فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب
لتنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات
لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي

إعداد

د/ عبدالله شقلال

أستاذ الرياضيات والفيزياء بالمدرسة الألمانية

فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب لتنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي

د/ عبدالله شقلال

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى قياس فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة البحث من (٣٠) تلميذ وتلميذة من الصف الأول الإعدادي، مجموعة تجريبية وضابطة. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام البحث شبه تجريبي واختبار لمهارات التفكير العليا في الرياضيات وخلص البحث إلى فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات.

وخرجت الدراسة الحالية بعدة توصيات منها:

- التوسع في تطبيق استراتيجية التعلم المقلوب لتنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات.
- الاستثمار الأمثل لوقت الحصة بالأنشطة والتدريبات والمشاريع، عوض التلقين المباشر للمحتوى، من خلال الاستراتيجيات الحديثة منها استراتيجية التعلم المقلوب.

الكلمات المفتاحية:

- التعلم المقلوب- استراتيجية التعلم المقلوب- مهارات التفكير العليا.

The Effectiveness of Flipped Learning Strategy in Developing High Thinking Skills in Mathematics for the Fifth Grade Pupils

Abstract:

The study aimed to developing Higher Thinking Skills in Mathematics at the Preparatory Stage pupils using a suggested strategy based on Flipped Learning.

To achieve the objective of study, the researcher used experimental approach, precisely quasi – experimental, used Higher Thinking Skills Test in Mathematics. The sample of the study included (30) students for the control and the experimental group.

The result of the research revealed the following:

- There was a statistical difference at the level of (0,01) between the average of the control and the experimental group in the Higher Thinking Skills in favor of the experimental group.

The study suggests,

1- Adopting Flipped Learning Strategy for developing Higher Thinking Skills at Mathematics.

2- Activities, exercises and projects are the optimal investment of the class of direct indoctrination of the content and this occurs by using modern methods such as Flipped Learning Strategy.

Keywords:

-Flipped Learning -Flipped Learning -Strategy Higher Thinking Skills

مقدمة:

يشهد القرن الحالي ثورة معلوماتية هائلة تشمل جميع مجالات الحياة، ويظهر ذلك في التقدم التكنولوجي والتطورات السريعة والهائلة في المعرفة العلمية والاكتشافات الجديدة والمتلاحقة في عالم يتميز بالتغير السريع، ولذلك أصبح التحديث في كافة المجالات أمرا ضروريا لملاحقة هذا التطور. وتعتبر هذه التغيرات والتطورات بمثابة تحديات لدول العالم أجمع بما فيها مصر والعالم العربي، وذلك للتعامل مع هذا القرن بمعطيات جديدة.

إنه في ظل المتغيرات التالية: عصر العولمة، عصر المعرفة، التطور التقني والتكنولوجي، أصبح من المتطلبات إعادة النظر والتفكير في نمط تعلم جديد يواكب هذه التطورات ويحدث الأثر المنشود المتمثل في تربية الانسان العصري، ومواكبة احتياجاته حتى يكون قادرا على خدمة مجتمعه.

وبذلك ظهرت عدة استراتيجيات وأساليب تعليمية مبتكرة قائمة على توظيف التقنية المتنوعة في العملية التعليمية، ومن أبرزها مفهوم انتشر مؤخرًا في التعليم، وهو التعلم المقلوب وهو شكل من أشكال التعليم المدمج الذي يوظف التقنية الحديثة بذكاء لتقديم تعليم يتناسب مع متطلبات وحاجات الطلاب في عصرنا الحالي.[١]

فهو نموذج تربوي حديث، تتغير فيه المحاضرة التلقينية والواجبات المنزلية النمطية إلى منهج دراسي آخر، حيث يقوم تلاميذ الفصل بمشاهدة محاضرات فيديو قصيرة خارج الفصل، قبل حضورهم المدرسة، واستغلال الوقت المخصص للحصة للأنشطة والمشروعات أو المناقشات.[٢]

---

[1] **http://www.new-educ.com/la-classe-inversee/** 07.02.2016

[٢] حسن الخليفة وضياء مطاوع (٢٠١٥): **استراتيجيات التدريس الفعال**، ، مكتبة المتنبي الدمام، الرياض، المملكة العربية السعودية ، ص(269).

وغالبا ما يتم التعامل مع محاضرات الفيديو على أنها مكون رئيسي في التعلم المقلوب، وتعد استراتيجية التعلم المقلوب من الحلول التقنية الممكنة لعلاج مشكلة التعليم التلقيني المزمنة. وميدان تعليم الرياضيات باللغة الأجنبية كاللغة الألمانية في حاجة ماسة لتطبيق مثل تلك الأساليب الحديثة، للارتقاء بتعليمها وتعلمها إلى المستوى اللائق بها.

ولقد أوصت الدراسات السابقة إلى ضرورة استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التدريس لتنمية العديد من المهارات ومن هذه الدراسات: دراسة عبد الرحمن الزهراني (٢٠١٥)،[٣] و دراسة حنان الزين(٢٠١٥)،[٤] و دراسة ريم المعيذر وأمل القحطاني (٢٠١٥).[٥]

حيث لم يعد يقتصر دور التربية على أنماط التعليم فحسب، بل تعداه إلى مجال تنمية أنماطه المختلفة، فأصبح الاهتمام منصبا على تعليم التفكير، والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة التي يمر بها الفرد،[٦] ولعل الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العليا يعود الى التراجع المستمر في مستوى مخرجات التعليم، ولا يلبي متطلبات خطط التنمية الحديثة.

وتعد مهارات التفكير وسائط يستخدمها المتعلم في اكتساب المعرفة، وتطويرها باستمرار، كما تلبي حاجة التلميذ في عالم تنفجر فيه المعرفة باستمرار، فالمعرفة لم تعد غاية في حد ذاتها،

---

[٣] عبدالرحمن الزهراني (٢٠١٥): " فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبدالعزيز"، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٦٢(١).

[٤] حنان بنت أسعد الزين (٢٠١٥): " أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي" ، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، المجلد (٤)، العدد (١).

[٥] ريم المعيذر وأمل القحطاني (٢٠١٥):" فاعلية استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مفاهيم الأمن المعلوماتي "، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، المجلد (٤) ، العدد (٨).

[٦] فتحي جروان (٢٠١٥): **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، الطبعة الثامنة، دار الفكر، عمان، الأردن، ص(٢٤).

بل وسيلة للتعلم والتدريب للاستزادة منها، ولذلك يمكن القول أن التلميذ ينتقل من معرفة إلى معرفة جديدة عبر وسائط معينة هي مهارات التفكير.[٧]

ومما يدعم أهمية تنمية مهارات التفكير العليا في تدريس الرياضيات توصيات البحوث والدراسات السابقة التي أشارت إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العليا في مواد مختلفة كمادة الرياضيات: أنور جعفر(٢٠١٥)،[٨] هبة عبده (٢٠١٥)،[٩] رباب محمود (٢٠١٥).[١٠] ومن خلال ما سبق ذكره من دراسات يتضح وجود تدني وانخفاض في مهارات التفكير العليا في مواد مختلفة، ومنها الرياضيات لدى التلاميذ المرحلة الاعدادية.

الإحساس بالمشكلة:

الاختبارات الدولية:

يتضح من خلال نتائج الاختبارات التي قمنا بها في المدرسة، سواء اختبار لتحديد مستوى التلاميذ في الرياضيات التابعة للوزارة بألمانيا (Thüringen ZFA)،[١١] أو اختبار (Känguru der Mathematik)،[١٢] أن كثير من الطلبة يفشلون في حل المشكلات والمسائل الرياضياتية التي تتطلب مهارات التفكير العليا.

الدراسات والبحوث السابقة:

من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث السابقة ذات العلاقة بمتغير البحث والتي أشارت من خلال ما ورد فيها من توصيات إلى أهمية وضرورة الاهتمام بتلك المتغير نتيجة وجود ضعف واضح في مهاراته، والتي كانت دافعاً قوياً على أساسه تم اقتراح موضوع البحث الحالي.

---

7 http:// **suhail3000.ahlamontada.net**/15.12.2015

[٨] أنور جعفر (٢٠١٥): " فاعليتي استراتيجيتي التعلم التوليدي والخرائط الدهنية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير في الفيزياء لدى طلبة المرحلة المتوسطة "، رسالة دكتوره، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

[٩] هبة سامي فرحات عبده (٢٠١٥): " برنامج مقترح في الكيمياء قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط لتنمية مهارات التفكير والمهارات العملية والاتجاه نحو العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي "، رسالة دكتوره، غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

[١٠] رباب محمود (٢٠١٥) : " فاعلية استراتيجية الاستقصاء في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير العليا في مادة الفلسفة للصف الثالث الثانوي "، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

[11] http://**www.schulportal-thueringen.de/thueringer-kompetenztests**/01.02.2016.

[12] http:// **www.mathe-kaenguru.de/** 01.02.2016

ومن أهم ما أبرزته الدراسات السابقة أن اعتماد استراتيجيات حديثة ومنها استراتيجية التعلم المقلوب قد تكون مناسبة لتنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

الخبرة الشخصية:

لاحظ الباحث من خلال وظيفته كمدرس للرياضيات وموقعه رئيسا لقسم هذه المادة من الاجتماعات الشهرية مع المدرسين أن الشريحة الكبرى من تلاميذ الصف الاعدادي نجدهم لا يستطيعون أن يتميزوا في مراحل التفكير العليا، والعكس نجده في مراحل التفكير الوسطى والدنيا حيث مشاكلهم تقل تدريجيا.

مشكلة البحث وتساؤلاته:

تحددت مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مهارات التفكير العليا في الرياضيات، لذا فقد سعى البحث الحالي الى استخدام استراتيجية التعلم المقلوب، ومعرفة مدى فاعليتها في تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وبذلك أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب لتنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي الى تحقيق الأهداف التالية:

- استخدام استراتيجية التعلم المقلوب لتنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- الوقوف على فاعلية هذه الاستراتيجية في تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث:

من المتوقع أن يُسهم البحث الحالي في تحقيق ما يلي:

- **بالنسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي:** تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات.

- **بالنسبة لأولياء الأمور:** تخفيف العبء عن الآباء والأمهات في مساعدة أبنائهم في حل الواجبات المنزلية، بحيث يتم حلها وشرحها في الفصل من طرف التلاميذ بوجود المعلم.
- **للمعلمين:** التعريف باستخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التدريس ودورها في تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات.
- **للخبراء والباحثين:** مساعدة الباحثين والخبراء المهتمين بهذا المجال للتعرف على استراتيجية التعلم المقلوب وكيفية استخدامها لتنمية بعض المهارات، كمهارات التفكير العليا. وكذلك تشجيعهم لإجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال.

منهج البحث:

المنهج شبه التجريبي:

القائم على تصميم (قبلي – بعدي) ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة): وفيه تتلقى المجموعة الأولى (المجموعة التجريبية) معالجة تجريبية تتمثل في التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المقلوب، بينما تتلقى المجموعة الثانية (المجموعة الضابطة) تدريسا باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس.

عينة البحث:

قام الباحث باختيار عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمدرسة الألمانية الخاصة ببيفرلي هيلز التابعة لإدارة الشيخ زايد التعليمية بمحافظة الجيزة، وقد تكونت العينة من (٣٠) تلميذاً وتلميذة، ومن ثم تم تقسيم تلك العينة إلى مجموعتين احدهما تجريبية: تكونت من (١٥) تلميذاً وتلميذة درسوا الوحدة المختارة باستخدام استراتيجية التعلم المقلوب وتمثل الفصل(٥أ)، والأخرى مجموعة ضابطة: تكونت من (١٥) تلميذاً وتلميذة درسوا الوحدة المختارة بالطريقة التقليدية وتمثل الصف (٥ ب).

مادة البحث وأداته:

أولاً- **مادة البحث:** استراتيجية التعلم المقلوب.

ثانياَ: أداة البحث: اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض الإحصائية التالية:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات ككل لصالح المجموعة التجريبية.

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للمجموعة التجريبية على اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات وذلك لصالح التطبيق البعدي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود البحثية التالية:

أولاً- الحدود المكانية:

مدرسة BHS الألمانية الخاصة، بمدينة الشيخ زايد، بكمبوند بيفرلي هيلز، والتابعة للإدارة الشيخ زايد التعليمية بمحافظة الجيزة.

ثانيًا- الحدود البشرية:

تم تطبيق تجربة البحث على عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمدرسة.

ثالثا- الحدود الزمانية:

تم تطبيق تجربة البحث الحالي في بداية الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٨).

رابعًا- الحدود الموضوعية:

وحدة الأعداد الصحيحة الطبيعية من كتاب الرياضيات المقرر على طلاب الصف الأول الإعدادي والصادر من وزارة التربية والتعليم بجمهورية الألمانية الاتحادية (2019/٢٠١٨).

مصطلحات البحث:

تعرف استراتيجية التعلم المقلوب إجرائيا بأنها:

إن الفكرة الأساسية لهذه الاستراتيجية هي بقلب وجهة التدريس وإعادة صياغة الطريقة التي يشتغل فيها الوقت داخل الغرفة الصفية وخارجها، ما كان يحدث من تدريس في الفصل الدراسي الآن يحدث في المنزل، حيث يوفر المعلم مقاطع فيديو لشرح الدرس والأنشطة المرتبطة به التي تقتصر على مستويات التفكير الدنيا والوسطى بينما يقتصر وقت الحصة في تنمية مهارات التفكير العليا والتركيز على حل المشكلات والمسائل الرياضياتية أكثر تعقيداً والقيام بأنشطة تفاعلية.

كما تعرف مهارات التفكير العليا إجرائيا بأنها:

وسائط يستخدمها المتعلم في اكتساب المعرفة، وتطويرها باستمرار، وهي عمليات محددة يقوم بها التلميذ عن قصد من أجل تعميق فهم المعلومات ومعالجتها، وذلك من خلال اجراءات التحليل والتفسير والتركيب والتخطيط والتقييم والوصول إلى استنتاجات وصنع القرارات.

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول- التعلم المقلوب:

مفهوم التعلم المقلوب:

يعرف التعلم المقلوب بأنه " بيئة تعلم يقلب فيها المعلم ما يحدث في القاعة الدراسية، مع ما يطلب من المتعلمين من مهام وتكليفات في المنزل، من خلال إعداد مسبق لموضوع الدرس عن طريق مقاطع فيديو يتم نشرها على إحدى شبكات التعلم الاجتماعية، ليطلع عليها التلاميذ في منازلهم باستعمال حواسيبهم، أو هواتفهم الذكية، قبل حضور الدرس في حين يخصص وقت الصف للمناقشات، وورش العمل والمشاريع التعاونية، والتدريبات " .[١٣]

ويعرف كذلك على أنه " ما يتم عمله في البيت ضمن التعلم التقليدي يتم عمله خلال الحصة / المحاضرة الصفية وأن ما يتم عمله خلال الحصة / المحاضرة الصفية في التعلم التقليدي يتم عمله في البيت. فيكون تعرض الطالب للمادة الدراسية خارج الحصة الصفية سواء من خلال فيديو تعليمي يقوم المعلم بتسجيله لشرح درس معين أو قراءات تتعلق بموضوع الدرس " .(Lutz & Jenny)،[١٤] (Aliain & Claire)،[١٥] (Brame) .[١٦]

كما عرفه(Benno) بأنه: " تعلم يُمَكن الطلبة من تعلم ذاتي فعال، بحيث يستطيعون من خلاله أن يعلموا أنفسَهم بأنفُسِهم في البيت. لإفساح المجال للقيام

---

[١٣] هيثم حسن (٢٠١٧): **التعليم المعكوس**، الطبعة الأولى، دار السحاب، القاهرة، مصر، ص (٣١).

[14] Lutz & Jenny (2016) **: Flipped Classrooms for Legal Education** ,Springer, Hong Kong, China, p (٩).

[15] Aliain Taurisson, Claire Herviou (2015): **Pedagogie de l' activite' : pour une nouvelle classe inverse'e, Theorie et pratique du trvai d'apprendre** , esf Editeur, Que'bec, Canada, p(8).

[16] Brame Cynthia (2013) :" Flipping the Classroom". Retrieved 2 September, 2013, from:
http://cft,vanderbilt.edu/teaching_guides/ teaching_activities/flipping-the-classroom

بنشاطات أخرى داخل الحصة، مثل حل المشكلات والنقاشات والقيام بأنشطة تفاعلية وكذلك لتعليم الطلبة عدة مهارات. [١٧]

وعرفه (Alexander) أيضا بأن الفكرة الأساسية لهذه الاستراتيجية هي "بقلب وجهة التدريس، ما كان يحدث من تدريس في الفصل الدراسي الآن يحدث في المنزل ولمزيد من الدعم يوفر المعلم مقاطع فيديو لشرح الدروس والأنشطة المرتبطة بمستويات التفكير الدنيا والوسطى بينما يقتصر وقت الحصة في تنمية المهارات والتركيز على حل المشكلات أكثر تعقيداً ".[١٨] وهو "شكل من أشكال التعليم المدمج الذي يوظف التقنية الحديثة بذكاء لتقديم تعليم يتناسب مع متطلبات وحاجات الطلاب في عصرنا الحالي. وفكرته تقوم على قلب مهام التعليم بين الصف والمنزل".[١٩]

من خلال العرض السابق يتضح أن مفهوم التعلم المقلوب يرتكز على عدة خصائص من أهمها:

استخدام التكنولوجيا الحديثة، استخدام الانترنيت، الاطلاع على المحتوى في البيت، تعلم غير متزامن خارج الفصل، تعلم مزامن داخل الفصل، تعلم نشط،: تخصيص وقت الحصة للأنشطة والتدريبات وإعطاء دور أكبر للمتعلم، تحويل وقت الحصة إلى ورشة عمل، الاشتغال على حل المشكلات وعلى الأسئلة الصعبة.

مبررات التعلم المقلوب: (ابتسام الكحيلي)،[٢٠] (صالح عبدالله).[٢١]

هناك العديد من المبررات لقلب العملية التعليمية ومن بينها:

- التدريس بالتعلم المقلوب يتحدث بلغة طلاب العصر.

---

[17] Benno Volk(2017) : Flipped Classroom: Neue Formen von Blended Learning an Hochschulen, Erste Ausgabe, Utb., Stuttgart, Germany, S.(13)

[18] Alexander Scharmer (2017): Die Effekte von Selbsterklärungsaufforderungen im Flipped Learning, Ertste Ausgabe, Akademiker Verlag , Saarbrücken, Germany, S(9).

[١٩] الذويخ نورة (٢٠١٤) : " الصف المقلوب "، مجلة المعرفة، العدد ٢٣٣.
http://almarefh.net/show_content_sub.php/10/03/18

[٢٠] ابتسام الكحيلي (٢٠١٥): **فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم**، الطبعة الأولى، دار الزمان، المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية، ص(٥٠).

[٢١] صالح عبدالله (٢٠١٣): "الوسائط الاجتماعية والتعليم: الفرص والتحديات"، جامعة الملك سعود، ورقة مقدمة المؤتمر الدولي الثاني للجمعية العمانية لتكنولوجيا التعليم، جامعة السلطان، قابوس، مسقط، سلطنة عمان.

- التدريس بالتعلم المقلوب يُرَبِّي روح الكفاح والإصرار لدى الطلاب.
- التدريس بالتعلم المقلوب يزيد التفاعل بين الطلاب والمعلم وبين بعضهم البعض.

كما أجريت العديد من الدراسات عن فاعلية تطبيق التعلم المقلوب في دعم عمليات التعليم والتعلم، وكما تبنت هذه الدراسات أوجها مختلفة لدراسة هذه الفاعلية باستخدام طرق بحثية متعددة سواء كمية أو كيفية ومنها دراسة (رباب البلاصي)،[٢٢] (نبيل حسن)[٢٣]، (ريم المعيذر).[٢٤]

بالإضافة لهذه المبررات العديدة التي تم ذكرها فإن للتعلم المقلوب مميزات كثيرة تجعله أحد أهم أنماط التعلم في العصر الحالي.

مميزات التعلم المقلوب:

يمتاز نمط التعلم المقلوب عن غيره من أنماط التعلم الأخرى بعديد من الميزات التي تراعي في مجملها الطالب وحاجاته وإمكانياته من أجل تحقيق تعلم أفضل استنادا إلى ما توفره التكنولوجيا الحديثة من فرص تعلم متميزة. ومن أهم ميزات التعليم المعكوس:

(Johann & Christian)،[٢٥] (Lutz & Jenny)،[٢٦] (علاء متولي).[٢٧]

التماشي مع متطلبات ومعطيات العصر الرقمي، المرونة، الفاعلية، مساعدة الطلاب المتعثرين أكاديميا، زيادة التفاعل بين المعلم والطالب، التركيز على مستويات التعلم العليا، مساعدة الطلاب من كافة المستويات على التفوق وبخاصة من ذوي الحاجات الخاصة، الشفافية، التغلب على نقص أعداد المعلمين الأكفاء وكذلك غياب المعلم.

---

[٢٢] رباب البلاصي (٢٠١٥): **مرجع سابق**، بحث منشور، المجلد الحادي والعشرون، عدد (٢)، مجلة كلية التربية، جامعة حائل بالسعودية.

[٢٣] نبيل حسن (٢٠١٥): "فاعلية التعلم المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى"، بحث منشور، دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASPE)، مجلة العلوم النفسية والتربوية، عدد (٦١)، جامعة أم القرى، السعودية.

[٢٤] المعيذر و القحطاني (٢٠١٥): **مرجع سابق**، بحث منشور، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (٤)، العدد(٨)، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، السعودية.

[25] Johann & Christian (2016): **Das Inverted Classroom Modell**, Ikon VerlagsGesmbH, Wien, Österreich, s(17).

[٢٦] Lutz & Chan (2016) : **مرجع سابق**.(37 - 23) p p ,China , , Hong Kong ,Springer,

[٢٧] علاء متولي (٢٠١٥): "توظيف استراتيجية الفصل المقلوب في عمليتي التعليم والتعلم" ، المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، عنوان المؤتمر: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهرات القرن الحادي والعشرين، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، ص ص (٩٤ - ٩٩).
المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: منعقد بدار الضيافة، جامعة عين شمس، ٨ – ٩ أغسطس ٢٠١٥ .

يرى الباحث أن الميزة الأساسية في التعلم المقلوب تتمثل في الدمج بين التعلم التقليدي وتكنولوجيا التعليم بالشكل الذي يزيد من الفرص المتاحة لتعلم الطلاب بعمق. كما أنه يجمع بين التعلم السابق في البيت وبين ممارسة الخبرة الإجرائية داخل الصف فيحقق التوازن المطلوب لتحقيق التعلم ذو معنى. ويغير من طبيعة دور المعلم، فيصبح مساعدا وموجها ومشرفا. كما أنه يزيد من وقت المناقشة كالحوار مع المعلم والأقران في الفصل، كما يتيح للمعلم وقت كافي للاشتغال على مهارات التفكير العليا.

الخطوات المتبعة في التعلم المقلوب:

يسير التعلم المقلوب في مجموعة من الخطوات المتسلسلة والمرتبطة ببعضها البعض وتتمثل في: (هيثم حسن)[٢٨] ، (عاطف الشرمان)[٢٩]

أ. خطوات تنفيد التعلم المقلوب الخاصة بالمعلم:

١- **التخطيط:** تحديد الأهداف بدقة، تحديد المهارات التي يتم تنميتها، تقسيم الطلاب إلى مجموعات إما متجانسة أو غير متجانسة، اختيار المحتوى المناسب، اختيار النمط التكنولوجي المناسب، تحديد المهام والأنشطة داخل وخارج الصف، اختيار أسلوب التقويم المناسب.

٢- **إعداد المحتوى قبل الصف:** إعداد وتقديم محتوى في قالب إلكتروني متاح للطلاب قبل الصف الدراسي.

٣- **تحديد أنشطة التعلم قبل الصف:** تحديد نوع المهام والأنشطة الفردية التي سيؤديها الطلاب قبل حضورهم للصف الدراسي.

٤- **تحديد أنشطة التعلم أثناء الصف:** حل المشكلات المرتبطة بالحياة اليومية والمواد الأخرى.

٥- **ممارسة الأنشطة ما بعد الصف:** اعطاء تكليفات جديدة للاستعداد للدرس الجديد.

٦- **التقويم التكويني والنهائي:** فحص مدى تحقيق الأهداف، تقديم التغذية الراجعة، تقييم الدرس.

---

[٢٨] هيثم حسن(٢٠١٧): **مرجع سابق**، الطبعة الأولى، دار السحاب، القاهرة، مصر، ص ص(١٠٠- ٩٦)

[٢٩] عاطف الشرمان (٢٠١٥): **التعلم المدمج والتعلم المعكوس**، الطبعة الأولى، دار المسيرة، عمان، الأردن، ص ص(٢٠٠– ١٩٨)

ب. خطوات تنفيذ التعلم المقلوب الخاصة بالمتعلم:

١- **في المنزل:** يقوم الطالب بمشاهدة الفيديو التعليمي، يدون الطالب الملاحظات والأسئلة خلال مشاهدة الفيلم.

٢- **في المدرسة:** يحضر الطالب إلى الحصة بفهم أساسي ليتم الإجابة عن الأسئلة، يقوم المتعلم بمناقشة المعلم في الملاحظات والأسئلة التي دونها أثناء المشاهدة.

المحور الثاني- مهارات التفكي:

مفهوم التفكير:

عرفه (Barell) أنه "عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة: اللمس والبصر والسمع والشم والذوق. والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة. وقد يكون هذا المعنى ظاهراً حيناً وغامضاً حيناً آخر، ويتطلب التوصل إليه تأملا إمعان نظر في مكونات الموقف أو الخبرة التي يمر بها الفرد".[٣٠]

في حين يرى (Wilson) أن التفكير يمثل "عملية عقلية يتم عن طريقها معرفة الكثير من الأمور، وتذكرها، وفهمها، والعمل عن تقبلها"،[٣١] بينما (Heiman) عرفت التفكير "عبارة عن عملية نشطة تشتمل على أحداث كثيرة تتراوح ما بين الأحلام اليومية العادية والبسيطة، إلى حل المشكلات الصعبة والمعقدة، وأنها تشكل حواراً داخلياً مستمراً ومصاحباً لأفعالٍ متعددةٍ مثل القيام بفعل واجب معين، أو ملاحظة منظر ما، أو التعبير عن وجهة نظر محددة ".[٣٢]

نشاط يقوم به العقل عند تعرض المتعلم إلى مشكلة من أجل التوصل إلى حل لها.

مهارات التفكير:

عرفها (Wilson): بأنها "العمليات العقلية التي نقوم بها من أجل جمع المعلومات وحفظها أو تخزينها، وذلك من خلال إجراءات التحليل والتخطيط

---

[٣٠] عبدالعزيز الموسوي (٢٠١٦): **التفكير وتعلم مهاراته**، الطبعة الأولى، الدار المنهجية، عمان، الأردن، ص(٣٣).

[31] Wilson Valerie (2014**):"** Education forum on teaching thinking skills report ". Available at**: www.seatland.gov.uk/.library3/education/ftts.03-asp.**

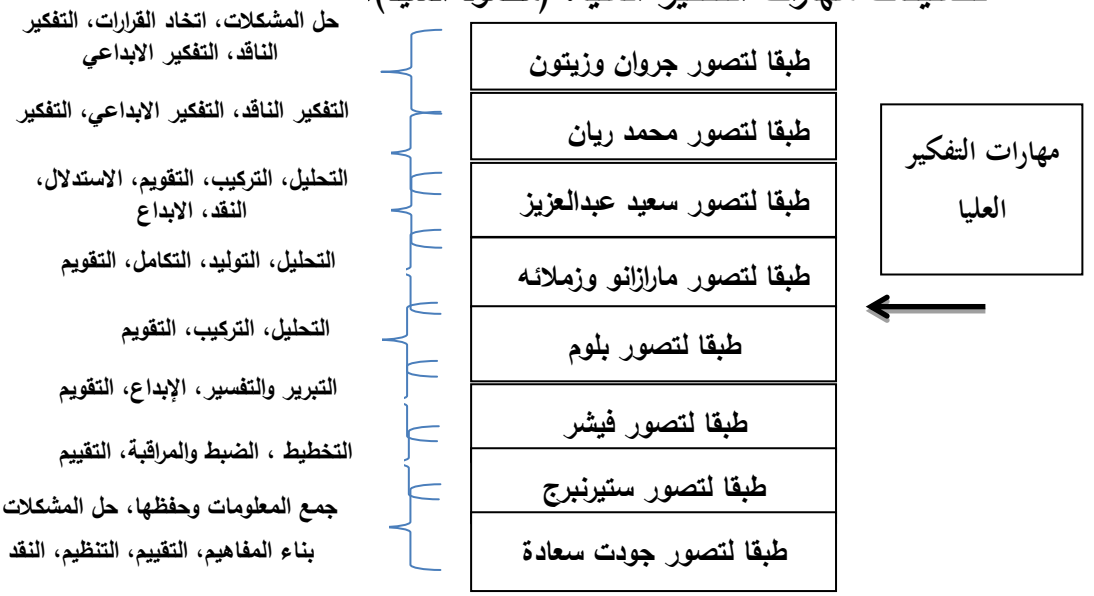
[32] Heiman Marchia et .al (2014):" Thinking skills: How parents can help". Available at**: www.nea.org/helpfrom/connecting/tools/thinking.html.**

والتقييم والوصول إلى استنتاجات وصنع القرارات ".[٣٣]

وعرفت مهارات التفكير بأنها " مجموعة من المهارات العقلية والأدائية التي نستخدمها في معالجة المعلومات والبيانات لتحقيق أهداف تربوية متنوعة تتراوح بين تذكر المعلومات ووصف الأشياء، وتدوين الملاحظات، إلى التنبؤ بالأمور، وتصنيف الأشياء وتقويم الدليل وحل المشكلات والوصول إلى استنتاجات ومعارف. والتركيز على تعليم وتعلم مهارات التفكير هو ضرورة حيوية فضلا عن كونه ضرورة إيمانية " (مريم مهدي)،[٣٤] .

وعرفها مركز ديبونو لتعليم التفكير أيضا بأنها: " هي عمليات محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد لمعالجة المعلومات كالمقارنة والتفسير والتحليل ...الخ ".[٣٥]

تصنيفات مهارات التفكير العليا: (محمود السيد).[٣٦]



شكل (١) ملخص تصنيف مهارات التفكير العليا

---

[٣٣] وليد العياصرة (٢٠١٥): **استراتيجيات تعليم التفكير و مهاراته**، طبعة منقحة، ، دار أسامة، عمان، الأردن، ص (٩٧).

[٣٤] مريم مهدي (٢٠١٥): **المنهج والتفكير**، الطبعة الأولى، دار الرضوان، عمان، الأردن، ص (١١٨).

[٣٥] مركز ديبونو لتعليم التفكير(٢٠١٥): **مدخل إلى تعليم التفكير وتنمية الإبداع**، الطبعة الأولى، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن، ص (٢١).

[٣٦] محمود السيد(٢٠١٧): **تعليم مهارات التفكير العليا المتفوقين: رؤية منظومية ونموذج تطبيقي**، الطبعة الأولى، مركز ديبونو للتفكير، عمان، الأردن، ص ص(٤٣- ٤٦).

يوضح الشكل اعلاه عدة تصنيفات لمهارات التفكير العليا، ويقتصر هذه البحث على تصنيف بلوم لمهارات التفكير العليا الذي يعتمده المنهج الألماني.

تصنيف (Bloom):

وضع بلوم هذا التصنيف، كدليل لمساعدة المربيين والمعلمين في تخطيط الأهداف والخبرات التعليمية المدرسية، وبنود الاختبارات بصورة هرمية متدرجة الصعوبة.

من هنا ينبغي على المتعلم إتقان **المستويات الأدنى** للمعرفة قبل الإنتقال إلى **المستويات العليا**. فلابد من الاعتماد على التدرج في تعريض الطالب لمستويات المعرفة المتسلسلة، من الأبسط إلى الأصعب، ومن مستوى تلقي الطالب للمعرفة، إلى مستوى أن يكون الطالب منتجا للمعرفة، وهو أرقى مستويات المعرفة.

صنف **بلوم** مستويات المعرفة على النحو الآتي: (جودت سعادة)،[٣٧] (ثائر حسين).[٣٨]

المستويات الأدنى: الحفظ، الفهم، التطبيق.

التذكر: وهو القدرة على تذكر واسترجاع وتكرار المعلومات التي تم تعلمها.

الفهم والاستيعاب: وتظهر في قدرة المتعلم على تفسير المعلومات أو التعبير عنها بطريقة جديدة أو شرحها عند الحاجة.

التطبيق: وهو قدرة المتعلم على استخدام ما تعلمه في مواقف حديثة.

المستويات العليا: التحليل، التركيب، التقويم.

التحليل : وتظهر في القدرة على تجزئة الموقف إلى عناصره، وإدراك العلاقات بين الأجزاء والعناصر. وبين الجزء والكل. والقدرة على التمييز بين الحقائق والآراء، وبين الأسباب والنتائج.

التركيب: ويعني قدرة المتعلم على وضع الأجزاء معاً لتكوين كل جديد.

التقويم: وتظهر في القدرة على إصدار الأحكام وتقويم الأفكار ونقدها والمفاضلة بينها، وقدرة المتعلم على الحكم على قيمة الشيء الذي تعلمه.

---

[٣٧] جودت سعادة (٢٠١٤): **مهارات التفكير (مع مئات المثلة التطبيقية)**، الطبعة السابعة، دار الشروق، عمان، الأردن، ص ص(٥٧ - ٥٨).

[٣٨] ثائر حسين (٢٠١٤): **الدليل الشامل في مهارات التفكير**، الطبعة الثالثة، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن، ص ص (١٨٧ - ١٩٣).

وتعد أكثر قوائم مهارات التفكير شيوعاً تلك التي استندت إلى تصنيف بلوم للأهداف التعليمية في المجال المعرفي.

اجراءات البحث:

إعداد مادة البحث: استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المقلوب:

مفهوم الاستراتيجية المقترحة: هي استراتيجية تعليمية وتعلمية تربط التعلم الالكتروني خارج الفصل بالتعلم الصفي المباشر داخل الفصل. حيث يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات.

أهداف الاستراتيجية: تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات.

شرح مراحل وإجراءات تنفيذها:

تقييم الحاجيات: وهذه الخطوة تتضمن استشعار مشكلة أو مشاكل معينة يعاني منها المتعلمين.

التخطيط المبدئي:

أ- **خارج الفصل:** تعلم الكتروني من خلال محتوى مقصود يطرحه المعلم على الويب.

تدريبات: تدريبات خاصة بالدرس.

يحصل التلميذ على تدريبات يقوم بحلها بهدف تنمية مهارات التفكير الأساسية: مهارات التفكير الدنيا والوسطى.

محتوى: الوحدة: الأعداد الصحيحة الطبيعية.

الأهداف: محددة في منهج الرياضيات للصف الأول الإعدادي.

ب. **داخل الفصل:** تعلم صفي مباشر.

تدريبات: يقوم المعلم بطرح مشكلة أو مسألة رياضياتية تشتمل على أسئلة خاصة بمهارات التفكير العليا وشرحها للتلاميذ وتحديد المهارات التي سيتم تنميتها.

الاستراتيجيات المتبعة في الحصة: استراتيجيات قائمة على التعلم التعاوني والتشاركي.

الوسائط التعليمية: وقد استعان الباحث بالوسائط التعليمية التالية:
السبورة التفاعلية، السبورة البيضاء، الأقلام الفلوماستر، الورق الشفاف (Transparency)، جهاز عرض الشفافات (Over Head Projektor)، أجهزة الحاسوب، Smart Board.

عرض حلول التدريبات: يتم عرض الحلول المقترحة من طرف التلاميذ بشكل جماعي أو من طرف المعلم.

تغذية راجعة: يتم إمداد التلاميذ بحلول تدريبات مهارات التفكير العليا التي تم عرضها في الفصل سواء من طرف المعلم أو التلاميذ على شكل ملف نصي للاطلاع عليها في البيت عند التحضير للامتحانات.

تكليفات منزلية: يحصل التلاميذ على تكاليف منزلية من المعلم كإعداد للدرس التالي يتم من خلالها الاطلاع على الدرس الجديد وحل الأنشطة المرافقة.

تقييم خطة الدرس: إنه يمكن تقييم الخطة التي أعدها الباحث من خلال نموذج يقترحه الباحث، يعتمد على نموذج أعده دكتور هان ليو (Han Liu) قسم إعداد المعلمين جامعة شيبنسبورغ (Shippensburg)[٣٩] حتى يتضح للمعلم أو المعلمة ماهي معايير تقييم الخطة الجيدة عند تنفيد هذه الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم المقلوب.

تحكيم الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم المقلوب:

اقتراح استراتيجية قائمة على التعلم المقلوب، وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وكذلك في مجال تكنولوجيا وتقنيات التعليم، وذلك بهدف تحديد ما يرونه لازماً وضرورياً من تعديلات ومقترحات، ولقد أجر الباحث التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين فيما اتفق عليه المحكمين بنسبة % ٨٠ أو أكثر.

إعداد أداة البحث: اختبار مهارات التفكير العليا

قام الباحث بتحليل المحتوى لتحديد مهارات التفكير العليا في الدروس المختارة من تحليل، وتركيب، وتقويم، وذلك لإعادة صياغة محتواها باستخدام الاستراتيجية المقترحة، وإعداد الاختبار المطلوب (اختبار مهارات التفكير العليا) في ضوء هذا التحليل. ثم قام الباحث بإعداد الاختبار الذي يتكون من (٧)

[٣٩] Han Liu (2012) : "Flipped Classroom Lesson Plan Rubric", Department of Teacher Education – Shippensburg University Page, Spring, Pennsylvania, USA. /11/03/18https://tch4902012mb7393.wikispaces.com/file/view/07d%20Flippe

تمارين موزعة على المهارات الثلاثة الرئيسة، مهارة التحليل واشتملت على (3) تمارين، مهارة التركيب واشتملت على تمرين واحد، ومهارة التقويم واشتملت على (٣) تمارين. وتم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين في مجال الرياضيات وفي مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وذلك للتأكد من مدى صلاحيته.

إجراءات ما قبل التطبيق:

بعد الحصول على الموافقة والدعم المطلوب من إدارة المدرسة، قام الباحث بتحديد العينة وتقسيمها إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية. حيث قام بدعوة أولياء أمور المجموعة التجريبية، وعند لقائهم تم توضيح أهمية البحث وضرورة مشاركتهم فيه من خلال توفير الحاسوب لأبناهم وتقديم الدعم المطلوب. كما قام بالإجابة على أسئلتهم المتعلقة بالبحث وأهميته للطلاب على المدى الطويل.

وخصص الباحث كذلك أول أسبوع لشرح الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم المقلوب وأهميتها للطلبة وشرح كل الأسئلة المتعلقة بها. كما قام بشرح مفهوم التفكير وأهمية اكتساب مهارات التفكير العليا في الرياضيات وإمكانية تنميتها من خلال هذه الاستراتيجية.

قام كذلك بتفحص الحواسيب وتنصيب البرامج عليها المطلوبة عليها وتدريب التلاميذ على كيفية استخدامها. كما قام بفتح صفحة على الفيس بوك باسم موضوع البحث (Mathe Flipped Classroom) وتشكيل مجموعة مغلقة خاصة بتلاميذ المجموعة التجريبية وعددهم ١٥ تلميذا باسم (Lerne Mathematik mit flipped Classroom).

الصدق والثبات لاختبار مهارات التفكير في الرياضيات:

أ) التأكد من صدق الاختبار:

صدق المحكمين:

للتحقق من صدق الاختبار على مجموعة من المحكمين وذلك بهدف تحديد ما يرونه لازما وضروريا من تعديلات أو مقترحات، ولقد أجرى الباحث التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين فيما اتفق عليه المحكمين بنسبة % ٨٠ أو أكثر.

ثم قام الباحث بدراسة استطلاعية للاختبار بداية سنة ٢٠١٨ إذ تم تجريب الاختبار على عينة عشوائية من الطلاب، وكان عددهم (٣٠) طالباً وطالبة يمثلون فصلين (٥أ) و (٥ب)، وتم تطبيق اختبار مهارات التفكير العليا.

صدق الاتساق الداخلي:

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات علي عينة استطلاعية، وتم التأكد من صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات مهارات التفكير الفرعية بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات التي حصل عليها الباحث من الدراسة الاستطلاعية، وكانت معاملات الارتباط كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١) مصفوفة الارتباط بين درجات مهارات التفكير الفرعية بالدرجة الكلية لاختبار التفكير في الرياضيات

م	المهارات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	تحليل	0.85	0.01
2	تركيب	0.82	0.01
3	تقويم	0.96	0.01

يتضح من الجدول السابق أنه تراوحت معاملات اتساق المهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات مع الدرجة الكلية للاختبار بين (0.82، 0.96)، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيا عند مستوي 0.01، وهي معاملات مرتفعة، مما يشير إلي إمكانية النظر إلي اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات بمهاراته الفرعية كوحدة كلية مع إمكانية الأخذ والتعامل بالدرجة الكلية له.

يتضح مما سبق أن اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات يتصف باتساق داخلي جيد، وبالتالي يمكن الاطمئنان إلي الصدق الداخلي للاختبار.

ب) التأكد من ثبات الاختبار:

اعتمد الباحث في حساب معامل ثبات الاختبار الحالي على طريقة إعادة الاختبار، حيث تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية مرتين متتاليتين بفاصل زمني أسبوعين، وتم حساب معامل الثبات باستخدام ألفا كرو نباخ، والذي بلغ (0,92) تقريبا، كما تم حساب معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفية، والذي بلغ (0,91) تقريبا، ويدل ذلك على تمتع الاختبار بدرجة ثبات عالية.

التطبيق البعدي للاختبار:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المختارة باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم المقلوب، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٨)، وقد استغرق تدريس الوحدة المختارة فترة زمنية مقدارها عشرة أسابيع. تم تطبيق اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات بعدياً على مجموعتي البحث وذلك للحصول على البيانات البعدية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج البحث.

الأساليب الاحصائية:

الأساليب الاحصائية المستخدمة:

للإجابة على أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فروضها، تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS ل (Mann-Whitney) و(Wilcoxon) في اجراء المعالجات الاحصائية.

نتائج البحث:

اختبار صحة الفرض الأول:

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي : " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية ودرجات

المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات ككل لصالح المجموعة التجريبية " .

للتحقق من صحة الفرض قام الباحث باستخدام اختبار Mann–Whitney Test ودلالتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات ، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٣) قيمة "U" لاختبار Mann-Whitney Test ودلالتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات ككل

المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (U) الجدولية		قيمة(U) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار مان وتيني (قT)	دلالة قوة العلاقة
					٠.٠٥	٠.٠١				
المجموعة التجريبية	١٥	٣٤٥.٥٠	٢٣.٠٣	٢٨	١.٩٦	٢.٥٨	٤.٢٠١	٠.٠١	٠.٩٩	كبيرة
المجموعة الضابطة	١٥	١١٩.٥٠	٧.٩٧							

من خلال الجدول يتضح على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات ككل لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة "**U**" دالة عند مستوى ٠.٠١، وهذا يدل على أن المجموعة التجريبية أعلى من المجموعة الضابطة في مستوى مهارات التفكير العليا في الرياضيات ككل.

اختبار صحة الفرض الثاني:

بالنسبة للفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على ما يلي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للمجموعة التجريبية علي اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات وذلك لصالح التطبيق البعدي".

للتحقق من صحة الفرض قام الباحث باستخدام قيمة "Z" لاختبار Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٤) قيمة "Z " لاختبار Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات ككل

الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة لإحصائية	قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون (قT)	دلالة قوة العلاقة
					٠.٠٥	٠.٠١				
الرتب ذات الاشارة السالبة	٠	٠	٠	١٤	١.٩٦	٢.٥٨	٣.٢٥٠	٠.٠١	١	كبيرة
الرتب ذات الاشارة الموجبة	١٥	١٢٠	٨							

من خلال الجدول يتضح على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات. أي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى المجموعة التجريبية وذلك لصالح التطبيق البعدي ، حيث كانت قيمة " Z " دالة عند مستوى ٠.٠١ ، وهذا يعنى أن مستوى مهارات التفكير العليا في الرياضيات قد ارتفع لدى المجموعة التجريبية بعد تطبيق الاستراتيجية المقترحة عليهم .

فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب:

ولتحديد فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات قام الباحث بحساب النسبة المعدلة للكسب ودلالتها في اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٥) النسب المعدلة للكسب لبلاك
ودلالتها لاختبار مهارات التفكير في الرياضيات

الدليل الإحصائي / الاداة	متوسط درجات التطبيق القبلي	متوسط درجات التطبيق البعدي	النهاية العظمى	النسبة المعدلة للكسب	الدلالة الإحصائية
اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات.	٠.٠٠	٥٥	٧٠	١.٥٧	دالة إحصائياً

من الجدول السابق يتضح أن النسبة المعدلة للكسب لكل من اختبار مهارات

التفكير العليا في الرياضيات بلغت (١.٥٧) وهي قيمة أكبر من (١.٢٠) ، مما يدل على فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في الجوانب التي يقيسها اختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات.

ملخص نتائج البحث وتفسيرها:

أوضحت نتائج البحث ممثلة في اختبار فروض البحث ما يلي:

- أن الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم المقلوب قامت بتنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى طلاب الصف الأولى الإعدادي.

وأن العوامل التي أدت إلى تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي (المجموعة التجريبية) قد ترجع إلى:

- حصول التلميذ على فرصة كافية للاطلاع على المحتوى في البيت وإعادته حسب رغبته، وبعد ذلك الاشتغال على مهارات التفكير الدنيا والوسطى التي تعتبر أساسية للاشتغال على تنمية مهارات التفكير العليا.
- للتلميذ فرصة كافية للاشتغال على مهارات التفكير العليا في الفصل تحت إشراف المعلم.
- طبيعة الطالب الذي يتوفر على الانترنت في البيت إلى جانب تكنولوجيا حديثة كالحاسوب، والأجهزة اللوحية (تابلت)، والهاتف الذكي.
- طبيعة المدرسة كونها مدرسة خاصة حيث وفرت كل المتطلبات الخاصة بالبحث.
- طبيعة أولياء الأمور الذين أغلبهم أكاديميين وتحمسهم إلى هذا النمط من التعلم بعد الاطلاع عليه من خلال يوم دراسي قدمه المدرس (الاجراءات) ومساهمتهم في نجاحه.
- تقديم محتوى مقصود على الإنترنت بأساليب مختلفة وربط التعلم بحواس الطالب.

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسات الأجنبية السابقة والأثر الكبير لهذه الاستراتيجية في تحسين تحصيل التلاميذ واستيعابهم للمحتوى ومن بينها (Kiley)،[٤٠] (Jay)، (Kelly).[٤١ ٤٢] وهذا ما تؤكده كذلك تجربة مدرسة بيرون العليا

[40] Kiley Brown (2015):" Evaluation Student Performance and Perceptions in a Flipped Introductory Undergraduate Biology Classroom" . for the degree of Master of Science, University of Massachusetts, Boston.

[41] Jay Smith (2015): " The Efficacy of a Flipped Classroom " , for the Degree Doctorate of Education in Curriculum, McKendree University.

[42] Kelly Butzler (2014): "The Effects of Motivation on Achievement and Satisfaction in a Flipped Classroom Learning Environment " , for the Degree of Doctor of Education, North central University.

(Byron High School, Minnesota, USA)[٤٣] على مستوى تحصيل التلاميذ في الرياضيات على مقياس الاختبارات الخارجية الموحدة لولاية مينيسوتا الأمريكية بين عام ٢٠٠٦ و٢٠١٠ من ٢٩,٩ % إلى ٦٥,٦ % والذي يرجع إلى حد كبير إلى تبني المعلمين استراتيجية التعلم المقلوب.[٤٤]

توصيات البحث:

في ضوء نتائج هذا البحث فإن الباحث يوصي بما يلي:

١- التوسع في تطبيق استراتيجية التعلم المقلوب لتنمية مهرات التفكير العليا في الرياضيات.
٢- وضع برامج لتدريب القائمين على التدريس بأهمية استراتيجية التعلم المقلوب وتعميمها على معظم المواد الدراسية، وكيفية تخطيط دروسهم وتنفيذها وفق هذه الطريقة.
٣- الاستثمار الأمثل لوقت الحصة بالأنشطة والتدريبات، عوضاً عن الطريقة التقليدية التي تنقل المحتوى للطلاب بشكل نظري مباشر، وذلك بالاستفادة من الاستراتيجيات الحديثة منها " استراتيجية التعلم المقلوب".

مقترحات لبحوث مستقبلية:

في ضوء إجراءات البحث ونتائجه، واستكمالاً له يمكن اقتراح البحوث المستقبلية التالية:

- تحضير منهج للرياضيات قائم على التعلم المقلوب للمرحلة الاعدادية والثانوية.
- أثر استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهرات القرن الواحد والعشرين في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.
- برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب لتنمية مهارات حل المشكلات، والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

---

[43] **https://thejournal.com/articles/2012/04/11/the-flipped-classroom.aspx**

[44] Fultun K. (2012):" Upside Down and Inside Out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning" . Learning & Leading with Technology, June/July, 12 -17. **https://eric.ed.gov/?id=EJ982840**/10/03/18

المراجـــع

أولاً- المراجع العربية:

١) ابتسام سعود الكحيلي (٢٠١٥): **فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم**، الطبعة الأولى، دار الزمان، المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية.

٢) أنور حسن جعفر (٢٠١٥): "فاعليتي استراتيجيتي التعلم التوليدي والخرائط الدهنية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير في الفيزياء لدى طلبة المرحلة المتوسطة"، رسالة دكتوره، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

٣) ثائر حسين (٢٠١٤): **الدليل الشامل في مهارات التفكير**، الطبعة الثالثة، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن.

٤) جودت أحمد سعادة (٢٠١٤): **مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية** ، الطبعة السابعة، دار الشروق، عمان، الأردن.

٥) حسن جعفر الخليفة وضياء الدين محمد مطاوع (٢٠١٥): **استراتيجيات التدريس الفعال**، مكتبة المتنبي الدمام، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٦) حنان بنت أسعد الزين (٢٠١٥): " أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي" ، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، المجلد (٤) ، العدد (١).

٧) رباب شعبان عبدالحكيم محمود (٢٠١٥) : " فاعلية استراتيجية الاستقصاء في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير العليا في مادة الفلسفة للصف الثالث الثانوي"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

٨) ريم عبدالله المعيذر وأمل سفرالقحطاني (٢٠١٥): " فاعلية استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مفاهيم الأمن المعلوماتي" ، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، المجلد (٤)، العدد (٨).

٩) رباب عبدالمقصود يوسف البلاصي (٢٠١٥): " أثر استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات مقرر العمليات الإلكترونية لطالبات دبلومة إدارة مراكز التعلم بجامعة حائل"، بحث منشور، المجلد الحادي والعشرون، عدد (٢)، مجلة كلية التربية، جامعة حائل بالسعودية.

١٠) صالح بدر عبدالله (٢٠١٣): " الوسائط الاجتماعية والتعليم: الفرص والتحديات "، جامعة الملك سعود، ورقة مقدمة المؤتمر الدولي الثاني

للجمعية العمانية لتكنولوجيا التعليم، جامعة السلطان، قابوس، مسقط، سلطنة عمان.

١١) عبدالرحمن بن محمد الزهراني (٢٠١٥): " فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبدالعزيز"، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٦٢(١).

١٢) عاطف أبو حميد الشرمان (٢٠١٥): **التعلم المدمج والتعلم المعكوس**، الطبعة الأولى، دار المسيرة، عمان، الأردن.

١٣) علاء الدين متولي (٢٠١٥): " توظيف استراتيجية الفصل المقلوب في عمليتي التعليم والتعلم "، المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، عنوان المؤتمر: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهرات القرن الحادي والعشرين، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.

١٤) عبدالله زيد الكيلاني (٢٠١٥): **التعلم المقلوب**، مكتبة التربية العربي لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية.

١٥) عبدالعزيز حيدر الموسوي (٢٠١٦): **التفكير وتعلم مهاراته**، الطبعة الأولى، الدار المنهجية، عمان، الأردن .

١٦) فتحي عبدالرحمن جروان (٢٠١٥): **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، الطبعة الثامنة، دار الفكر، عمان، الأردن.

١٧) فاطمة عبد السلام أبو الحديد (٢٠١٥): **طرق تعليم الرياضيات وتاريخها وتطورها**، الطبعة الثانية، دار الصفاء، عمان، الأردن.

١٨) مريم خالد مهدي (٢٠١٥): **المنهج والتفكير**، الطبعة الأولى، دار الرضوان، عمان، الأردن.

١٩) مركز ديبونو لتعليم التفكير (٢٠١٥): **مدخل إلى تعليم التفكير وتنمية الإبداع**، الطبعة الأولى، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن.

٢٠) محمود مصطفى محمود السيد(٢٠١٧): **تعليم مهارات التفكير العليا للمتفوقين: رؤية منظومية ونموذج تطبيقي** ، الطبعة الأولى، مركز ديبونو للتفكير، عمان، الأردن.

٢١) نبيل السيد محمد حسن (٢٠١٥): " فاعلية التعلم المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الالكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى"، بحث منشور، دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASPE)، مجلة العلوم النفسية والتربوية، عدد (٦١)، جامعة أم القرى، السعودية.

٢٢) نورة بنت صالح الذويخ (٢٠١٤) : "الصف المقلوب"، مجلة المعرفة، العدد ٢٣٣.

http://almarefh.net/show_content_sub.php

٢٣) هبة سامي فرحات عبده (٢٠١٥): " برنامج مقترح في الكيمياء قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط لتنمية مهارات التفكير والمهارات العملية والاتجاه نحو العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، رسالة دكتوره، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

٢٤) هيثم عاطف حسن(٢٠١٧): **التعليم المعكوس**، الطبعة الأولى، دار السحاب، القاهرة، مصر.

٢٥) وليد رفيق العياصرة (٢٠١٥): **استراتيجيات تعليم التفكير و مهاراته**، طبعة منقحة، دار أسامة، عمان، الأردن.

ثانيًا- المراجع الأجنبية:

26) Alexander S. (2017): **Die Effekte von Selbsterklärungsaufforderungen im Flipped Learning**, Ertste Ausgabe, Akademiker Verlag, Saarbrücken, Germany.

27) Aliain T., Claire H.(2015**): Pedagogie de l' activite': pour une nouvelle classe inverse'e**, Theorie et pratique du trvai d'apprendre , esf Editeur, Que'bec, Canada.

28) Benno V. (2017) : **Flipped Classroom: Neue Formen von Blended Learning an Hochschulen**, Erste Ausgabe, Utb., Stuttgart, Germany.

29) Brame C.(2013) : "Flipping the Classroom". Retrieved 2 September, 2013 from:http://cft,vanderbilt.edu/teaching_guides/teaching_activities/flipping-the-classroom.

30) Fultun K. (2012): "Upside Down and Inside Out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning". Learning & Leading with Technology, June/July, 12 -17.
https://eric.ed.gov/?id=EJ982840

31) Han L. (2012): "Flipped Classroom Student Learning Checklist", Department of Teacher Education – Shippensburg University Page, Spring, Pennsylvania, USA.
https://tch4902012mb7393.wikispaces.com/file/view/07d%20Flippe

32) ---------- (2012): "Flipped Classroom Lesson Plan Rubric", Department of Teacher Education– Shippensburg University Page, Spring, Pennsylvania, USA.
https://tch4902012mb7393.wikispaces.com/file/view/07d%20Flippe

33) Heiman M. et .al (2014): " Thinking skills: How parents can help".
Available at: www.nea.org/helpfrom/connecting/tools/thinking.html.

34) Jeffrey, L. et al. (2010): "The Thayer Method: A Novel Approach to Teaching Biochemistry"; Biochemical Education Volume 22, Issue 1 US Military Academy, West Point, NY 10996, USA
http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1016/0307-4412%2894%2990154-6/pdf/

35) Jay S. (2015): "The Efficacy of a Flipped Classroom", for the Degree Doctorate of Education in Curriculum, McKendree University.

36) Johann H.& Christian F. (2016): **Das Inverted Classroom Modell**, Ikon Verlags Gesmb H, Wien, Österreich.

37) Kiley B. (2015): "Evaluation Student Performance and Perceptions in a Flipped Introductory Undergraduate

Biology Classroom". for the degree of Master of Science, University of Massachusetts, Boston.

38) Kelly B. (2014): "The Effects of Motivation on Achievement and Satisfaction in a Flipped Classroom Learning Environment", for the Degree of Doctor of Education, Northcentral University.
39) Lutz C. & Jenny C. (2016) : **Flipped Classrooms for Legal Education** ,Springer, Hong Kong, China.
40) Wolfgang M. (2011): **Methoden für den Unterricht: Kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende**, Schöningh, Darmstadt, Germany.
41) Wilson V. (2014) "Education forum on teaching thinking skills report". www.seatland.gov.uk/.library3/education/ftts.03-asp
42) www.new-educ.com/la-classe-inversee
43) www. suhail3000.ahlamontada.net
44) www.mathe-kaenguru.de/
45) www.thejournal.com/articles/2012/04/11/the-flipped-classroom.aspx
46) www.ostseeraeuberbande.de/wochenplan-mit-5-punkte-strategie