

فاعلية دمج أنموذجي ويتليوالأيدي والعقول في تدريس الرياضيات وأثرهم في تحصيل طلاب

الصف الأول المتوسط

م. عمار عواد صالح^{*1}

ammar89awad@gmail.com

¹ مديرية تربية نينوى (العراق)

The effectiveness of integrating the Wheatley and Hands and Minds models in teaching mathematics and their impact on the achievement of first-grade middle school students

Awad Ammar,*

1. Directorate of Education Nineveh (Iraq)

تاريخ الإرسال: 2025/08/30 تاريخ القبول: 2025/12/30 تاريخ النشر: 2025/12/31

ملخص:

يتناول هذا البحث في العراق دراسة تأثير تدريس الرياضيات باستخدام دمج أنموذجي ويتليوالأيدي والعقول على طالبات الصف الأول المتوسط. شمل البحث (80) طالبات من الصف الأول المتوسط، حيث تم اختيارهن عشوائيًا لتمثيل شعبة (أ). تم تدريس المادة باستخدام أنموذجي ويتليوالأيدي والعقول، بينما تم تدريس شعبة (ج) بالطريقة التقليدية. قام الباحث بتنفيذ البحث خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2024-2025، وتم إجراء اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات من نوع الاختيار من متعدد للتحقق من صحة النتائج. وتمت استخراج الثبات باستخدام اختبار "تائي لعينتين" على عينة مكونة من (80) طالب، وقد أظهرت نتائج البحث أن هناك علاقة دالة إحصائية بين متغيرات البحث، وفي ضوء النتائج، تم تقديم مجموعة من التوصيات التي تعزز إمكانية تجريد الرياضيات باستخدام استراتيجيات متنوعة. كما تم اقتراح إجراء بحوث مستقبلية من قبل الباحث.

الكلمات المفتاحية: نموذج ويتلي، نموذج الأيدي والعقول، الرياضيات، التحصيل.

Abstract

This study in Iraq examines the impact of teaching mathematics using a combination of the Wheatley and Hands and Minds models on first-grade intermediate female students. The study included (80) first-grade intermediate female students, randomly selected to represent Class A. The subject was taught using the Wheatley and Hands and Minds models, while Class C was taught using the traditional method. The researcher conducted the study during the first semester of the 2024-2025 academic year. A multiple-choice achievement test in mathematics was administered to verify the validity of the results. Reliability was determined using a two-sample t-test on a sample of (80) students. The study results showed a statistically significant relationship between the study variables. In light of the results, a set of recommendations was presented to enhance the possibility of abstracting mathematics using various strategies. The researchers also proposed future research

Keywords

Wheatley model, Hands and Minds model, abstracting mathematics, analysis

*correspondingauth

مقدمة:

أصبحت مسؤولية المعلم والمدرس في العصر الحالي تتجاوز مجرد تقديم المعلومات على نحو تقليدي، لتشمل اختيار طرائق تدريس متعددة وفعالة تمكنه من التفاعل الإيجابي مع التلاميذ في مختلف السياقات التعليمية. يتطلب ذلك من المعلم اكتساب مهارات جديدة لاستخدام هذه الطرق بكفاءة، بدءاً من وضع الأهداف السلوكية، مروراً بتوظيف التغذية الراجعة، وانتهاء بعملية التقويم التي تهدف إلى تحقيق الأهداف المتوقعة من العملية التعليمية. كما تسهم هذه الممارسات في تعزيز دافعية التلاميذ وتحفيزهم على تحسين أدائهم التعليمي وزيادة مستوى تحصيلهم الأكاديمي.

في السابق، كانت طرائق التدريس أكثر تركيزاً على نقل المعلومات إلى عقول التلاميذ بأساليب قد تكون صعبة الاستيعاب. ومع ذلك، شهدت هذه المجالات تطوراً ملحوظاً وبدأت تهدف إلى تهيئة بيئات تعليمية تشجع المتعلمين على اكتشاف المعرفة واكتساب الخبرات من خلال النشاط والممارسة. (محمد، 2002: 532). هذا التطور ساعد بدوره في تعزيز الأساليب التربوية التي تسهم في تشكيل شخصية التلميذ بجوانبها المختلفة وتطوير سلوكه ليكون عنصراً فاعلاً ومواطناً صالحاً في المجتمع. إن الطريقة الفعالة للتدريس هي التي تقلل من الجهدين العقلي والجسدي، وتمنح المعلم الثقة في أداء دوره وتساعد على إكمال المعرفة بسلاسة. بالإضافة إلى ذلك، تعزز مثل هذه الطرائق ثقة المتعلمين بمعلمهم وتجذب اهتمامهم للدرس بشكل أكبر، مما يدعم توجههم نحو تحصيل المعرفة بشغف واهتمام. عندما يتحقق هذا التوازن بين التعليم والشغف بالتحصيل، ينخرط المتعلمون بعمق في عملية التعلم مما يساهم في ترسيخ المعلومات والأفكار في أذهانهم.. (أبو زينة، 1998: 58)

مشكلة البحث:

تتميز مادة الرياضيات بطبيعة تركيبية متتابعة، حيث تتطلب فهم النتائج والمفاهيم الأساسية. يتعين على الدارسين أن يكونوا على دراية بالمفاهيم الأساسية والمبادئ والأفكار الرئيسية المتعلقة بالموضوعات، مما يستدعي ضرورة متابعة واستخدام الأساليب الفكرية المتنوعة. أي قرار في هذا السياق سيؤثر بشكل مباشر على مهارات تحليل المشكلة. ولا تزال الذاكرة تعاني من صعوبات في استيعاب مادة الرياضيات، خاصة في المرحلة الأساسية التي تعتمد على تقنيات متعددة تتعلق بالمفاهيم الأساسية والمبادئ، مما يؤدي إلى ضعف في الأداء. (أبو احمد، 2016:1)

في سياق دراسة تحليل نتائج الامتحانات العامة للصف السادس الابتدائي (الدور الأول)، اتضح للباحث أن أدنى الدرجات غالباً ما تكون في مادة الرياضيات. هذا الأمر يثير القلق ويستدعي البحث عن أسباب ضعف التحصيل الدراسي في هذه المادة. لذا، أصبح من الضروري دراسة العوامل المؤثرة وابتكار سبل لتحسين أداء الطلاب في الرياضيات، من خلال تعزيز فهمهم للمفاهيم الأساسية. يتطلب ذلك التركيز على تطوير مهارات التفكير النقدي لديهم، مما يساعدهم على التفاعل بشكل أفضل مع المحتوى الدراسي. كما يجب التأكيد على أهمية تقديم الدعم المناسب للطلاب، لضمان تحقيق نتائج أفضل في هذه المادة. (Contlon, 1998:88)

تتناول الاستراتيجيات والحقائق التجريبية نماذج متعددة لمفهوم التجريد، حيث يتم التركيز على كيفية تشكيل البنى السطحية لمطالب معينة من خلال الاستناد إلى الأسس السليمة. يبدأ ذلك بتوجيه الجهود نحو تطوير نماذج داخلية باستخدام المعايير السطحية.

يقدم ويتلي ثلاثة مؤشرات أساسية، وهي: السطحية، وطريقة العرض، والذوق. كما يتبع نماذج معينة تشير إلى أن ويتلي يحدد شكل وطريقة العرض من خلال تقديم إرشادات عامة. وقد رأى الباحث أهمية البحث في ما يتعلق بالجدلية بين النماذج والموضوعات الخيالية، مع التركيز على محاولاته لدمج هذه العناصر مع نماذج السرد الحركي، مما يساهم في تطوير آليات تحليل الأفكار والسطحيات ومعالجة الذوق. (هشام، 2021: 56)

يتمثل الهدف من هذا البحث في استكشاف الجوانب المختلفة للخيارات المتاحة في مجال الرياضيات، حيث يتم أحياناً استخدام التعقيد المعقد لتفسير بعض الظواهر. خلال مراحل البحث، تم التركيز على مجموعة من الأساليب مثل التحليل والربط والتقييم، والتي تمثل أدوات أساسية لفهم الموضوعات الرياضية.

وقد قرر الباحث وضع استراتيجيات معينة تستند إلى دمج نماذج نظرية مختلفة، مع التركيز على تحديد أدوار كل من المعلم والطالب، سواء في سياق التعليم المباشر أو من خلال المجموعات الدراسية. هذه الاستراتيجيات تُنظم بشكل متتابع لتحقيق أهداف التعلم المرجوة.

من المحتمل أن تساهم هذه الجهود في تعزيز فهم الموضوعات الرياضية، مما ينعكس إيجاباً على العملية التعليمية. كما يعتبر هذا البحث بمثابة خطة لتوضيح آليات تدريس الرياضيات في السياقات المختلفة. وقد أدرج الباحث في هذا السياق مجموعة من الأسئلة البحثية التي ستوجه دراستهم.

ما هو تأثير دمج أنموذجي ويتلي والأيدي والعقول في تدريس الرياضيات وأثرهم في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط؟

فرضية البحث:

وضع الباحث الفرضية التالية :

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط درجات تحصيل الرياضيات لطلبات الصف الأول متوسط اللاتي درسن وفق استراتيجية أنموذجي ويتلي والأيدي والعقول وطلبات الصف الأول اللاتي درسن وفق الطريقة التقليدية."

أهمية البحث:

تُعتبر الرياضيات من الأسس الأساسية لأي تقدم علمي، وهي تلعب دوراً حيوياً في تطوير مهارات التفكير النقدي. إذ تحتل مكانة بارزة بين العلوم الأساسية لعدة أسباب، منها أن دراستها تساهم في تشكيل القدرات العقلية للطلاب وتطوير مهارات التفكير العليا التي تُعزز من دراسة العلوم الأخرى. بالإضافة إلى ذلك، فإن التطبيقات العملية والنظرية في الرياضيات تُعتبر ضرورية في مجالات الحياة اليومية، مما يجعلها أداة حيوية في مواجهة التحديات المستقبلية. في ظل التطورات السريعة في عالم العلوم والتكنولوجيا، أصبحت الرياضيات جزءاً

لا يتجزأ من مجالات البحث العلمي، حيث تُستخدم بشكل متزايد في مجالات متعددة، سواء في التطبيقات العلمية أو في الحياة اليومية. لذا، من الضروري التركيز على تحسين طرق التدريس والتعلم في هذا المجال. (أبو زينة، 1998 : 58)

في تقييم الظواهر العامة، وخاصة في المجالات الرياضية، من الضروري أن يتكيف المستخدم مع التغيرات المستمرة. فلا يحدث أي تحديث أو تغيير في أي مجال دون دراسة عميقة تتعلق بمسارات التطورات المستقبلية. يجب أن يكون هناك تفاعل في كل مجال، ويجب أن نكون واعين لأسباب التفكير والتغيرات المفاجئة في السياقات التعليمية الواسعة. (Denisar, 2004:90)

كما ينبغي على كل معلم أن يسعى جاهداً لتحقيق أعلى درجات الفهم والاستيعاب لدى الطلاب، ليتمكنوا من التعامل مع المناهج الدراسية والسياقات الحياتية بذكاء وفاعلية. يجب عليهم البحث عن طرق وأساليب جديدة تحقق الأهداف المرجوة، ولا بد من تجربة بعض الأساليب التعليمية لتبسيط المفاهيم وحمايتها. (حسين، 2017 : 78)

يمثل تعزيز الشخصيات التخيلية في مجالي التعليم والتعلم آلية فعالة لتجريد المفاهيم الرياضية، من خلال استخدام أساليب تجريدية مناسبة وفعالة. يتناول هذا البحث استراتيجيات وأساليب التعليم، حيث يركز الباحثون والطلاب على تطبيق هذه الأساليب في تجريد المفاهيم الرياضية. تتضمن هذه النماذج استخدام التجارب والأسئلة والأنشطة التفاعلية، بالإضافة إلى نماذج التعلم النشط. تهدف هذه الأساليب إلى توسيع فهم الطلاب وتعزيز قدرتهم على رؤية المفاهيم من زوايا مختلفة. (Baroodi, 1993:76)

عند استخدام استراتيجيات التعلم النشط، يتم تنظيم المعلومات في شكل مجموعات، حيث تمثل كل مجموعة وجهة نظر معينة. يمكن أن تكون هذه المجموعات متكاملة أو مرتبطة ببعضها البعض، مما يسهل على الطلاب فهم المفاهيم الرياضية بشكل أعمق.

أثبتت نتائج الدراسات السابقة في اختبارات مختلفة فعالية الاستراتيجيات في تحليل البيانات باستخدام أساليب متنوعة. ومن بين النماذج الأخرى في التجارب، يُعتبر نموذج ويتلي الحي مثالاً يُعنى بالتعمق من أجل تعزيز الفهم أو تحسين السجلات، حيث إن هذا النموذج يساهم في التفكير العميق للبيانات ويعزز الفهم حول الظواهر المتعلقة بتقييم النتائج في الحياة، وصولاً إلى تحقيق الأهداف المرجوة. واستخدمت هذه النماذج أيضاً في تطبيقات تتعلق بتحسين الأداء وكفاءة تقييم النتائج. (أبو زينة، 2007 : 20)

أظهر الباحث أن العديد من الدراسات والأبحاث النفسية أوصت بتعزيز الحقائق التجريبية بشكل عام، وتجريد الرياضيات بشكل خاص، من خلال الاستفادة من الشخصيات التعميمية والنماذج الحديثة. بناءً على ما سبق، يتناول البحث الحالي النقاط التالية:

1- يتناول هذا البحث موضوع دمج النماذج في مادة الرياضيات، حيث يسعى إلى تعزيز قدراتهم في البحث الثانوية وما بعدها.

2- كما يتضمن البحث تحليلاً نظرياً وتطبيقياً لمباحث معينة، مع التركيز على آلية الدمج وتطبيق الاستراتيجيات التجريبية من خلال تحليل مفاهيم تجريدية تتعلق بنموذج ويتلي والأيديوالعقول .

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على أثر دمج أنموذج ويتلي والأيديوالعقول في تحصيل الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط .

حدود البحث:

يقتصر هذا البحث على:

- 1- الحدود الزمنية: طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات.
- 2- الحدود السكانية: السجلات الثانوية والإحصاءات التابعة للمسح العام لتخطيط تم إعدادها بشكل شامل.
- 3- الحدود الديموغرافية: التقرير الإحصائي الأول لعام 2024-2025.
- 4- الحدود التعليمية: التقارير الإحصائية (الأول، الثاني، الثالث، إلخ) لمادة الرياضيات للعام الدراسي (2025) الطبعة السادسة.

تحليل المصطلحات:

1- أنموذج الأيديوالعقول :

"يعتبر نموذج التعليم والتعلم وسيلة لتوظيف حواس المتعلم، حيث يساهم في تطوير مهاراته العقلية أثناء أداء مختلف الأنشطة المتعلقة بعمليات البحث والاستقصاء، بهدف تحقيق الأهداف المرجوة لديه" (فايزة، 2002: 91).

ويعرفه الباحث بأنه: "نموذج تعليمي يتضمن خطوات محددة ومتابعة أثناء تقديم درس الرياضيات لطالبات الصف الأول المتوسط (المجموعة التجريبية)، مما يمكن طالبات من استخدام المهارات اليدوية والعقلية معاً في تعلم الرياضيات من خلال تفاعلهم مع الأنشطة اليدوية باستخدام حواسهم المتنوعة."

2- أنموذج ويتلي

تعتبر هذه الأنموذج إحدى أساليب النظرية البنائية الذي يعتمد على العمل الجماعي. فهو يتيح للمتعلمين بناء فهم ذي معنى من خلال ربط المعرفة السابقة بما تم تعلمه حديثاً. تبدأ هذه الاستراتيجية بتقديم مشكلة حقيقية تواجه المتعلمين، ثم يتم تحليلها والبحث عن حلول مناسبة باستخدام المعرفة والمهارات المكتسبة. تتكون هذه الاستراتيجية من ثلاثة عناصر أساسية: المهام، المجموعة المتعاونة، والمشاركة (أبو زينة، 2010: 6).

عرف الباحث هذا النموذج إجرائياً بأنه نموذج تعليمي-تعليمي يركز على إعداد خطة تدريسية تبدأ بطرح المعلمة لموضوعات وحدة من مادة الرياضيات لطالبات الصف الأول المتوسط على شكل مهام حقيقية تتضمن مشكلات. يبدأ الطلاب بالتفكير في هذه المشكلات والبحث عن حلول لها من خلال ممارسة أنشطة ضمن مجموعات صغيرة متعاونة، وينتهي الأمر بمشاركة جميع المجموعات في مناقشة وتقييم ما توصلوا إليه تحت إشراف المعلم.

التحصيل :

هو مقدار المعرفة التي يكتسبها المتعلم من الدرس، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار التحصيل المعد لهذا الغرض (محمد، 2002: 532).

يعرفه الباحث إجرائياً: يُعتبر ما يتعلمه الطالبات نتيجة لما تم دراسته بشكل منهجي. ويُقاس ذلك بمجموع الدرجات التي يحصلون عليها من خلال إجاباتهم على فقرات الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.

خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الأول : خلفية نظرية

أولاً : أنموذج الأيدي والعقول

ينتمي نموذج الأيدي والعقول إلى النظرية البنائية، التي تعتمد على تفاعل التلاميذ مع زملائهم ومع بيئتهم خلال عملية التعلم النشط. في هذا السياق، يكون دور المعلم موجهاً ومرشداً، حيث يُعتبر التعلم عملية إيجابية، ويبنى التلاميذ على ذلك كمتعلمين نشطين، مما يساعدهم على بناء فهمهم الخاص بدلاً من تلقي المعرفة الجاهزة من المعلم. (Bruder, 1993: 22)

تؤكد البنائية على أهمية دور الطالبات في بناء المعرفة وتشكيلها، وتنظر إلى التعلم على أنه عملية ديناميكية تتكيف مع كيفية تفاعل الخبرات أو المعرفة الجديدة مع المعرفة السابقة في ذهن المتعلم. يتم تعديل واستكمال الخبرة السابقة بالمعرفة الجديدة في إطار تفاعل شخصي اجتماعي يقوم به الطالبات في بيئة التعلم. (أبو شعير، 2015: 58)

المبادئ الأساسية التي يعتمد عليها نموذج الأيدي والعقول هي:

1. العلم متاح للجميع.
2. التعلم يتطلب تفاعل العقل مع الحواس.
3. يجب تدريب الأطفال منذ الصغر على الملاحظة والتجريب والتحليل والاستنتاج.
4. تنمية قدرات وذكاء التلميذ.
5. يمارس التلاميذ الأنشطة اليدوية. (إبراهيم، 2002: 21)

أهداف نموذج الأيدي والعقول:

يهدف نموذج الأيدي والعقول إلى تحقيق ما يلي:

1. يلاحظ الطلاب الأشياء بشكل ملموس من خلال حواسهم الخمس.
2. يتيح للطلاب الفرصة لطرح أفكار متنوعة واكتشاف المهارات العقلية لديهم.
3. يتعلم الطلاب الحوار بأسلوب منطقي لمناقشة أفكارهم، مما يساعدهم في بناء معرفتهم.
4. يكتسب الطلاب المفاهيم العلمية والمهارات العلمية والعقلية، والتفكير العلمي، مما يساهم في رفع مستواهم شفوياً وكتابياً.

مراحل نموذج الأيدي والعقول:

يقدم نموذج الأيدي والعقول المادة العلمية بشكل أنشطة عملية بسيطة، حيث يستفيد من حواس الطالبات ويعمل على تفكيكها معًا. يتكون هذا النموذج من أربع مراحل رئيسية حددها (ابو علام، 1989: 401) كما يلي:

المرحلة الأولى: كيف نبدأ:

في هذه المرحلة، يقوم المعلم بطرح الأسئلة لإثارة تفكير التلاميذ، مما يتيح لهم التعبير عن خبراتهم ومعارفهم السابقة المرتبطة بموضوع الدرس. كما يوفر لهم المجال الكافي للتعبير عن أفكارهم بحرية، حتى وإن كانت خاطئة. تمثل هذه المرحلة أحد الأدوار الأساسية للمعلم والتلاميذ.

المرحلة الثانية: البحث والاكتشاف:

يقوم المعلم بتوزيع الطالبات إلى مجموعات عمل صغيرة، يتراوح عدد أفراد كل مجموعة بين 3 إلى 6 طالبات. يمارس الطلاب أنشطة علمية وعملية متنوعة، وقد يصاحب عمل المجموعات ارتفاع في أصوات الطالبات، وهذا لا يُعتبر عائقًا، بل قد يكون دافعًا نحو تكوين الأفكار.

المرحلة الثالثة: بناء المعنى:

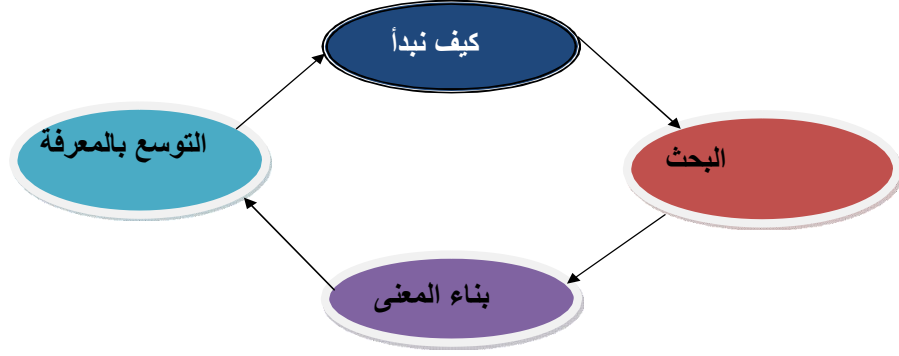
في هذه المرحلة، يتم جمع الصفات الممثلة في مجموعة معينة، حيث يتم تحليل التلاميذ خلال مرحلة البحث والاكتشاف. يتم التركيز على الأفكار والعلاقات التي تنشأ من المقارنات بين النتائج المختلفة، مما يؤدي إلى الوصول إلى حلول مقترحة. وتعتبر هذه المرحلة مهمة للغاية.

المرحلة الرابعة: التوسع في المعرفة:

في هذه المرحلة، يتم ربط الطالبات بين الأفكار والمعلومات الجديدة والأفكار السابقة. كما يقومون بتطبيق ما توصلوا إليه من أفكار جديدة في بعض المواقف الحياتية. (ابو عبيد، 2002: 23) ويمكن التعبير عن مراحل النموذج بالشكل الآتي:

شكل (1)

مراحل أنموذج الأيدي والعقول (إعداد الباحث)



ثانيا: أنموذجويتلي

ينطلق هذا الأنموذج من النظرية البنائية التي تستند إلى قاعدة أساسية مفادها أن المتعلم يقوم بابتكار أو بناء فهمه الخاص ومعرفته استناداً إلى خبراته الشخصية. يستخدم المتعلم هذه الخبرات لتفسير غموض البيئة المحيطة به أو لحل المشكلات التي تواجهه. وقد أدت البنائية إلى فرض فلسفة جديدة في التعليم والتعلم، مما غيّر من أدوار المعلمين، حيث أصبح من الضروري عليهم بذل جهد مستمر في تطوير مهاراتهم المهنية لفهم مبادئ البنائية (Anastasia, 1976: 752).

أن طبيعة بيئة التعلم البنائي تركز على التعلم أكثر من التعليم، حيث تشجع الطالبات على الانخراط في نقاشات مع أقرانهم وتعزز التعلم التعاوني. كما تؤكد على أهمية المواقف الحياتية التي يحدث فيها التعلم، وتبتعد عن التعليم النظري أو المطلق الذي يفتقر إلى التطبيق العملي. بدلاً من ذلك، يتم التركيز على الخبرة الميدانية (Ates, 2011; 66) كمصدر رئيسي للنشاط التعليمي، نظراً لدورها الفعال في عملية التعلم.

خطوات التدريس وفق نموذج ويتلي:

استناداً إلى مكونات هذا النموذج، يتبع التعلم الخطوات التالية:

1. تحديد المعرفة المسبقة: يبدأ المعلم بتقييم ما يعرفه التلاميذ مسبقاً من خلال طرح بعض الأسئلة المتعلقة بالدرس أو تقديم أنشطة مرتبطة بموضوع الدرس، مع تسجيل آراء الطالبات على السبورة.
2. تقسيم الطالبات إلى مجموعات: يتم تشكيل مجموعات صغيرة تضم كل منها تلميذاً متفوقاً وآخر متوسط وآخر ضعيف التحصيل.
3. توزيع المهام: تُعطى الطالبات مهام تتضمن مشكلات يتعين عليهم حلها. يمكن أن تكون هذه المهام عملية أو على شكل استفسارات أو أسئلة تتطلب منهم، بعد فهم المطلوب، مناقشة سبل الحل (Bryant, 2013: 23).

4 - خلال عمل المجموعات، يقوم المعلم بمراقبة الحوار والمناقشات التي تجري بين الأفراد، حيث يشجعهم على التفكير ويقدم المساعدة عند الحاجة دون أن يقدم الإجابات الصحيحة مباشرة. كما يقدم بعض التلميحات إذا لاحظ أن هناك مجموعات تواجه صعوبة في إكمال المهمة.

5- تقوم كل مجموعة بعرض الحلول أو النتائج أو التفسيرات التي توصلت إليها، ثم يُفتح النقاش لتعميق الفهم وبناء تفسيرات واضحة وتوضيح المفاهيم والمبادئ. يتولى المعلم إدارة هذا النقاش بين الطالبات، وفي النهاية عليه علمياً (shafner, 2013:66) يقوم بعرض المفهوم بشكل دقيق وصياغة المبدأ بالشكل المتعارف).

خصائص نموذج ويتلي:

يمتاز نموذج ويتلي بعدة خصائص رئيسية، نلخصها فيما يلي:

1. يتم تنظيم الدروس حول مشكلات أو مهام تعليمية حقيقية، أو قضايا اجتماعية ذات مغزى الطالبات، مما يجعل هذه المشكلات محورا أساسيا في عملية التعليم والتعلم.
2. يتحمل التلاميذ المسؤولية الرئيسية خلال عملية التعلم، حيث يقومون بالبحث عن المشكلات التي تواجههم ويشاركون في أنشطة استقصائية للوصول إلى الحلول. بينما يقوم المعلم بدور المساعد والمرشد، فإن الجزء الأكبر من عملية التعلم يقع على عاتق التلاميذ.
3. يساهم هذا النموذج في تعزيز مفهوم التعلم الذاتي، كما يساهم في تطوير العديد من المهارات الاجتماعية مثل التواصل مع الآخرين، والإقناع باستخدام الحجج والبراهين، واحترام الآراء المختلفة، والاستماع للزملاء.
4. يركز نموذج ويتلي على تعزيز ثقة الطالبات في استخدام وتطبيق ما يتعلمونه في مواقف الحياة).

الاجتماعية (Butta, 1998:90)

المحور الثاني : دراسات سابقة :

يتضمن هذا المحور عرضاً لبعض الدراسات السابقة، حيث تتعلق بعضها بنماذج الأيدي والعقول، بينما تتناول أخرى أنموذج ويتلي. قدم الباحث مؤشرات ودلالات لهذه الدراسات، وبعد ذلك أوضح أوجه الفائدة منها على النحو التالي:

أ- الدراسات السابقة التي تناولت نماذج الأيدي والعقول:

1. (سهام، 2010، مصر) " فعالية نموذج الأيدي والعقول في تعزيز الاتجاه نحو العمل اليدوي واتخاذ القرارات المتعلقة بتحصيل الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي."

يهدف إلى التعرف على فعالية نموذج الأيدي والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوي، واتخاذ القرار، وتحصيل الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

تكونت عينة البحث من (76) طالب موزعين إلى مجموعتين (43) طلاب للمجموعة التجريبية، (33) طلاب للمجموعة الضابطة. وعند استعمال الوسائل الإحصائية نتج ما يأتي - يوجد فرق ذو دلالة إحصائية

عند مستوى دلالة ($\alpha=0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل اليدوي لصالح المجموعة التجريبية.

- كما يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات اتخاذ القرار البعدي.
- بالإضافة إلى ذلك، يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الاختبار التائي (t-test) ونسبة الكسب المعدل وحجم التأثير لمقياس الاتجاه نحو العمل اليدوي، واختبار مهارات اتخاذ القرار، واختبار التحصيل التجريبي للصف الأول الثانوي.

ب- الدراسات السابقة التي تناولت نموذجيتي :

- 1- دراسة أبو احمد (2016): استخدام نموذج ويتلي (التعلم المتمركز حول المشكلة) في تدريس وحدة النسبة والتناسب على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

أُجريت هذه البحث في المملكة العربية السعودية، وهدفت إلى استكشاف تأثير استخدام نموذج ويتلي (التعلم المتمركز حول المشكلة) في تدريس وحدة النسبة والتناسب على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. اعتمد الباحث على تصميم تجريبي يتضمن مجموعتين متكافئتين، حيث شملت عينة البحث 60 تلميذاً من الصف السادس الابتدائي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين. درست المجموعة التجريبية وحدة النسبة والتناسب باستخدام نموذج ويتلي، بينما درست المجموعة الضابطة الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية. استخدم الباحث مجموعة من الأدوات الإحصائية، بما في ذلك معامل الصعوبة، وتحليل التباين، ومعامل ألفا كرونباخ، ومعادلة هولستي. كما تم استخدام اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه. وأظهرت نتائج البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي، لصالح المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث:

لتحقيق أهداف البحث، اعتمد الباحث على الإجراءات التالية :

أولاً: اختيار التصميم التجريبي: قام الباحث باختيار التصميم التجريبي المناسب لمجموعة البحث، والذي يتضمن اختباراً بعينه لتحليل ما يتناسب مع موضوع البحث، وتحقيق الأهداف الموضحة فيما يلي:

جدول 1: تصميم تجريبي للبحث

المجموعة	المتغير المستقل التدريس وفق	الاختبار البعدي المتغير التابع
تجريبية	دمج أنموذجي الأيدي والعقول ويتلي	الاختبار التحصيلي
ضابطة	الطريقة الاعتيادية	الاختبار التحصيلي

ثانياً: اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة من طالبات الصف الأول متوسط في متوسطة الشروق للبنات، حيث تم تطبيق تجربة البحث بشكل منهجي. كان الهدف من البحث هو بيان تأثير تطبيق التجربة على مستوى التحصيل الدراسي. تم اختيار شعبة (أ) كعينة تجريبية، بينما تم اختيار شعبة (ج) كعينة ضابطة، مع استبعاد الطلاب الذين لم يحققوا نتائج جيدة في الاختبارات السابقة لتفادي تأثير العوامل السلبية. تكونت عينة البحث من (80) طالبة، تم توزيعهن بشكل عشوائي في الصفين الدراسيين. كما يبين جدول (1) الآتي: جدول 2 تفاصيل عينة البحث

المدرسة	المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب الراضون بعد الاستبعاد	عدد الطلاب
ثانوية الشروق تجريبية	أ	41	1	40	
للبنين ضابطة	ب	45	5	40	
		86	6	80	

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث: أجري الباحث التكافؤ إجرائياً في متغيرات البحث. يتعلق الأمر بالتحصيل الدراسي للطالبات في مادة الرياضيات خلال العام الدراسي 2024-2025. تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطالبات، وذلك لكل من المتغيرات السابقة. كما تم تحديد القيمة التائية لمجموعتي البحث لكل من المتغيرات المذكورة. تم إدراج النتائج في الجدول التالي: جدول 3 نتائج إجراءات التكافؤ بين مجموعتي البحث.

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت الحسوبة	قيمة الدلالة sig
العمر	تجريبية	40	159.525	7.5718	0.577	0.565
	ضابطة	40	155.375	6.194		
المعدل	تجريبية	40	71.575	11.622	1.406	0.164
	ضابطة	40	75.150	11.107		
الرياضيات	تجريبية	40	72.800	15.825	1.301	0.197
	ضابطة	40	77.100	13.675		

0.565	0.577	5.708	18.675	40	تجريبية	درجة الذكاء
		8.375	19.6	40	ضابطة	

تشير نتائج الجداول السابقة إلى أن القيمة الاحتمالية (**sig**) لكل متغير من متغيرات التكافؤ كانت أكبر من مستوى الدلالة $\alpha=0.05$ ، مما يعني أنه لا يوجد فرق دال إحصائي بين متوسطات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لكل متغير. كما تم التحقق من تكافؤ طالبات المجموعتين على خط انحدار واحد لمبدأ التجربة.

تم التحقق من الفرضية الجاهزية لمتغيرات البحث من خلال الإجراءات التالية:

– استخدام أدوات قياس موثوقة تتعلق باختبار التحليل لمجموعة البحث.

– التحقق من متغير البحث من خلال تحليل مجموعة التجربة لطلاب المجموعتين، حيث بدأت في يوم (2024/10/10) وانتهت في يوم (2025/1/10) مع مراعاة إجراء التكافؤ بين المجموعتين.

متغيرات البحث :

1- لم يحدث أي تدخل أو تغيير في سير عملية البحث المتعلقة بانتقال الطالبات المدرسة أو تأجيل أو تغيير في المدرسة، حيث تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الأول.

2- لتطبيق التجربة بشكل عادل، اتفق الباحث مع إدارة المدرسة على تنظيم توزيع الحصص في مجموعة البحث بأوقات متقاربة، حيث كانت مدة الحصص الواحدة (20) دقيقة.

يتحقق التقييم من العوامل الخارجية لمتغيرات معالجة العوامل التالية:

1- تم اختيار عينة البحث من مدرسة واحدة نظراً لوجود بيئة ملائمة، وتوفر الإمكانيات التي ساهمت في دعم الطالبات، مثل الهدوء والتهوية والإضاءة. كما تم التركيز على تأثير عامل البيئة الملائمة.

– قام الباحث بدراسة المجموعتين التجريبية والضابطة وفق الخطط التجريبية والنماذج السليمة، حيث اختير أنموذجاً لأيدي والعقول ويتلي للمجموعة التجريبية والضابطة بالطريقة الاعتيادية.

رابعاً: مكونات البحث:

تتضمن عملية التحقق من جودة البحث ومواضيعه عدة عناصر، منها:

أ. تحليل المعايير الأساسية: تم تحليل المعايير الأساسية في الفصول الأول والثاني والثالث من الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات للصف الأول المتوسط .

ب. صياغة الأهداف التعليمية: قام الباحث بصياغة (300) هدف تعليمي مستند إلى تحليل المعايير الثلاثة الأولى، حيث تمثل الأهداف نسبة 10% و 20% و 30% من الأهداف الكلية.

ج- إعداد الخطط التجريبية: تم إعداد خطة تجريدية للمجموعة التجريبية وفق استراتيجية دمج أنموذجيتلي والأيديوالعقول ، حيث تم عمل (20) خطة.

وتم توزيعها على مجموعة من الخبراء في تخصص العلوم النفسية والتربوية وطرائق التدريس لمعرفة مدى ملاءمتها مع الأهداف. وتم إجراء التعديلات اللازمة بناءً على آرائهم .

خامسا: إعداد الاختبار التحصيلي:

قام الباحث بتوزيع الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط، والذي يتكون من ثماني فقرات اختيارية. إذ تم توزيع هذه الفقرات وفقاً لمعايير محددة تهدف إلى تحقيق الأهداف المعرفية والمهارية للمجموعة المستهدفة. تم التحقق من صدق الاختبار وثباته من خلال تطبيقه على عينة من 100 طالب، حيث أظهرت النتائج أن جميع الفقرات تحقق مستوى مقبول من الصدق والثبات. كما تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة، وتبين أن نسبة الصعوبة تتراوح بين 8% و 20%. ولتأكيد ثبات الاختبار، تم استخدام معادلة كودر-ريترسون، مما يعكس فعالية الاختبار في قياس مستوى التحصيل الدراسي للطلاب.

نتائج البحث ومناقشتها:

تم التحقق من فرضية البحث التي تنص على "عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط درجات تحصيل الرياضيات لطالبات الصف الأول المتوسط اللاتي درسن وفق استراتيجية دمج أنموذجويتليوالعقل ، وطالبات الصف الأول المتوسط اللاتي درسن وفق الطريقة التقليدية".

قام الباحث بتحليل الحد الأدنى والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين في الاختبار التحصيلي. وتم تطبيق الاختبار التائي لعينة مستقلة (**t-test**)، وتم إدراج النتائج في الجدول التالي: الجدول (3).

جدول 4. الاختبار التائي لعينة مستقلة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التجانس اختبار sig ليفين	ت المحسوبة	القيمة المعنوية sig	حجم الأثر مربع	أثر
التجريبية	40	350.14	3.1568	0.167	0.684	2.058	0.43	0.052
الضابطة	40	12.825	3.463					صغير

يتضح من النتائج الحالية أن قيمة الدلالة الإحصائية (**sig**) لاختبار تجانس العينة بلغت 0.684، وهو ما يزيد عن 0.80، مما يشير إلى أن العينة متجانسة. كما تشير قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 350.14 وهي أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة الذي بلغ 12.825. وهذا يعني أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.

تشير النتائج أيضًا إلى أن حجم الأثر كان صغيرًا في سياق تأثير التجربة على التحصيل. وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسات سابقة أجراها كل من نموذجي الأيديوالعقول وويتلي، حيث أظهرت تأثيرات مشابهة على متغير التحصيل. ويعزو الباحث هذه النتائج إلى الأخطاء المحتملة في قياس المتغيرات، مما يستدعي إجراء مزيد من الدراسات باستخدام أدوات قياس دقيقة لتعميق الفهم في هذا المجال.

يهدف هذا الأسلوب إلى تعزيز فهم الطلاب للمواد الدراسية، مما يساعدهم على تحسين أدائهم في الاختبارات. كما يركز الجرس على تقديم معلومات أساسية حول كيفية تشغيل المهارات المطلوبة في سياق الطالب، مما ينعكس إيجابًا على إجاباتهم في أسئلة الاختبارات التحصيلية. وبالتالي، يسهم ذلك في تفوق الطلاب في الصفوف الدراسية، حيث يكون دورهم فعالًا ومؤثرًا في تحقيق النجاح الأكاديمي.

الاستنتاجات: بناءً على البحث السابقة، توصل الباحث إلى النتائج التالية:

- كان دور الطالبة واضحًا داخل الصف في التعامل مع المعطيات السلبية، حيث كان تحصيلها الأكاديمي ممتازًا.

- تمكن الطالبات من دمج خطة البحث مع أساليب ويتلي بتوجيه من المعلم، مما ساهم في تعزيز الفهم لدى زملائها في المواد الدراسية المختلفة. وقد انعكس ذلك بشكل إيجابي على تثبيت المعلومات بطرق مبتكرة، مما ساعد في تقليل المواقف الدراسية.

- تمثل التحديات التي تواجه البيئة التعليمية في ضرورة تحسين الظروف الصفية وتعزيز الأنشطة التفاعلية، حيث ساهمت أساليب ويتلي في توجيه الطلاب نحو التفكير النقدي والإبداعي في الصف، مما جعل الطالبة أكثر قدرة على متابعة موضوع الدرس بشكل إيجابي.

التوصيات: بناءً على نتائج البحث الحالي، يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

1. دراسة تأثير دمج أنموذجي ويتلي والأيديوالعقول في تجريد الرياضيات على اكتساب المفاهيم الأساسية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

2. تقييم دمج أنموذجي ويتلي والأيديوالعقول في تجريد الرياضيات وتأثيره على تنمية التفكير النقدي لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

الخاتمة:

تُظهر النظرة الشاملة نحو النماذج والأساليب التفاعلية في تدريس الرياضيات ومدى تأثيرها على تحصيل الطالبات أنها تُعد أداة تعليمية فعّالة، تساهم بشكل ملموس في تحسين تجربة التعلم وتطوير أداء الطالب في هذه المادة الحيوية. إذ يتيح التفاعل المستمر والمشاركة النشطة داخل الصفوف الدراسية للطلاب فهمًا أعمق للمفاهيم الرياضية، فضلاً عن تطوير مهاراتهم التحليلية والنقدية بصورة أفضل.

بالرغم من ذلك، من الضروري تطبيق هذه النماذج والأساليب بطريقة متوازنة ومدروسة تراعي الفروق الفردية واحتياجات الطالبات، مع الأخذ بعين الاعتبار توجيههم نحو تحقيق أهداف التعلم المحددة. كما ينبغي استخدام أدوات تقييم دقيقة لقياس أثر تلك الأساليب على تقدم الطلاب.

إن الاستخدام الفعال للأساليب التفاعلية يعكس فرصة حقيقية لتحسين جودة التعليم في الرياضيات، ما يؤدي بدوره إلى رفع مستوى التحصيل الدراسي بشكل شامل وزيادة فرص النجاح الأكاديمي. تعتمد هذه النماذج والأساليب منهجاً حديثاً يركز على دور الطالب كمشارك فاعل في العملية التعليمية، فاتحاً المجال أمام تعزيز تفاعلهم ومشاركتهم وبالتالي تعميق فهمهم.

إضافة إلى ذلك، يمكن أن تُطبّق الأساليب التفاعلية خارج الحيز التقليدي للصفوف الدراسية، مثل البيئات الافتراضية والتعليم عن بُعد، مما يفتح آفاقاً جديدة لتحسين أساليب التدريس وزيادة فعالية العملية التعليمية في ظل التطورات الحديثة.

ومع استمرار جهود البحث والتطوير في هذا المجال الهام، من المتوقع أن تُسفر الدراسات المستقبلية عن تحسينات إضافية في الطرق التفاعلية لتدريس الرياضيات، مقدّماً بذلك فرصاً أكبر لتحقيق الأهداف التعليمية وتعزيز التحصيل العلمي لدى الطلاب والطالبات.

المراجع :

11. أبو حمد، خلود يونس سليمان، (2016). أثر استخدام استراتيجيات التعلم المتمركز حول المشكلة في تطوير مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في غزة. [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية.
2. هشام بركات بشر (2021): فعالية برنامج مقترح لتنمية المهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، *المجلة المصرية لتربويات الرياضيات*.
3. أبو زينة، فريد كامل. (1998). *أساسيات القياس والتقويم في التربية*. مكتب الفلاح.
4. حسين علي، إيمان (2017). أثر استراتيجيات اليد المفكرة في الأداء التعبيري عند طالبات الصف الأول المتوسط. [رسالة ماجستير غير منشورة] كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد.
5. أبو زينة، فريد وعباية، عبدالله، (2007). *مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى*. دار المسيرة.
6. فائزة، أحمد حمادة (2002). استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية. *المجلة العلمية*، 52(1)، 233-292.
7. أبو زينة، فريد وعباينة، عبدالله، (2010). *مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

8. محمد، محمود حمادة (2002). فعالية استراتيجيات ما وراء المعرفة مع القصة في تنمية الفهم القرائي والتحصيل والميول القرائية في الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات*. (1)، 96-31.
9. أبو شعير، عبد الله سعدي فارس. (2015). فاعلية استراتيجيتي حل المشكلات ودورة التعلم (E's5) في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف السادس في الرياضيات: دراسة مقارنة. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الأزهر.
10. إبراهيم، شعبان حامد علي (2002). أثر استخدام نموذج الأيدي والعقول في مهام استقصاء علمي بسيط في تحصيل الطلاب المتفوقين العاديين بالصف الأول الثانوي واكتسابهم التفكير العلمي والاتجاهات العملية، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، المؤتمر العلمي السنوي الثالث، مايو، ص 332-392، مصر.
11. أبو علام، رجاء محمود، (1989). مدخل إلى مناهج البحث التربوي. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
12. إبراهيم، عاهد وآخرون (1991). مبادئ القياس والتقويم في التربية، دار عمان.
13. أبو علام، رجاء محمود، (2004). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. ط4. دار النشر للجامعات.
14. أبو عبيد، أحمد (2002). أثر برنامج تدريبي في تدريس الرياضيات مستند إلى التفاعل الاجتماعي من خلال التعليم في تنمية مهارات الاتصال اللفظية والقدرة على العلاقات الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الأساسية، [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة عمان العربية.
15. سهام محمد أبو الفتوح (2010): فاعلية نموذج الأيدي والعقول في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير العليا لدى تلاميذ الصف الأول. [رسالة ماجستير منشورة]. كلية التربية، جامعة بنها.
16. Anastasia, A. (1976): *Psychological testing*, Macmillan publishing, New York.
17. Ates, O. & Erilmaz, A. (2011): "Effectiveness of Hands—On and Minds — On Activities on Students' Achievement and Attitudes towards Physics" *, Journal of Asia –Pacific Forum On Science Learning and Teaching*. 12(6); 1-19
18. Baroody, A.J., R. T. Cosnick. 1993 : **Problem Solving, Reasoning and Communicating K-8 : Helping Children Think Mathematically**, Macmillan Publishing Company, New York.
19. Bruder, I. (1993): **Redefining science: Technology and the new literacy. Electronic learning**, 12(6), 20-24.
20. Bryant, F.B., Kastrup, H., Mallow, M. U. G., hislop, N., Shefner, R. (2013): **Science Anxiety, Science Attitudes, and Constructivism : A Binational Study**. *Journal of Science Education Technology*. 22, 432-448.

21. Butta, J. (1998): *A comparison of Traditional Science Instruction to hands-on science Instruction*.
22. Contlon, D. (1998): *Mathematics Power, Teaching Children Mathematics*, 5(2), P(108-112).
23. Denisar, D et.al., (2004) : *Cultivating Kids Who Care Unit Studying Agrarian Concerns Around the word*, Sarasota Christian School, 5415 Vista Street Sarasota Florida 34232.