أثر استراتيجية الصف المعكوس على التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الخامس في الثانويات الإسلامية

The effect of the flipped classroom strategy on the mathematical thinking of fifth grade female students in Islamic secondary schools

م.م.رواء حمد محمد جاسم

M.M Rawa Hamad Mohammed Jassim

Nawaraameer@gmail.com

الكلمات المفتاحية : (استراتيجية- المعكوس - التفكير الرياضي - الثانويات الإسلامية)

Keywords: (strategy - inverse - mathematical thinking - Islamic high schools)

الملخص

يهدف البحث الى التعرف على اثر استراتيجية الصف المعكوس باستخدام مقاطع الفيديو والتسجيلات الصوتية في التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الخامس الاسلامي, وقد اجريت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني في العام الدراسي (2022/2021) وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي, إذ تم اختيار عينة قصدية إذ بلغ عدد افرادها (18) طالبة من ثانوية عفراء ام المعوذ الاسلامية وهو مكان عمل الباحثة, درست المجموعة التجريبية وفق استراتيجية الصف المعكوس حيث اعدت الباحثة الفيديوهات التعليمية المنتجة لهم ودرست المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية, كما اعدت اختبارا للتفكير الرياضي, وقد اتسم بالصدق والثبات والخصائص السيكومترية .

استعملت الباحثة الوسائل الاحصائية المناسبة لإجراءات البحث, وفي ضوء نتائج البحث خرجت الباحثة باستنتاجات بعدد من الاستنتاجات, كما اوصت بعدد من التوصيات, فضلا عن اقتراحها عدد من العناوين المستقبلية .

Abstract

The research aims to identify the impact of the flipped classroom strategy using video clips and audio recordings on mathematical thinking among Islamic fifth grade students. The number of its members was (18) female students from Afra High School, Umm Al-Moawad Islamic, which is the place of work of the researcher. The experimental group studied according to the flipped classroom strategy, where the researcher prepared educational videos produced for them, and the control group studied according to the usual method. It also prepared a test for mathematical thinking, which was characterized by honesty, stability and characteristics. Psychometrics.

The researcher used the appropriate statistical methods for the research procedures, and in light of the research results, the researcher came up with a number of conclusions, and recommended a number of recommendations, as well as suggesting a number of future addresses.

الفصل الاول

التعريف بالبحث

المقدمة:

لم يعد بالإمكان اغفال اهمية التقدم في تكنولوجيا المعلومات ووسائل التواصل والاتصال وما يقدمه الانترنيت من خدمات عظيمة لمستخدميها في مختلف مناحي الحياة بل لابد ايضا من اكتساب الخبرة والدراية للتعامل معها واستخدامها لأنها اصبحت اداة الحاضر والمستقبل في العالم أجمع, وفرضت نفسها كمتغير حضاري متسارع ومتجدد لا بد من الأخذ به وأكتسب عصرنا معها سمة السرعة في اتخاذ القرارات وهو ما يتطلب وبقوة التخلي عن المنهجيات التقليدية في التفكير والأداء لعدم قدرتها –اي المنهجيات القديمة – على تلبية متطلبات العالم الرقمي في البناء الرقمي والمعلومات, ان النجاح الحقيقي لبناء مجتمع معلوماتي يكون بمعرفة استحقاقات المجتمع البنيوية والعملية واستيعاب أدواته التقنية بأسلوب ذكي(سبطي ومتولي, 2018), وبالرغم من انتشار هذه التكنولوجيا في الدول العربية الا ان التعلم الحالي والانظمة التربوية ما زالا مقصرين في تطبيقاتها خصوصا المدارس الحكومية .

وتتحمل المؤسسات التربوية المسؤولية الأكبر في تقديم المبادرات التي تواكب الثورة في تقنية المعلومات التي حولت العالم الى قرية صغيرة بالقضاء على الحواجز الزمنية والمكانية للتواصل بين الأفراد مما يعني أن دمج تقنيات العصر في التربية والتعليم يضمن مخرجات عملية وتعليمية بجهد اقل ونوعية افضل (الحسن ,2012), وصاحب التطور المعرفي السريع ظهور الأساليب والاستراتيجيات والوسائل والتقنيات الحديثة وهو ما أدى الى تطوير اداء المعلم والطالب في الموقف التعليمي لمواكبة التغيرات التربوية(عبد المنعم,2015) وادى ايضا الى تعدد استراتيجيات التعلم ما بين التعلم الإلكتروني والتعلم الاعتيادي, وظهور استراتيجيات التعلم المدمج, من ذلك استراتيجية الصف المقلوب, القائمة على الدمج النمطي بين التعليم الاعتيادي والالكتروني, بهدف توفير بيئة تعليمية تتسم بالمرونة والكفاءة والقدرة على ايصال المعلومة في اي زمان ومكان (العبيد والشايع ,2018).

وتبرز أهمية الصف المعكوس انها تجعل المنزل او المكان الذي يتواجد فيه الطالب مكانا مناسبا لاستمرار العملية التعليمية ومتابعة المحتوى العلمي حيث يتم إيصال المادة من خلال مقطع فيديو او تسجيل صوتي او عرض تقديمي او اي اسلوب تكنولوجي يعده ويختاره المعلم ويرسل الى الطلبة من خلال مواقع التواصل الاجتماعي (علي ,2015) وبموازاة ذلك تصبح الغرفة الصفية المكان الذي يؤدي فيه الطالب التدريبات والتمارين المتعلقة بالمحتوى بصورة

فردية أو اجتماعية وهنا يبرز دور معلم الرياضيات الفعال من خلال انتقاء طرائق واستراتيجيات تدريس تتماشى مع اهتمامات وميول وتوجهات هذا الجيل حيث اصبح عضوا فاعلا ودائما موجود في مواقع التواصل الاجتماعي واستغلال الشغف التكنولوجي الذي يعيشه طلبة هذا العصر لتوظيفه في تعلم الرياضيات (الهويدي ,2006), وتعد مناهج الرياضيات وموادها التعليمية ركنا أساسيا في مناهج التعليم الأساسي والتي تعد ايضا مجالا خصبا التطوير ونمو التفكير لدى الطلاب لهذا قامت الكثير من الدول بتطوير مناهج الرياضيات وتحسينها لتواكب معطيات القرن الحالي وذلك من خلال اهتمام هذه المناهج بتنمية التفكير لدى الطلبة واكسابهم طريقة في التفكير تعتمد على بناء رياضي دقيق وسليم وذلك انطلاقا من النظرة الى الرياضيات وبعدها طريقة ونمطا في التفكير, ولها من المميزات ما يجعلها مجالا خصبا لتدريب الطالب على أنماط وأساليب التفكير السليم وتنميته, ولهذا نجد في معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) ما يؤكد على ضرورة العمل على تنمية التفكير الرياضي والتفكير الناقد والبرهان الرياضي والتفكير الاستقرائي والتفكير الاستنتاجي وتقديم مادة الرياضيات بصفتها أداة للتفكير والاتصال تساعد الطلبة على جعلهم مفكرين لا متلقين للمعارف فقط (الزهيري , 2018).

مشكلة البحث:

تنبع مشكلة البحث من اهتمام الكثير من مدرسي الرياضيات بالجانب المعرفي والمستوى الادنى من مستويات التفكير وهو مستوى الذاكرة وعدم الاهتمام بالغاية الاساسية من أهداف تدريس الرياضيات وهو التفكير الرياضي وعلى الرغم مما اجري من دراسات حول التفكير الرياضي, الا ان الحاجة ما زالت قائمة وتستدعي اجراء المزيد من البحوث والدراسات حول كيفية تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية ومعتقداتهم نحو الرياضيات, وتتحدد مشكلة الدراسة في الاجابة عن السؤال الاتي :

هل لاستراتيجية الصف المعكوس دور فعال في التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الخامس الاسلامي في الثانويات الاسلامية ؟

أهمية البحث :

تتمثل اهمية هذه الدراسة من وجهة نظر الباحثة بما يلي :

1. يؤمل منها ان تحفز المعنيين في تطوير المناهج الى اعادة النظر بتقسيم منهاج الرياضيات الى شقين :كتاب مدرسي ووسائط متعددة كل منهما يتمم الاخر .
2. قد توجه انتباه مدرسي الرياضيات الى توظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات وبما يضمن أن تصبح الرياضيات مادة مرغوبة لدى الطلبة .

3. تناول مهارات التفكير والذي يعد من الاتجاهات الحديثة في مجال تدريس العلوم .
4. يعد هذا البحث جهدا متواضعا يستفاد منه القائمين على العملية التعليمية .
5. كما تفيد في التعرف على مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة مما يتيح لهم فرصة تنميته ومعرفة اهميته للطلبة .

هدفا البحث :

يهدف البحث التعرف على اثر استراتيجية الصف المعكوس في التفكير الرياضي والتعرف على بعض انماط التفكير الرياضي لدى الطالبات .

فرضيتا البحث :

1. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق استراتيجية الصف المعكوس ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق استراتيجية الصف المعكوس في الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الرياضي.

حدود البحث :

تحدد البحث بالمحددات الاتية :

1. الحد البشري:

طالبات الصف الخامس الثانوي الاسلامي في مدينة تكريت والتابعة لدائرة التعليم الديني /ديوان الوقف السني.

2. الحد الزماني: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي(2021-2022)
3. الحد الموضوعي: الفصلين الرابع والخامس(المتتاليات, الاحصاء) من كتاب الرياضيات المنهجي المقرر للصف الخامس الإسلامي الثانوي .

تحديد المصطلحات :

أولا : استراتيجية الصف المعكوس

1. نظريا: نموذج تربوي يرمي الى استخدام التقنيات الحديثة وشبكة الانترنيت بطريقة تسمح للمعلم بأعداد الدرس عن طريق مقاطع فيديو او ملفات صوتية او غيرها ليطلع عليها الطلاب من منازلهم او اي مكان اخر باستعمال هواتفهم الذكية قبل حضور

الحصة في حين يخصص وقت الحصة للتدريبات والانشطة والمناقشة (عاطف الشرمان ,2013: 38).

2. اجرائيا: استراتيجية عكس(قلب)النشاط الصفي والنشاط المنزلي بحيث يتم اعداد فيديوهات منتجة تخص المنهج المقرر والمادة العلمية ترسل الى مجموعة من الطالبات عن طريق تطبيق الواتس اب ويخصص وقت الحصة لمناقشة التمارين والاجوبة عن اسئلة الطالبات .

ثانيا : التفكير الرياضي :

التفكير: هو مفهوم معقد يتألف من ثلاث عناصر تتمثل في العمليات العقلية المعقدة وعلى رأسها حل المشكلات والأقل تعقيدا وعلى رأسها الفهم والتطبيق فضلا عن معرفة خاصة بمحتوى المادة او الموضوع مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة ولا سيما الاتجاهات والميول .

1. **نظريا:** عملية عقلية او نشاط عقلي خاص بالرياضيات يتضمن مجموعة من المظاهر تتمثل في الاستقراء, الاستنباط, التعبير بالرموز, التفكير المنطقي, البرهان الرياضي, ويعتمد كل مظهر من هذه المظاهر على مجموعة من القدرات والمهارات الرياضية(العمري , 2009).
2. **اجرائيا:** العمليات العقلية المتدرجة الصعوبة والتي تقاس بمدى اجابة الطالبة على الاسئلة والتدريبات التي تقيس مهارات التفكير الرياضي في اختبار التفكير الرياضي الذي اعد لهذه الدراسة .

الفصل الثاني

خلفية نظرية و دراسات سابقة :

اولا: خلفية نظرية و يشمل على محورين:

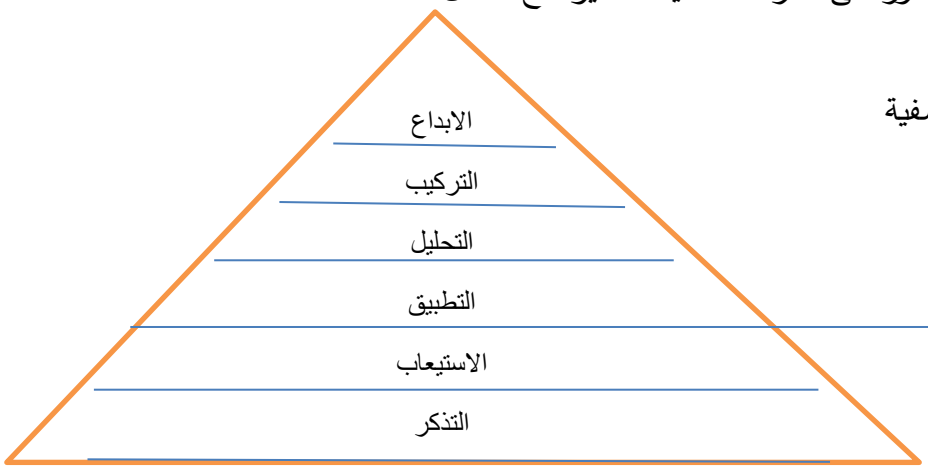
اولا : استراتيجية الصف المعكوس:

تنسب نشأة استراتيجية المعكوس لكل من بيرجمان وارسون في العام 2007 حيث اطلعه ارسون على برامج في مجلة تقنية تعمل على اضافة الصوت الى العروض التقديمية ومن ثم تحويلها الى ملف فيديو يمكن توزيعه على الانترنيت واستخدم المعلمان هذه الاستراتيجية في تعليم مادة الكيمياء وقاما بتسجيل الدروس المباشرة في ذلك الوقت ونشرا محاضراتهما عبر الانترنيت وطلبا من الطلبة المتغيبين مشاهدتها لتصبح هذه الدروس المسجلة فيما بعد ذلك وسيلة للفهم من خلال اعادة مشاهدتها من قبل الطلبة الذين كانوا في قاعة الدرس ايضا ووصلت هذه الاستراتيجية الى معلمين وطلبة في مختلف انحاء العالم وعرضت بعدة تسميات منها نموذج البث الصوتي القبلي(

pre–vodcast –model),لأن المقاطع التي وزعت بداية كانت صوتية ثم نموذج البث المرئي والمسموع وتسمى ايضا التعلم المقلوب(flipped classroom) وتسمى ايضا التعلم العكسي (reverse instruction), واينما ذكر التعلم المعكوس يذكر التعلم المدمج الذي يكون فيه التعلم موزعا بين القاعة الصفية وبيئة التعلم الالكتروني بنسبة معينة(العبيد والشايع, 2018), حيث ان التعلم المعكوس هو شكل من اشكال التعلم المدمج وهو – التعلم المعكوس او الصف المعكوس –استراتيجية ذات شقين الاول تعلم جماعي نشط داخل غرفة الصف والثاني تعلم فردي قائم على استخدام الوسائط التكنولوجية في اي مكان يلائم الطالب خارج الصف (BiShop & Verleger ,2013).

الفرق بين التعليم بالطريقة الاعتيادية والتعليم باستراتيجية الصف المعكوس:

ان الطريقة الاعتيادية في التدريس تستغرق وقتا اطول على المستويات الاساسية مثل التذكر والفهم والاستيعاب اثناء التواجد في الصف وتولي اهتماما اقل للمستويات الاعلى للتقييم والابداع في الواجب البيتي, الا ان التعلم المعكوس يركز بشكل اكبر على التقييم والابداع من خلال اشراك المتعلمين في بعض الانشطة خلال الدرس على افتراض ان مستويات التعلم الاساسية يجب ان تتحقق قبل الحضور الى الغرفة الصفية كما يوضح الشكل :



تصنيف تطبيق بلوم في التعلم المعكوس (الشرمان , 2015).

أهمية استراتيجية الصف المعكوس:

وتتمثل أهمية استراتيجية الصف المعكوس في تنمية الذاتي بما ورد (العامري , 2008 : 229) " توجد حاجة عامة بين الافراد في كافة الاعمار لبلوغ الاستقلالية في التفكير والعمل اي ليكون الواحد منهم فردا, فللأشخاص الحق في التفكير والحديث والعمل بأنفسهم وتزداد ايجابيات توظيف هذه الاستراتيجية بأنها تراعي الفروق الفردية بين الطلاب بسبب امكانية تكرار مشاهدة الفيديو وتبني علاقات ايجابية بين الطلاب وتقلل مستوى الاحباط المتوقعة من اداء الواجبات

المنزلية لدى بعض الطلبة الذين لم يفهموا الدرس خلال الحصة الصفية, ويسمح الصف او التعلم المعكوس للطلبة الذين لم يفهموا المحتوى التعليمي بطرح الاسئلة .

ويعد البعض ان عدم توافر الانترنيت عند جميع الطلبة من سلبيات هذه الاستراتيجية لكن من وجهة نظر الباحثة انه يمكن تلافي هذه النقطة من خلال الحصول على الفيديو المسجل مباشرة من هاتف المدرس, كذلك يعتبر البعض ان هناك احتمال ان بعض الطلبة قد لا يمتلكون اجهزة ذكية وبالنسبة للباحثة انه يمكن للطالبة استخدام اي هاتف متوفر في المنزل وفي الوقت الحالي لا يخلو البيت من اجهزة ذكية, فخلال جائحة كورونا وجدنا ان جميع الطالبات يمتلكن اجهزة ذكية واذا لم تمتلكه بشكل شخصي فأنها تستعين بجهاز من احد ذويها او اخوتها في المنزل .

خطوات تطبيق استراتيجية الصف المعكوس:

في ضوء ما سبق فان خطوات التدريس باستخدام الصف المعكوس تتمثل في :

1.تحديد الموضوعات الدراسية وتحليل محتوى هذه الموضوعات الى معارف, مفاهيم, رموز .

2.تصميم الفيديوهات التعليمية الذي يتضمن المادة العلمية وتوجيه الطلاب لمشاهدة الفيديو قبل للحضور الى الصف .

3.مناقشة وتطبيق هذه المفاهيم التي تم تعلمها من خلال الفيديو .

4. تقويم ما تعلمه الطلاب باستخدام ادوات التقويم الملائمة.

المحور الثاني :التفكير الرياضي:

التفكير :

يمثل التفكير اعقد انواع السلوك الانساني فهو يأتي في أعلى مستويات النشاط العقلي كما يعتبر من أهم الخصائص التي تميز الانسان عن غيره من المخلوقات فوجود الانسان مرتبط بنشاطه العقلي وقدرته على التعامل بذكاء مع الامور من حوله فالأنسان يتعلم اكثر مما يتعلمه عن طريق التفكير والتفكير دائما يرتبط بحل مشكلة ما .(1997, Edison)

التفكير الرياضي :

مهارات التفكير الرياضي:

لا يمكن اعداد اختبارا للتفكير الرياضي أو دراسته دون معرفة مهاراته, لذا يمكن تعريفها بأنها قدرة المتعلم على اتقان تنفيذ العمليات العقلية المعرفية الخاصة بكل اسلوب من أساليب التفكير الرياضي.

وهنا تعريفات مبسطة لمهارات التفكير الرياضي التي استخدمتها الباحثة :

الاستقراء : الوصول الى نتيجة عامة اعتمادا على حالات خاصة .

الاستنتاج :قدرة الطالب على الوصول لحالات خاصة اعتمادا على مبدأ عام .

التعبير بالرموز :استخدام الرموز للتعبير عن الافكار الرياضية .

البرهان :الحجة والدليل لقبول صحة قضية معينة .

التفكير المنطقي :القدرة العقلية على تمكن الفرد الانتقال من الواضح الى المجهول .

التخمين : التوقع الواعي, وهو الطريقة الرئيسية للاكتشاف.

(المطيري ,2021: 50-51)

أنماط التفكير الرياضي :

1. **التفكير المجرد:** تفكير يتميز بالقدرة على استيعاب المفاهيم والتعميمات واستخدامها, وهي المرحلة الأكثر تعقيدا والنهائية في نماء التفكير المعرفي التي تتسم فيها الافكار بالتكيف والمرونة وباستخدام المفاهيم والتعميمات مثل الخصائص والانماط التي تشترك في مجموعة متنوعة من العناصر عن طريق استخلاص النتائج المنطقية من مجموعة ملاحظات ومن وضع فرضيات واختصارها . (عودة , 2016).
2. **التفكير الناقد:** يعرفه (الخليلي , 2005) على انه قدرة الفرد على ابداء الرأي المؤيد او المعارض في المواقف المختلفة مع ابداء الأسباب المقنعة لكل رأي .ويرى (ابراهيم ,2009) ان هناك عدة عوامل تعيق التفكير الناقد منها عدم اخذ راي الطلبة في الاعتبار, استخدام الرموز بشكل غير دقيق, تكرار المثلة من نفس النوع, اعطاء معلومات غير كافية, الابتعاد عن النقطة الرئيسية في الحل .
3. **التفكير الابداعي** : ويعرفه (مصطفى ,2011) انه النظر للمألوف بطريقة او زاوية غير مألوفة ثم تطوير هذا النظر ليتحول الى فكرة ثم الى تصميم ثم الى ابداع قابل للتطبيق والاستعمال وهو يتكون من عناصر لا تتوفر في عمليات التفكير الاخرى منها : الطلاقة والمرونة والاصالة والحساسية للمشكلات والتفاصيل .
4. **التفكير الاستدلالي** : ان ما يميز التفكير الاستدلالي عن غيره من انواع التفكير الاخرى هو الانتقال من المعلوم الى المجهول والاستدلال في جوهره هو ادراك العلاقات ومن تعريفات التفكير الاستدلالي انه تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من القضايا الكلية الى القضايا الجزئية, حيث يسير فيه الفرد من حقائق معروفة او مسلم بها الى المجهول ذهنيا (العفون والصاحب,2012) .

دراسات سابقة :

اولا: دراسات تناولت استراتيجية التعلم المعكوس:

1. **دراسة عليان و الحمايدي** (Elian,S.A.&Hamaidi,.(2018:

هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق في تأثير استراتيجية الفصل الدراسي المقلوب على التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الرابع, اجريت هذه الدراسة في الاردن واستخدمت المنهج شبه التجريبي, تكونت عينة الدراسة من (44) طالب وطالبة تم اختيارهم عن قصد في مجتمع الدراسة, ثم توزيع عينة الدراسة الى مجموعتين تجريبية وضابطة, حيث تكونت المجموعة الضابطة من (23) طالب وتم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية, في حين تكونت المجموعة التجريبية من(21) طالب تم تدريسهم بالتعلم المقلوب, وقد تم جمع ثلاث اوراق عمل لقياس مدى مساهمة الطلاب في الحل الواعي للمشكلات اضافة الى اجراء اختبار تحصيلي وتوصلت الدراسة الى ان التعلم المقلوب له فائدة كبيرة في تحسن فهم الطلبة والاحتفاظ بالمفاهيم الجديدة على المدى الطويل.

2.دراسة الفخراني(2018)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف التعلم النقال داخل بيئة التعلم المقلوب في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية وقد اعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتي, مجموعة ضابطة درست بالتعلم النقال منفردا وبلغ عددهم (23) طالبا و مجموعة تجريبية درست بالتعلم النقال في بيئة الصف المقلوب وبلغ عدده (23) طالبا، وكانت أدوات الدراسة هي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات حل المشكلات الرياضية و اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود اثر للصف المقلوب القائم على التعلم النقال في تنمية المهارات المستهدفة .

ثانيا: دراسات تناولت التفكير الرياضي:

1. دراسة (العبسي,2008)

هدفت هذه الدراسة ال فحص مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الاردن وكانت نسبة الطلبة الذين يمتلكون مظاهر التفكير الرياضي (54% من اصل عينة مقدارها (364) طالبا في منطقة أربد التابعة لوكالة الغوث الدولية, وقد أظهرت النتائج الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في اكتساب الطلبة لمظاهر التفكير الرياضي تعزى للجنسين.

2. دراسة (الكبيسي،2011)

أجريت في العراق وهدفت إلى قياس اثر استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل ومهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط، في مادة الرياضيات واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي ذا الاختبار البعدي وتكونت عينة الدراسة من (42) طالبا قسموا الى مجموعتين تجريبية وعددها (21) طالبا درست باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي وضابطة وعددها (21) طالبا درست بالطريقة الاعتيادية وقد اعد الباحث اختبارين الاول تحصيلي تكون من

(30) فقرة والثاني اختبار التفكير الرياضي الذي تكون من (38) فقرة, وقد اشارت النتائج الى تفوق المجموعة التجريبية.

الفصل الثالث

منهج البحث إجراءاته

أولا: منهج البحث:

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي في اجراءات بحثها لملائمته لأهداف البحث وفرضياته, والذي يتضمن محاولة للتحكم في جميع المتغيرات والعوامل الأساسية المؤثرة في المتغيرات التابعة والتجربة باستثناء متغير واحد يتحكم فيه الباحثة.

ثانيا: التصميم التجريبي:

اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي لمجموعتين متكافئتين ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمة ظروف البحث الحالي, ويمكن توضيح التصميم التجريبي بالشكل(1).

المجموعة	التكافؤات	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	1- اختبار التفكير الرياضي القبلي 2- التحصيل السابق 3- العمر الزمني بالأشهر	استراتيجية الصف المعكوس	1-التفكير الرياضي	1-التفكير الرياضي
الضابطة		ــــــــــــــــــ		

ثالثا :مجتمع البحث وعينته

1-مجتمع البحث : يتكون مجتمع البحث الحالي من المدارس الاسلامية الثانوية للبنات في محافظة صلاح الدين- قضاء تكريت للعام الدراسي (2021-2022).

2- عينة البحث: يتطلب البحث الحالي اختيار مدرسة واحدة من بين المدارس الثانوية للبنات في تكريت وقد اختارت الباحثة ثانوية عفراء ام المعوذ الاسلامية قصديا لأسباب عدة منها :

1-انها مكان عمل الباحثة .

2-ابداء التعاون من قبل ادارة المدرسة والمدرسات وقد بلغ عدد الطالبات (18 طالبة) بواقع (9) طالبة في كل مجموعة, وهذه هي اعداد طالبات صفوف الثانويات الاسلامية في تكريت.

رابعا : تكافؤ مجموعتي البحث:

تم التحقق من التكافؤ بينهما احصائيا في عدة متغيرات وهذه المتغيرات هي:

1-اختبار التفكير الرياضي القبلي: تم تطبيق الاختبار على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تطبيق التجربة وبالوقت نفسه بتاريخ (3/1 / 2021)المصادف يوم الثلاثاء, وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين اظهرت النتائج انه لا يوجد فرق بين المجموعتين, وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير كما في جدول (1)

جدول(1)

نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين في متغير درجات اختبار التفكير الرياضي لقبليا

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة (0,05)
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	9	12,88	4,91	0,39	2,12	16	غير دالة احصائياً
الضابطة	9	12,00	4,63				

2-التحصيل السابق في مادة الرياضيات:

تم الحصول عليها من سجل القيد العام للمدرسة وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين اظهرت النتائج انه لا يوجد فرق بين المجموعتين, وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل الدراسي للسنة السابق كما في جدول (2).

جدول(2)

نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين في متغير التحصيل السابق في مادة الرياضيات

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة (0,05)
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	9	72,66	9,26	0,80	2,12	16	غير دالة احصائياً
الضابطة	9	75,77	6,88				

3-العمر الزمني للطالبات محسوبا بالأشهر:

حسبت الباحثة اعمار الطالبات ولمعرفة مدى التكافؤ طالبات مجموعتي البحث استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق اذ لم يظهر فرق ذو دلالة احصائية كما موضح في جدول (3).

جدول(3)

نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين في متغير العمر الزمني محسوبا بالأشهر

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة (0,05)
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	9	220,11	18,77	0,41	2,12	16	غير دالة احصائياً
الضابطة	9	223,33	14,26				

خامسا: ضبط بعض المتغيرات الدخيلة:

قبل البدء بالتجربة قامت الباحثة بالخطوات الآتية :

1-التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي: حرصت الباحثة على ان تكون نتائج البحث صادقة بحيث تبقى المجموعتين التجريبية والضابطة تحت تأثير المتغير المستقل وحاولت ضبط العوامل الدخيلة التي يمكن ان تؤثر في نتائج التجربة :

أ-ضبط ظروف التجربة ومنع الحوادث المصاحبة :نعني بها كل الحوادث والظروف التي يمكن حدوثها في اثناء مدة التجربة, وتشير الباحثة بأنه لم تتعرض مجموعتا البحث الى اي ظرف او حادث في مدة التجربة لذا لا يعد هذا مؤثرا في المتغيرين التابعين .

ب-ضبط العوامل المتعلقة بالنضج: ان التوزيع العشوائي لطلبة عينة البحث فضلا عن خضوعهم للتجربة في المدة الزمنية نفسها يمنع من تأثير هذا العامل في المتغيرين التابعين .

ج-تحديد التاركات اثناء التجربة: لم تسجل حالات ترك المدرسة او انقطاع عن الدوام او وفاة احد افراد العينة الا حالات تغيب معتادة في غضون مدة التجربة, لذا لا يعد هذا العامل مؤثرا في المتغيرين التابعين.

2-ضمان السلامة الداخلية للتصميم التجريبي :

و فيما يأتي بعض اجراءات ضبط بعض هذه المتغيرات :

أ-الفروق في اختيار أفراد العينة: لتفادي اثر هذا المتغير في نتائج البحث قامت الباحثة بأجراء التكافؤ الاحصائي بين طلاب مجموعتي البحث في عدة متغيرات يمكن ان يكون لتداخلها مع المتغير المستقل اثر في المتغيرات التابعة .

ب-سرية البحث: حرصت الباحثة على سرية البحث بالاتفاق مع ادارة المدرسة على عدم اخبار الطالبات بطبيعة التجربة حتى لا يتغير الهدف لديهن وتعاملهن مع المنهج والاختبارات مما يؤثر في سلامة التجربة ونتائجها.

ج-مدة التجربة: كانت مدة التجربة موحدة لطالبات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة, اذ بدأت يوم الاحد الموافق (2022/3/6) واستمرت لغاية يوم الثلاثاء الموافق (2022/5/10).

سادسا: مستلزمات البحث:

1-تحديد المادة العلمية :حددت الباحثة المادة العلمية التي ستدرس لطلاب مجموعتي البحث وهما الفصلان الدراسيان (الرابع والخامس) من كتاب مادة الرياضيات المقرر تدريسه للصف الخامس الاسلامي الثانوي للعام الدراسي(2021-2022) .

2- صياغة الأغراض السلوكية: وبعد اطلاع الباحثة على الأهداف التربوية العامة والخاصة لمادة الرياضيات للصف الخامس الاسلامي الثانوي, قامت بصياغة عدد من الاغراض السلوكية اعتمادا على محتوى المادة العلمية وقد بلغ عددها (75) غرضا سلوكيا حسب المستويات الثلاثة لتصنيف بلوم في المجال المعرفي (التذكر والفهم والتطبيق).

3- الخطط الدراسية: اعدت الباحثة خططا تدريسية لتدريس موضوعات التجربة لطلاب مجموعتي البحث وفقا التعليم المدمج ونموذج التعليم المرتكز على المهمة للمجموعة التجريبية والتعليم المدمج لطلاب المجموعة الضابطة.

سابعا: أداة البحث:

1- اختبار التفكير الرياضي: من متطلبات البحث الحالي اداة لقياس قدرة افراد العينة على ممارسة التفكير الرياضي وبعد اطلاع الباحثة على عدد من اختبارات التفكير الرياضي في الدراسات السابقة ولهذا ارتأت اعداد اختبارا للتفكير الرياضي وعلى وفق الخطوات الاتية :

1. **صياغة فقرات الاختبار:** بعد ان اطلعت الباحثة على الادبيات والدراسات السابقة في التفكير الشكلي اعتمدت الباحثة على دراسة(عودة،2016)، والتي توصلت من خلالها إلى تحديد مهارات للتفكير الرياضي وحددت المهارات الاكثر استخداما في الاختبارات وهي(الاستقراء, التعبير بالرموز, التفكير المنطقي, التخمين ,الاستنتاج, البرهان الرياضي) وفي ضوء تحديد هذه المهارات صاغت الباحثة (24) فقرة موزعة على (6) مهارات تقيس كل منها مهارة من مهارات التفكير الرياضي وبصيغة اختبار متعدد البدائل .
2. **صدق الاختبار:** تحققت الباحثة من الصدق الظاهري والمنطقي لاختبار التفكير الرياضي وذلك بعرضه على لجنة محكمة من ذوي الخبرة والاختصاص للحكم في مجال القياس والتقويم وطرائق تدريس الرياضيات و ذلك للحكم على صلاحية الفقرات, وقد اتخذت الباحثة نسبة اتفاق اراء المحكمين(85 %) وقد حصلت جميع الفقرات على هذه النسبة وأكثر فضلا عن تعديل صياغة بعضا منها وبذلك تم التحقق من الصدقين الظاهري والمنطقي للاختبار .
3. **التحليل الاحصائي:** من أجل تحديد معامل تمييز فقرات الاختبار طبقته الباحثة على افراد عينة استطلاعية والمكونة من(100) طالبة من طالبات الصف الخامس الاسلامي, وبعد تصحيحات اجاباتهم رتبتها الباحثة تنازليا ثم قسمتها الى فئتين متساويتين كل منهما (27%) بعد ذلك طبقت عليهم معامل تمييز الفقرات الموضوعية .

4. ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات الاختبار طبقت الباحثة معادلة الفا كرونباخ لإيجاد نسبة الثبات إذ بلغت (0,85) وهي نسبة جيدة وبذلك اصبح الاختبار جاهزا للتطبيق على افراد العينة الاساسية .

ثامنا: اجراءات تنفيذ التجربة: بعد ان تحققت الباحثة من اختبار عينة البحث وتقسيمها الى مجموعتين متكافئتين, فضلا عن تهيئة الاداة ومجموعة من الخطط الدراسية على وفق التعليم المعكوس, وانتاج وتصوير الفيديوهات وكذلك الاستعانة ببعض الفيديوهات المنتجة فقد نفذت التجربة يوم الاحد الموافق (2022/3/6) واستمرت لغاية يوم الثلاثاء الموافق (2022/5/10) اي استغرقت (9) اسابيع بواقع (2) حصص اسبوعيا وعلى شكل صفين دراسيين لكل مجموعة.

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

اولا: عرض النتائج

نتائج الفرضية الصفرية الاولى:

نصت الفرضية الصفرية(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق استراتيجية الصف المعكوس ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي.)

وبعد تصحيح اجابات الطالبات في الاختبار التفكير الرياضي البعدي تم تطبيق الاختبار (t-test) لمعينتين المستقلتين لغرض معرفة دلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة ظهرت القيم لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق استراتيجية الصف المعكوس ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي. وكانت القيمة التائية المحسوبة البالغة(3,90) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية(2,12)عند مستوى دلالة(0,05), وبذلك يتبين تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي البعدي, وكما في جدول(4)

جدول (4)

المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات

اختبار التفكير الرياضي البعدي للطالبات عينة البحث

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	9	20,22	2,94	16	3,90	2,12	دال لصالح التجريبية
ضابطة	9	14,33	3,42				

نتائج الفرضية الصفرية الثانية:

نصت على (يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق استراتيجية الصف المعكوس في الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الرياضي).

تم حساب درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي, فكان الوسط الحسابي للفروق () , وبانحراف معياري () , وقد لاحظت الباحثة أن هناك فرقاً في الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي, ولقياس دلالة الفرق بين المتوسطين ,استعملت الباحثة الاختبار(التائي (t-test) لعينتين مترابطتين إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (4,88) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (2,31) بدرجة حرية (8) وعند مستوى دلالة (0,05) , أي إن النتيجة دالة إحصائياً ولمصلحة الاختبار البعدي للتفكير الرياضي, وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية. وجدول (5) يوضح ذلك

جــدول(5)

نتائج الاختبار التائي لعينتين مترابطتين الخاصة بالتطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي للمجموعة التجريبية

عدد أفراد المجموعة	متوسط الفرق بين الاختبارين قبلياً وبعدياً	الانحراف المعياري للفرق	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (0,05)
				المحسوبة	الجدولية	
9	6,66	4,09	8	4,88	2,31	دالة لصالح الاختبار البعدي

ثانيا: تفسير النتائج:

أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفقاً لأنموذج التعلم المرتكز على المهمة على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل واختبار التفكير الشكلي, وترى الباحثة أن الاسباب قد تعود الى ان التعلم المعكوس يركز بشكل اكبر على التقييم والابداع من خلال اشراك المتعلمين في بعض الانشطة خلال الدرس على افتراض ان مستويات التعلم الاساسية يجب ان تتحقق قبل الحضور الى الغرفة الصفية, الطريقة الاعتيادية في التدريس تستغرق وقتا اطول على المستويات الاساسية مثل التذكر والفهم والاستيعاب اثناء التواجد في الصف وتولي اهتماما اقل للمستويات الاعلى للتقييم والابداع في الواجب البيتي.

ثالثا : الاستنتاجات: في ضوء نتائج البحث استنتجت الباحثة الاستنتاجات الآتية:

1. هذه الاستراتيجية راعت الفروق الفردية بين الطلاب بسبب امكانية تكرار مشاهدة الفيديو وتبني علاقات ايجابية بين الطلاب.
2. قللت من مستوى الاحباط المتوقعة من اداء الواجبات المنزلية لدى بعض الطلبة الذين لم يفهموا الدرس خلال الحصة الصفية.
3. سمحت للطلبة الذين لم يفهموا المحتوى التعليمي بطرح الاسئلة وعدم التردد او الخوف والخجل.

رابعا : التوصيات : توصي الباحثة :

1- حث المدرسين على استخدام طرائق التدريس الحديثة والابتعاد عن أساليب التلقين وفرض الأفكار والحلول على الطلبة.

2- نشر ثقافة التدريس باستخدام الصف المعكوس في ثانويات التعليم الاسلامي على ان لا يقتصر على منهج الرياضيات وحده, بل يمكن الاستفادة منه في كثير من المناهج .

خامسا : المقترحات : استكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة اجراء الدراسات المستقبلية الاتية :-

1. فاعلية التدريس باستخدام الصف المعكوس في تنمية المهارات الرياضية لدى الطلبة.
2. دراسة أثر اكتساب مدرسي الرياضيات لمهارات التدريس وتوكيد الذات المهنية والتعرف على اثرها ميدانيا خلال العملية التربوية.

المصادر العربية :

1. ابراهيم ,مجدي ,(2009), **التفكير الرياضي وحل المشكلات**, القاهرة, مصر, عالم الكتب للنشر والتوزيع .
2. الحسن, رياض عبد الرحمن (2012) "مدى توفر مهارات الحاسب الاساسية لدى طلاب الميدانية في كلية التربية بجامعة الملك سعود ", **مجلة العلوم التربوية و الدراسات الاسلامية** , 29 , (3) ,729-752.
3. الخليلي , أمل (2005),**الطفل ومهارات التفكير**, ط1,عمان :دار صفاء للنشر والتوزيع .
4. الزهيري, حيدر عبد الكريم محسن,(2018):**اتجاهات حديثة في تعليم الرياضيات** ,ط1,دار الاعصار الفني العلمي للنشر والتوزيع, عمان, الاردن .
5. سبطي عبيدة, متولي فكري ,(2018), **تكنولوجيا الاتصال الحديثة وتطبيقاتها في مجال التعليم** , ط1.مصر :دار المعارف المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب.
6. عاطف , أبو حميد الشرمان ,(2015) : **التعلم المدمج و التعلم المعكوس** , عمان .دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .
7. العامري, عبد الله (2008), **المعلم الناجح** , ط1, عمان : دار أسامة .
8. عبد المنعم, رانية عبد الله (2015),"فاعلية استراتيجية الخرائط العقلية الالكترونية في اكساب مفاهيم التكنولوجيا لدى الطالبات المعلمات في كلية التربية في جامعة الاقصى بغزة .**مجلة العلوم التربوية** ,27,(1),127-150.
9. العبسي, محمد (2008), مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الاساسي في الاردن . مجلة جامعة النجاح للأبحاث و العلوم الانسانية ,(22), 3
10. العبيد, أفنان عبد الرحمن , والشايع , حصة محمد (2018): **تكنولوجيا التعليم الاساس والتطبيقات عليه** .ط2, الرياض, مكتبة الرشد .
11. العفون , نادية, و الصاحب, منتهى ,(2012) : **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه** ,عمان , الاردن , دار الصفا للنشر والتوزيع .
12. علي, اكرم فتحي ,(2015), تطوير نموذج للتصميم التحفيزي للمقرر المقلوب واثره في نواتج التعلم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا السائدة لذوي الاحتياجات الخاصة, **المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد –تعلم مبتكر لمستقبل واعد, الرياض.**
13. عودة , هديل سلمان علي,(2016), **مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات , لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية : الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات** , نابلس, فلسطين .
14. الفخراني, فاطمة شحاتة محمد (2018): أثر توظيف التعلم النقال داخل بيئة الصف المقلوب في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية, (**رسالة ماجستير غير منشورة**)جامعة بنها , مصر.
15. الكبيسي, عبد الواحد (2010), أثر استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات, **مجلة الجامعة الاسلامية (سلسلة الدراسات الانسانية)**,19(2):687-731.
16. مصطفى, نمر مصطفى , (2011), **تنمية مهارات التفكير** ,دار البداية ناشرون وموزعون, عمان الاردن .
17. المطيري, مخلد سعد مطلق(2021)مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن في دولة الكويت , **مجلة جامعة الملك الحسين بن طلال للبحوث** ,مجلد (7), الملحق (5),الكويت .
18. الهويدي , زيد (2006),**استراتيجيات معلم الرياضيات الفعال** , ط1,العين : دار الكتاب الجامعي .

المصادر الاجنبية :

1. .Elian,S.A.&Hamaidi,D.A.(2018).The effect of using flipped classroom strategy on the academic achievement of fourth grade students in Jordan tutcrnetion, **journal of Emerging technologies in learning**13(2).
2. Bishop ,J.L,& Verleyer ,M.A,(2013). The flipped classroom :A Surry of the relearn.**paper of the 120th ASEE annual Conference & exposition** ,23-23.June Georgia world Congress center (GWCC), Georgia ,Atlanta , USA.
3. Bergman ,J.& Sam's A.(2012). **Flip your classroom every day .International Socity for technology in Education** .
4. Edison,M.I.(1997).**Out-of-class AC critical thinking in colleg .unpublished bh. Dissertation** , university of Chiliast chiecago.