأصالة.

ثم تم عرض هذه القائمة على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبعض المشرفين التربويين/ المشرفات التربويات، ومعلمي ومعلمات الرياضيات ذُو الخبرة الكبيرة، وبناء على آراء المحكمين تم إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض مفردات المهارات، وتعديل بعض الاخطاء اللغوية، لينتج قائمة نهائية محكمة لمهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات.

**ب- التصميم التعليمي:**

لاختيار التصميم التعليمي المناسب لمحتوى وأنشطة الصف المقلوب والتي سوف تستخدم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في موضوعات وحدة (المضلّعات) في مادة الرياضيات، فقد أطلعت الباحثتان على العديد من نماذج التصميم التعليمي في بعض الأدبيات والدراسات السابقة، مثل: دراسة الجهني (2017)، وحميد (2016)، وقد تبنت الباحثتان النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)، حيث أن هذا النموذج هو الأكثر شيوعًا واستخدامًا بين نماذج التصميم التعليمي، وانبثقت منه معظم النماذج الاخرى، وهذا النموذج يشتمل على خمس مراحل هي: التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقويم، وكل مرحلة تشمل بدورها على عدة خطوات (العييد والشايع، 2018).

**ج- دليل المعلمة:**

تم إعداد دليل المعلمة لتدريس وحدة (المضلّعات)، من مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط، الفصل الدراسي الثاني الطبعة 1442هـ /2020م، وذلك باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، وتتضمن الصورة الأولية الآتي:

1. مقدمة للدليل، والهدف العام له، ومصادر بناءه.
2. بنية الدليل وتنظيمه: لقد تم تنظيم دليل المعلمة بحيث يحتوي على:

- نبذة عن استراتيجية الصف المقلوب، مفهومها، مميزاتها، ومراحل تنفيذها.
- إجراءات التدريس وفقًا لاستراتيجية الصف المقلوب.
- إرشادات وتوجيهات ينبغي على المعلمة مراعاتها خلال عملية التدريس.
- الفكرة العامة لتدريس الوحدة.
- الأهداف العامة والخطة الزمنية المقترحة لتدريس موضوعات وحدة (المضلّعات) باستخدام الاستراتيجية.
- تخطيط دروس الوحدة في ضوء استراتيجية الصف المقلوب.
- المراجع.

**د- كراسة الأنشطة:**

بعد تصميم دليل المعلمة تم تصميم كراسة الأنشطة لوحدة المضلّعات، حيث اشتملت الكراسة على:

- مقدمة الكراسة.
- توجيهات للطالبة تساعدها على التفاعل بشكل أفضل خلال الدرس.
- أنشطة معروضة وفقًا لمهارات التفكير الإبداعي مدعومة بصورة تجذب الطالبات.
- إرشادات عند كل درس للتأكد على الأداة المستخدمة في الدرس.

تم عرض الصورة الأولية من التصميم التعليمي، دليل المعلمة، وكرّاسة الأنشطة، على عدد من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم، وبعض المشرفات التربويات، ومعلمي ومعلمات الرياضيات، وذلك للتحقق من صلاحيتها، ومدى تحقيقها للأهداف المنشودة منها، وفي ضوء ما أوصى به المحكّمون، تم إجراء التعديلات اللازمة، وبذلك أصبح كُلّ من التصميم التعليمي، ودليل المعلمة، وكرّاسة الأنشطة، في صورتهم النهائية صالحين للتطبيق والإجابة عن أسئلة الدراسة.

**إجراءات الدراسة:**

مرت هذه الدراسة بمجموعة من المراحل المتداخلة تتمثل في الإجراءات الآتية:

**أولاً: تحديد مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط:** حيث قامت الباحثتان بإعداد قائمة بهذه المهارات، مع الاخذ بآراء الخبراء والمختصين.

**ثانياً: التعرف على مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وتم ذلك من خلال:** تطبيق اختبار تورانس للتفكير الإبداعي على عينة من طالبات الصف الأول المتوسط بهدف التعرف على مستوى مهارات التفكير الإبداعي لديها، حيث تم تطبيق الاختبار عن بُعد، أثناء الحصة الإفتراضية، من خلال إرسال أنشطة اختبار التفكير الإبداعي للطالبات كرابط باستخدام موقع thinkio، وتقوم الباحثتان بعرض الأنشطة أمام الطالبات على الشاشة لضبط وقت كل نشاط وتوجيه الطالبات.

**ثالثاً: قياس فاعلية استراتيجية الصف المقلوب، وتم ذلك من خلال:**

أ- إجراءات قبل تطبيق التجربة:

1. تم إعادة تصميم وحدة (المضلّعات) باستخدام استراتيجية الصف المقلوب وتتمثل في اختيار وإعداد التصميم التعليمي المناسب لمحتوى وأنشطة الصف المقلوب والتي تستخدم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في موضوعات وحدة (المضلّعات) في مادة الرياضيات، وتحليل الوحدة واشتقاق الأهداف التعليمية، وإعداد دليل المعلمة، وكراسة الأنشطة وعرضها على المحكمين.
2. تم تجهيز مقاطع الفيديو لدروس وحدة (المضلّعات)، وذلك بالحصول عليها من موقع عين بوابة التعليم الوطنية التابعة لوزارة التعليم.
3. تم تبني اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلي (أ) المقنن على البيئة السعودية من قبل أمير خان (1991)، وتم التحقق من صدقه وثباته.
4. تم الحصول على الموافقة الرسمية لإجراء الدراسة.
5. تم تطبيق اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، على العينة الاستطلاعية وعددها (19) طالبة بتاريخ 1442/7/4هـ.
6. تم اختيار عينة الدراسة وتقسيمها إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة.

7. تم التطبيق القبلي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي على الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة، بتاريخ 1442/7/11هـ، وتم حساب المتوسطات والانحرافات، واستخدام اختبار ليفين (Levene's test) لقياس التجانس، واختبار "ت" لعينتين مستقلتين (T-Test)، لحساب الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية، ويوضح جدول (4) هذه النتائج:

**جدول (4): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي في مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفكير الإبداعي ككل).**

| المهارة | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | اختبار Levene's | | قيمة T-(Test) | درجة الحرية | مستوى الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | قيمة الاختبار | مستوى دلالته | | | |
| الطلاقة | الضابطة | 20 | 6,50 | 2,72 | 1,063 | 0,309 غير دال | 0,203- | 39 | 0,840 غير دال |
| | التجريبية | 21 | 6,66 | 2,53 | | | | | |
| المرونة | الضابطة | 20 | 5.85 | 2.60 | 0,901 | 0,348 غير دال | 0,254- | 39 | 0,801 غير دال |
| | التجريبية | 21 | 6.04 | 2.37 | | | | | |
| الأصالة | الضابطة | 20 | 7.60 | 4,54 | 0,013 | 0,911 غير دال | 0,118 | 39 | 0,907 غير دال |
| | التجريبية | 21 | 7,42 | 4,75 | | | | | |
| التفكير الإبداعي ككل | الضابطة | 20 | 19.95 | 9,21 | 1,305 | 0,260 غير دال | 0,069- | 39 | 0,945 غير دال |
| | التجريبية | 21 | 20.14 | 8,66 | | | | | |

ويتضح من الجدول (4) تقارب المتوسطات الحسابية لنتائج المجموعتين في كل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، والأصالة)، وعند مهارات التفكير الإبداعي ككل، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمهارات التفكير الإبداعي ككل للمجموعة التجريبية (20.14)، وللمجموعة الضابطة (19.95)، وكما يبين الجدول (4) السابق أن قيم الدلالة للاختبار في مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، ومهارات التفكير الإبداعي ككل) بلغت (0,840، 0,801، 0,907، 0,945) على الترتيب وهي قيم أكبر من مستوى الدلالة (0,05)، مما يعني عدم وجود فروق داله إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$)، تُعزى لأثر متغير المجموعة على اختبار تورانس للتفكير الإبداعي (القبلي)، مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار تورانس للتفكير الإبداعي في مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، ومهارات التفكير الإبداعي ككل) قبل البدء بتطبيق الدراسة عليهما.

**ب- إجراءات أثناء تطبيق التجربة:**

تم تطبيق الدراسة على المجموعتين الضابطة والتجريبية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1442هـ-2021م، خلال الفترة من 1442/7/16هـ إلى 1442/8/12هـ، على مدى أربعة أسابيع تقريبًا بواقع (24) حصة، حيث دُرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة والمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، وحرصت الباحثتان على متابعة تطبيق المعلمة مع الطالبات.

**ج- إجراءات بعد تطبيق التجربة:**

تم التطبيق البعدي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي على مجموعتي الدراسة بتاريخ 1442/8/12هـ، وتم تصحيح الاختبار وجمع الدرجات ورصدها في جداول خاصة لتسهيل المعالجة الإحصائية.

**أساليب المعالجة الإحصائية:**

لتحقيق أهداف الدراسة تم تحليل البيانات الكمية باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS)، وذلك من خلال استخدام الأساليب الإحصائية الآتي:

1. معادلة ألفا كرونباخ: لحساب معامل الثبات لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي.
2. المتوسطات الحسابية: لحساب متوسط درجات طالبات (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي والقبلي.
3. الانحراف المعياري: لحساب تباين درجات طالبات مجموعتي الدراسة عن متوسط الكلية في اختبار تورانس.
4. معاملات الارتباط بيرسون: لحساب الارتباط بين تصحيح الباحثتين والمصحح الاخر، وحساب الاتساق الداخلي.
5. معادلة هولستي (Holisti): لحساب ثبات تحليل محتوى وحدة (المضلّعات) للصف الأول المتوسط.
6. معادلة كوبر (Cooper): لحساب نسبة الاتفاق بين تصحيح الباحثتين والمصحح الاخر لاختبار تورانس.
7. اختبار "ت" للمجموعات المستقلة (Independent Samples T.test): للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي قبلياً وبعدياً.
8. حجم الأثر من خلال قيمة مربع إيتا "$\eta^2$"، لحساب حجم تأثير المتغير المستقل (التدريس باستخدام إستراتيجية الصف المقلوب) على المتغير التابع (مهارات التفكير الإبداعي)، حيث أن الدلالة الإحصائية لا تبين حجم (الفرق).

## 4- نتائج الدراسة ومناقشتها.

- **الإجابة عن السؤال الأول:** "ما مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات؟" حيث تم إعداد قائمة بمهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات، وعُرضت على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبعض المشرفين التربويين/ المشرفات التربويات، ومعلمي ومعلمات الرياضيات بهدف استطلاع رأيهم، وتم ضبطها بالجدول (5) كالآتي:

**جدول (5) قائمة مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات**

| قائمة مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات | |
|---|---|
| المهارة | المؤشرات الفرعية |
| مهارة الطلاقة | إنتاج أكبر عدد من الأفكار والحلول والبدائل لمشكلة رياضية معينة. |
| | توظف الخبرات السابقة لإيجاد حلول إبداعية. |
| | تقديم أكثر من حل للمشكلات الرياضية. |
| | التعامل مع الاحتمالات. |
| مهارة المرونة | حل المشكلات رياضية بأكثر من طريقة. |
| | توليد أفكار رياضية متنوعة غير متوقعة. |
| | التعبير عن المشكلات رياضية بلغتها الخاصة. |
| | تغير أسلوب التفكير. |
| | التفكير بالبدائل. |
| | إنتاج الاحتمالات. |
| مهارة الأصالة | حل مشكلات رياضية غير مألوفة. |
| | عرض حلول تتسم بالجدة والندرة. |
| | التفكير التشعبي. |

| قائمة مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات | |
|---|---|
| عدم تكرار أفكار الاخرين. | |

- **الإجابة عن السؤال الثاني:** "ما مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟"

وللإجابة عن السؤال، تم تطبيق اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلية (أ) على عينة من (41) طالبة بالصف الأول المتوسط، ثم تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والنسبة المئوية للطالبات الحاصلات على درجات (مرتفعة، متوسطة، ومنخفضة) في اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، ويوضح الجدول (6) النتائج:

**جدول (6): نتائج مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط**

| المهارات | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | النسبة المئوية للمرتفعات | النسبة المئوية للمتوسطات | النسبة المئوية للمنخفضات |
|---|---|---|---|---|---|
| **مهارات التفكير الإبداعي** | 20.04 | 8.82 | %20 | %20 | %61 |

وحيث إن قياس التفكير الإبداعي وفق اختبار تورانس للتفكير الإبداعي ليس له حدود (دنيا وعليا) للدرجات كما يرى القيسي والتميمي (2011)، فقد اعتمدت الباحثتان على معيار التصحيح الذي استخدم في العديد من الدراسات منها: دراسة الشايب ومهرية (2018)؛ دراسة القيسي والتميمي (2011)، بحيث أن:

أ- الدرجات الأقل من المتوسط بانحراف معياري أو أقل تكون منخفضة

20.04- 8.82 = 11 11 أو أقل درجة منخفضة

ب- الدرجات التي تزيد عن المتوسط بانحراف معياري أو أكثر تكون مرتفعة

20.04 + 8.82 = 29 29 أو أكثر درجة مرتفعة

ج- الدرجات المحصورة بين 11 و29 فهي درجات متوسطة

يتضح من الجدول (6) أن النسبة المئوية للطالبات الحاصلات على درجات مرتفعة في اختبار التفكير الإبداعي تقدر بـ (20%)، وأيضاً النسبة المئوية للطالبات الحاصلات على درجات متوسطة تقدر بـ (20%)، أما النسبة المئوية للطالبات الحاصلات على درجات منخفضة تقدر بـ (61%)، وهو ما يدل على انخفاض مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

وتتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الإبداعي، مثل دراسة كُلّ من: الشايب ومهرية (2018)، الشهري (2018)، الشهري (2013)، والأسمري (2011) حيث تُبين هذه الدراسات أن العينات المستخدمة تعاني من ضعف في مهارات التفكير الإبداعي، فقد أظهرت نتائج دراسة الشهري (2018) تدني العينة (طلاب وطالبات الصف الأول المتوسط بالمدارس الحكومية) في مستوى اكتسابها لمهارات التفكير الإبداعي، حيث أن مستوى اكتساب العينة لمهارات التفكير الإبداعي لم يصل إلى المستوى المقبول تربوياً (75%)، وما زالت النسبة المئوية دون المتوسط (50%)، وتؤكد نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قام بها العمري (2014) أن مهارات التفكير الإبداعي، لا تزال دون المستوى المقبول تربوياً، لدى الكثير من الطلبة.

ويُعزى تدني العينة في مستوى اكتسابها لمهارات التفكير الإبداعي إلى عدم ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التفكير الإبداعي أثناء تدريس الطالبات، وأيضاً عدم تركيز المعلمات أثناء الحصة الدراسية على التمارين والمسائل الرياضية التي تتضمن مهارات التفكير العليا الموجودة في الكتاب المدرسي، ويُرجع الشايب ومهرية (2018) هذا التدني في مهارات التفكير الإبداعي إلى استخدام طرائق التدريس التقليدية، واستخدام أساليب تدريس تقتصر على قياس المستويات الدنيا حسب تصنيف بلوم للأهداف المعرفية، والتي لا تحفز الطالبة على استخدام مهارات التفكير

الإبداعي، ويؤكد البدو (2019) على ذلك حيث يرى أن الطرق المستخدمة حالياً في تدريس الرياضيات تعتمد على الطريقة التقليدية، فالواقع الفعلي لتدريس مادة الرياضيات، يدل على إن المعلمة لا تزال تستخدم الإجراءات المنهجية والتفاعلات اللفظية، فهي تُلَقِّن والطالبة تستمع وتحفظ، والاختبارات لا تقيس سوى مهارات تفكير متواضعة.

- **الإجابة عن السؤال الثالث:** " ما فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، مهارات التفكير الإبداعي ككل) في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بينبع؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم صياغة واختبار الفرض الآتي: " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي في مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفكير ككل) تُعزى لطريقة التدريس (استراتيجية الصف المقلوب – الطريقة الاعتيادية)".

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار(ت) للعينات المستقلة، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي في مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، مهارات التفكير الإبداعي ككل)، وحيث أن الدلالة الإحصائية لا تبين حجم الفرق، حجم تأثير المتغير المستقل (التدريس باستخدام استراتيجية الصف المقلوب) على المتغير التابع مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، مهارات التفكير الإبداعي ككل)، فقد تم حساب قيمة معامل حجم الأثر إيتا تربيع "$\eta 2$" للعينات المستقلة، حيث تدل قيمة مربع إيتا كما يذكر أبو حطب وصادق (2010) "على النسبة من التباين الكلي للمتغير التابع في العينات موضع البحث التي ترجع إلى أثر المتغير المستقل" (ص.442)، ويوضح جدول (5) الآتي النتائج التي تم التوصل لها:

**جدول (7): نتائج اختبار(ت) وقيمة "$\eta 2$" لعينتين مستقلتين لدلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي في مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الكلي).**

| المهارة | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | الدلالة الإحصائية | إيتا "$\eta 2$" | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة | الضابطة | 20 | 6.60 | 2.52 | 39 | 3.427- | **0.001 | 0.231 | كبير |
| | التجريبية | 21 | 8.80 | 1.50 | | | | | |
| المرونة | الضابطة | 20 | 6.30 | 2.25 | 39 | 3.214- | **0.003 | 0.209 | كبير |
| | التجريبية | 21 | 8.28 | 1.67 | | | | | |
| الأصالة | الضابطة | 20 | 7.30 | 4.57 | 39 | 2.520- | **0.016 | 0.140 | كبير |
| | التجريبية | 21 | 11.09 | 5.03 | | | | | |
| التفكير الإبداعي ككل | الضابطة | 20 | 20.20 | 8.60 | 39 | 3.279- | **0.002 | 0.216 | كبير |
| | التجريبية | 21 | 28.19 | 6.94 | | | | | |

** جميع قيم الدلالة للفروق بين المجموعتين دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)

يتضح من الجدول (5) أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي في مهارة الطلاقة بلغت (-3.427) بدلالة إحصائية (0.001)؛ المرونة بلغت (-3.214) بدلالة إحصائية (0.003)؛ مهارة الأصالة بلغت (-2.520) بدلالة إحصائية (0.016)؛ مهارات التفكير الإبداعي ككل بلغت (-3.279) بدلالة إحصائية (0.002) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، ويتضح من مقارنة متوسطات درجات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) ارتفاع المتوسط الحسابي

للمجموعة التجريبية، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائِيًّا بين متوسطي مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) في مهارة (الطلاقة، المرونة، الأصالة، مهارات التفكير الإبداعي ككل)، يُعزى لطريقة التدريس.

ويظهر أيضًا من الجدول (7) أن قيمة " $\eta 2$" المحسوبة هي (0.231)، (0.209)، (0.216)، (0.14)، (0.216)، على التوالي، مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل، وهو استخدام استراتيجية الصف المقلوب لتنمية مهارة (الطلاقة، المرونة، الأصالة، مهارات التفكير الإبداعي ككل)؛ كان بنسبة تأثير كبيرة، حيث أشار محمد وعبد العظيم (2018) إلى أن حجم التأثير يُفسر حسب القيمة العددية التي يتم الوصول إليها كالآتي:

- إذا كانت تساوي 0.01 فإن حجم التأثير ضعيف
- إذا كانت تساوي 0.06 فإن حجم التأثير متوسط
- إذا كانت تساوي 0.14 فإن حجم التأثير كبير

وبناء على هذه النتيجة تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل الذي ينص على الآتي: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي في مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة، مهارات التفكير الإبداعي ككل) تُعزى لطريقة التدريس (استراتيجية الصف المقلوب – الطريقة الاعتيادية)".

**بيان علاقة النتائج بالدراسات السابقة**

تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي أكدت على فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات مختلفة لدى الطلبة في مادة الرياضيات، حيث أوضحت نتائج جميع تلك الدراسات وجود فروق ذات دلالة إحصائية بعد تطبيق استراتيجية الصف المقلوب لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الصف المقلوب (الجهني، 2017؛ الرحيلي، 2018؛ السعيدي، 2020؛ الشيخ، 2018؛ لافي، 2019؛ Carter et al.. 2018؛ Esperanza et al., 2016 ؛ Montgomery, 2015؛ Schallert & Weinhandl, 2019)

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج بعض الدراسات السابقة، والتي توصلت إلى وجود حجم تأثير كبير لبعض المداخل والبرامج والاستراتيجيات التدريسية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة في مادة الرياضيات (أبو نحلة، 2018؛ الأسمري، 2011؛ رياني، 2012؛ المحمدي، 2016؛ Krisdiana et al., 2019)، بينما تتفق نتائج هذه الدراسة جزئياً مع نتائج دراسة الشهري (2013) حيث تتفق في الأثر الإيجابي الكبير للمتغير المستقل في تنمية مهارتي (الطلاقة والمرونة)، وتختلف معها في كون حجم التأثير متوسطاً عند الأصالة، وأيضاً تتفق جزئيًا مع دراسة Wahyudi et al. (2018) في تنمية مهارة الطلاقة، وتختلف في كون حجم التأثير منخفضًا عند مهارتي المرونة والأصالة.

وتختلف نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت لها دراسة Vang (2017)، في عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بعد تطبيق استراتيجية الصف المقلوب.

## توصيات الدراسة ومقترحاتها.

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، توصي الباحثتان وتقترحان ما يلي:

1- نوصي القائمين على تطوير تعليم الرياضيات والمعلمين والمعلمات بتبنّي استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات، وتهيئة البيئة التعليمية المناسبة لاستخدامها.

2- نوصي الجهات التدريبية عقد دورات وورش عمل تدريبية لمعلمات الرياضيات للتعرف والتدرب على استخدام استراتيجية الصف المقلوب.

3- نوصي معلمات ومشرفات الرياضيات الاستفادة من قائمة مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط، والتصميم التعليمي ودليل المعلمة وكراسة الأنشطة التي تم إعدادها في الدراسة الحالية لتدريس وحدة الهندسة (المضلّعات) لطالبات الصف الأول المتوسط.

4- نوصي القيادات التعليمية توجيه المعلمات إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي بطريقة صحيحة متوازنة لدى الطالبات، من خلال توظيف الاستراتيجيات الحديثة التقنية مثل استراتيجية الصف المقلوب.

5- نوصي مسؤولي تطوير المناهج بإعادة النظر حول إمكانية تضمين مناهج الرياضيات ببعض الموضوعات القابلة للتدريس ضمن استراتيجية الصف المقلوب، وتضمين موضوعات الرياضيات المختلفة بأنشطة وتمارين إبداعية من شأنها أن تُنمّي مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات.

6- كما تقترح الباحثتان إجراء بعض الدراسات والبحوث المستقبلية الآتية:

1. إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية متغيرات تابعة اخرى مثل: تنمية البراعة الرياضية، اكتساب المفاهيم الرياضية، الفهم القرائي.
2. إجراء دراسة للكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير المنتج في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
3. إجراء دراسة عن أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدام التعلم المقلوب لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
4. إجراء دراسة للكشف عن واقع تطبيق معلمات الرياضيات لاستراتيجية الصف المقلوب، والمعوقات التي تواجههن أثناء استخدامها، والمتطلبات اللازمة توافرها لتطبيقها في المرحلة المتوسطة.

## قائمة المراجع

**أولاً- المراجع بالعربية:**


- أبو جلالة، صبحي. (2012). تنمية مهارات التفكير العليا والتفكير الإبداعي. **مجلة التربية**، 41(181)، 165-194.
- أبو حطب، فؤاد، وصادق، آمال. (2010). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي. مكتبة الأنجلو المصرية.
- أبو نحلة، دينا. (2018). أثر استخدام اللوح التفاعلي في التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن في الأردن [رسالة ماجستير غير منشورة].جامعة الشرق الأوسط.
- أحمد، عبد الله. (2018). استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المعكوس لتنمية مهارات التفكير في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت**، 189-220.
- الأسمري، نورة. (2011). فعالية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج بايبي (Bybee) البنائي في التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك خالد.
- أمير خان، محمد. (1991). تقنين اختبار تورانس للتفكير الابتكاري المصور النسخة (أ)على المنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية. **مجلة جامعة أم القرى للبحوث العلمية**، 3(4)، 241-317.
- البدو، أمل. (2019). أهمية استخدام التعلم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي. **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، 2(1)، 159-203.
- بيان، إيهاب. (2018، يوليو14-15). فاعلية استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز (TRIZ) لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية [عرض ورقة]. المؤتمر العلمي السنوي السادس

عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، القاهرة، مصر.

- بيرجمان، جوناثان، وسامز، آرون. (2015). التعلم المقلوب: بوابة لمشاركة الطلاب (عبد الله الكيلاني، مُترجم). مكتب التربية العربي لدول الخليج. (العمل الأصلي نشر في 2014).
- بيرغمان، جوناثان. (2018). حل مشكلة الواجب المنزلي بالتعلم المقلوب (عبد الإله القرني ومهند عابد، مُترجم). مكتب التربية العربي لدول الخليج. (العمل الأصلي نشر في 2017).
- جروان، فتحي. (2017). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات (ط.10). دار الفكر للنشر والتوزيع.
- الجهني، منال. (2017). فاعلية استخدام استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مهارة التمثيل الرياضي والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى الطالبات الموهوبات في الصف الثاني المتوسط بجدة. مجلة تربويات الرياضيات، 20(7)، 6-46.
- حسين، ثائر، وفخرو، عبد الناصر. (2010). دليل مهارات التفكير 100 مهارة في التفكير. دار جهينة.
- الحلاق، هشام. (2010). التفكير الإبداعي مهارات تستحق التعلم. الهيئة العامة السورية للكتاب.
- حميد، آمال (2016). فاعلية الفصول المنعكسة والفصول المدمجة في تنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية لطالبات كلية التربية [رسالة ماجستير غير منشورة].الجامعة الإسلامية غزة.
- الديب، غادة، وعسقول، محمد. (2018). فاعلية برنامج قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (cps) في تنمية التفكير في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة [رسالة ماجستير غير منشورة].الجامعة الإسلامية.
- الرحيلي، نرجس (2018). أثر التفاعل بين الفصل المقلوب عبر تطبيقات الجوال والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات التواصل في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، 2(18)، 67-94.
- رشيد، رائدة. (2012). الرياضيات مناهجها واستراتيجيات تدريسها وتقويمها. مكتبة المتنبي للنشر والتوزيع.
- رياني، علي. (2012). أثر برنامج إثرائي قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة [أطروحة دكتوراه غير منشورة].جامعة أم القرى.
- الزهراني، عبد الرحمن (2015). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز. **مجلة التربية**، 2(162)، 471-502.
- زيتون، عايش. (2017). أساليب تدريس العلوم (ط.7). دار الشروق للنشر والتوزيع.
- السعيدي، حنان. (2018، يوليو 14-15). التعلم المقلوب رؤية مستقبلية للتعليم والتعلم في مدارس وجامعات المملكة العربية السعودية [عرض ورقة] المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، القاهرة، مصر.
- السعيدي، حنان. (2020). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التحصيل ومهارات التفكير العليا والانغماس في تعلم الرياضيات لدى طالبات الأول الثانوي بعسير. **مجلة جامعة خالد التربوية**، 31(1)، 90-119.
- الشايب، خولة، ومهرية خليدة. (2018). مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ التعليم المتوسط: دراسة ميدانية بمتوسطة "العربي التبسي" بمدينة تمنراست. **مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية**، (35)، 493-506.
- الشرمان، عاطف. (2015). التعليم المدمج والتعليم المعكوس. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- الشهري، ظافر. (2018). مهارات التفكير المنتج الرياضي السائدة بالمرحلة المتوسطة ومستوى اكتسابها لدى طلاب الصف الأول المتوسط. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 26(6)، 110-129.
- الشهري، علي. (2013). فعالية تدريس الرياضيات باستخدام دورة التعلم السباعية في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول المتوسط (ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.
- الشيخ، سمية. (2018). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة. **مجلة البحث العلمي في التربية**، 12(19)، 89-133.
- عبد العال، محمد. (2018). فاعلية مقرر إلكتروني بنظام موودل قائم على التعلم المقلوب في تدريس الرياضيات في تحقيق أهدافه والرضا عن تعلمه لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. **مجلة تربويات الرياضيات**، 21(2)، 43-95.
- عبد اللطيف، سالي. (2016). تأثير استخدام التعلم المقلوب على تنمية الجانب المعرفي ومهارات التفكير الإبداعي في درس التربية الرياضية لدى طالبات كلية التربية الرياضية جامعة طنطا. **المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة**، 5(77)، 67-116
- عبد المجيد، خالد. (2013). تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات باستخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات CPS version 6.1 لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية: دراسة تجريبية. **مجلة تربويات الرياضيات**، 16(1)، 185-213.
- العتوم، عدنان، الجراح، عبد الناصر، وبشارة، موفق. (2014). تنمية مهارات التفكير نماذج ونظرية وتطبيقات عملية (ط.5). دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- العمري، ناعم. (2014). أثر استخدام برنامج الجيوجبرا في تدريس الرياضيات في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي، **مجلة كلية التربية**، 3(38)، 578-635.
- العييد، أفنان، والشايع، حصة. (2018). تكنولوجيا التعليم الأسس والتطبيقات (ط.2). مكتبة الرشد.
- الغرابية، سالم. (2016). مهارات التفكير وأساليب التعليم (ط.6). دار الزهراء للنشر والتوزيع.
- فرغالي، أماني. (2015). التعلم النشط والتفكير الابتكاري. عماد الدين للنشر والتوزيع.
- القحطاني، هند. (2020). التعلم المقلوب. مكتبة الرشد.
- القيسي، عبد الغفار، والتميمي، ندى. (2011). التفكير ألابتكاري عند الطلبة المتميزين والاعتياديين في المرحلة الإعدادية كلية التربية للبنات جامعة بغداد. **مجلة العلوم النفسية** (19)، 35- 76.
- الكحيلي، ابتسام. (2015). فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم. دار زمان.
- الكناني، ممدوح. (2011). سيكولوجية الطفل المبدع. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- لافي، هيام. (2019). فاعلية الصف المقلوب في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن. **المجلة العربية للتربية**، (1)، 99-123.
- محمد، وائل، وعبد العظيم، ريم. (2018). تحليل محتوى المنهج في العلوم الإنسانية (ط.2). دار المسيرة.
- المحمدي، نجوى. (2016). فاعلية استخدام برمجية تفاعلية لتدريس الهندسة في تنمية مستويات التفكير الهندسي لفان هايل ومهارات التفكير الإبداعي لطلاب الأول المتوسط بجدة. **مجلة تربويات الرياضيات**، 19(6)، 81-117.

**ثانياً- المراجع بالإنجليزية:**


- Brown, B.A. (2016). Understanding the Flipped Classroom: Types, uses and reactions to amodern and evolving pedagogy. Unpublished Master thesis. St. Cloud State University: United States.
- Carter, C., Carter, R., &. Foss, A. (2018). The Flipped Classroom in a Terminal College Mathematics Course for Liberal Arts Students. The American Educational Research Association (AERA). 4(1), 1-14.
- Esperanza, P., Fabian, K., & Toto, C. (2016). Flipped classroom model: Effects on performance, attitudes and perceptions in high school algebra. In K. Verbert, M. Sharples, & T. Klobučar (Eds.), Adaptive and adaptable learning (pp. 85–97). Switzerland: Springer International Publishing.
- Krisdiana, I., Masfingatin, T., Murtafiah, W., & Widodo, S. A. (2019). Research-based learning to increase creative thinking skill in mathematical Statistic. Journal of Physics: Conference Series. vol. 1188.
- Leikin, R. (2013). Evaluating mathematical creativity: The interplay between multiplicity and insight. Psychological Test and Assessment Modeling, 55(4), 385-400.
- Montgomery, J. (2015). The effects of flipped learning on middle school students' achievement with common core mathematics. Unpublished master thesis, California State University San Marcos, California.
- Ozdamli, F., & Asiksoy, G. (2016). Flipped classroom approach. World Journal on Educational Technology: Current Issues, 8(2), 98-105.
- Schallert, S., &. Weinhandl, R. (2019). Exploring critical aspects of students' mathematics learning in technology-enhanced and student-led flipped learning environments. Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, Utrecht University, Utrecht, Netherlands.
- Steiner, C. (2012). Automate this: How algorithms took over our markets, our jobs, and the world. Penguin.
- Vang.Y.V.(2017). The lmpact of the Flipped Classroom on High School Mathematics Students' Academic Performance and Self- Efficacy, A Thesis Presented to the Faculty of California State University, Stanislaus.
- Wahyudi, Waluya, B., & Rochmad. (2018). Scaffolding based on learning style as an effort to increase mathematical creative thinking skill, The International Journal of Research in Teacher Education, 9 (1), 34-44.
- Zhang, R. (2018). Research and practice of micro course teaching in College Mathematics under the mode of flipped classroom teaching. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 439(3).