فاعلية استخدام انموذج التعلم البنائي في التحصيل والميل المنتج نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

مروه هاشم عدنان أ.د. فائزة عبد القادر عبد الرزاق الجلبي

Received: 4/5/2021 Accepted: 21/5/2021 Published: 2021

فاعلية استخدام انموذج التعلم البنائي في التحصيل والميل المنتج نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

مروه هاشم عدنان أ.د. فائزة عبد القادر عبد الرزاق الجلبي

الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية / قسم الرياضيات

مستخلص البحث:

هدف البحث التعرف على فعالية استخدام أنموذج التعلم البنائي في التحصيل والميل المنتج نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

اختيرت عينة البحث اختياراً عشوائياً من متوسطة الاستبرق للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الأولى وتكونت من (40) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، بواقع (20) طالبة في كل من مجموعة من مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة ، وكوفئت المجموعتان في المتغيرات الآتية (العمر الزمني بالأشهر، و الذكاء، و المعرفة السابقة في مادة الرياضيات ، والتحصيل السابق ، و المستوى التعليمي للأبوين)، وطبقت التجربة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2020 – 2021) م ، وتم إعداد أداتي البحث وهما: اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات مكون من (20) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد وباستخدام معادلة كيودر ريشاردسون (KR-20) كانت قيمة معامل الثبات (0.86)، ومقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات تكون من (32) فقرة ، وباستخدام معادلة (ألفا- كرونباخ) بلغ معامل الثبات (0.83)، تم تطبيق اداتي البحث في نهاية التجربة وبعد تجميع البيانات واستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة، اظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام انموذج التعلم البنائي في اختبار التحصيل ومقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية ، وفي ضوء النتائج تم الخروج بعدد من التوصيات والمقترحات .

الكلمات المفتاحية : انموذج التعلم البنائي ، التحصيل ، الميل المنتج نحو مادة الرياضيات.

مشكلة البحث:

تعاني طرائق التدريس وكتب الرياضيات المدرسية من التركيز على حفظ الحقائق والاجراءات والخطوات والتركيز على السرعة والدقة على حساب الفهم ، الامر الذي ادى ذلك الى ظهور ضعف في البراعة الرياضية لدى المتعلمين ، وهذا ما اكدت عليه دراسة (المنوفي والمعثم ، 2018) فالمتعلم بحاجة الى فهم الاجراءات والعمليات ، وفهم الروابط بين مختلف المفاهيم الرياضية وتمثيل وحل المشكلات وتبريرها وتفسيرها ليبني رؤية مركبة لأهمية الرياضيات وتعلمها بنجاح ، مما دفع الباحثتان الى توجيه استبانة الى مجموعة من مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات حول معرفة اسباب ضعف التحصيل الدراسي ومعرفة طرائق التدريس التي يتبعونها في تدريس مادة الرياضيات وبعد تحليل الاستبانة تبين ان:

1) جميعهم اكدوا على ضعف التحصيل لأسباب مختلفة حيث أشاروا الى اعتماد الطلبة على الملخصات واهمالهم للواجبات المدرسية و انشغال الطلبة بوسائل الاتصال الالكترونية ووسائل اللهو الاخرى و ضعف اهتمام اولياء الامور بمتابعة مستوى ابنائهم وكثرة المشاكل العائلية التي تؤثر سلباً على الطلاب و انشغال الطلبة بالأمور والمشاكل العاطفية والتأثر بجماعة الاقران و صعوبة المناهج الدراسية وتعقيدها وكثرة زخمها للموضوعات الرياضية.

2) ان جميع المدرسين لا يستخدمون طرائق تدريس حديثة ذاكرين ان الوقت لا يكفي لاستخدامها مقتصرين على شرح المادة من قبلهم واقتصار دور الطالب على تلقي المعلومات والاستجابة لما يطرحه المدرس . ان قضية ضعف التحصيل الدراسي في الرياضيات اصبحت من المشاكل الاساسية التي تؤرق المتعلم والمعلم والاسرة ، وهذا اكدت عليه دراسة (يس واحمد ،2012) و(رشيد ،2015) ، وهذه المشكلة يمكن ملاحظتها بوضوح عند مواجهة المتعلمين لبعض المسائل الرياضية فنجدهم يستجيبون لها بشيء من الالم وعدم التركيز ، مما ادت الى ظهور ضعف في التحصيل.

ويمكن تلخيص مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال: ما فاعلية استخدام انموذج التعلم البنائي في التحصيل والميل المنتج نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ؟

اهمية البحث:

من اجل النهوض بواقع العملية التعليمية والوصول الى مستويات عالية وتحقيق الأهداف يتطلب تطوير برامج التعليم ، وذلك من خلال الاعتماد على نماذج تدريسية حديثة تثير اهتمام الطلبة وتمنحهم الثقة بالنفس، وجعل المتعلم يسعى إلى طريق المعرفة من أجل الفهم الحقيقي للمعلومات والاستفادة منها في مواقف كثيرة قد تصادف المتعلم في حياته، إذ إنَ الطرائق الاعتيادية في التدريس لا تمكن المتعلم من تقصي واكتشاف المعلومة والوصول إليها بنفسه وفق خطوات أو مراحل معينة، لذا من الواجب علينا إيجاد نماذج تدريسية حديثة تتضمن خطوات أو مراحل تمكن المتعلم من تقصي واكتشاف المعلومات والوصول إليها بنفسه وتكوين البنى المعرفية لديه، وقد يتطلب هذا التطوير والتحديث اعتماد طرائق تدريسية حديثة لتساعد الطلبة في رفع مستوى تحصيلهم الدراسي، ونمو اتجاهاتهم العلمية، وقد شجع هذا عددًا من التربويين في وضع نماذج تعليمية– تعلمية فعالة منبثقة عن نظريات التعلم المعرفية والبنائية وتطبيقها في العملية التعليمية (الإزيرجاوي، 1991: 383)

وهذا ما دفع الباحثتان إلى اعتماد أنموذج تدريسي حديث هو انموذج التعلم البنائي الذي يشمل اربعة مراحل وهي مرحلة الدعوة ومرحلة الاستكشاف ومرحلة اقتراح التفسيرات والحلول ومرحلة اتخاذ القرار وهي مراحل متداخلة وتكمل احدها الاخرى. حيث يعمل هذا الانموذج على تحقيق الاهداف المعرفية ، ومن خلاله يساعد المتعلمين على بناء المفاهيم والنظريات والتعميمات في بنيتهم العقلية ويجعلهم محوراً للعملية التعليمية من خلال مواجهتهم لمشكلة رياضية معينة حيث يجمعوا ويتقصوا عن المعلومات التي يروها قد تسهم في حل هذه المشكلة ومن ثم المناقشة مع بعضهم في مجموعات مقسمة داخل حجرة الصف حول الحلول المقترحة والتي توصلوا اليها ومن ثم تطبيقها في مواقف اخرى ، وهنا دور المتعلم بارز ومهم كونه يبحث ويكتشف بذاته وينفذ الانشطة ويوفر المشاركة الفعالة في التعلم مما يؤدي الى الاحتفاظ بالمعلومات بشكل كبير ويساعده على الفهم بصورة افضل واستخدام المعرفة بشكل نشط مما يجعل المتعلم ايجابي وفعال ومتعاون .
(Yager,1991:56)

فالتعلم البنائي يرى أن المتعلم نشط وغير سلبي وان المعرفة لا يتم استقبالها من الخارج أو من أي شخص بل هي تأويل ومعالجة المتعلم لأحاسيسه أثناء تكون المعرفة، والمتعلم هو محور عملية التعلم بينما يلعب المعلم دور الميسر ومشرف على عملية التعلم، ويجب أن تتاح الفرصة للمتعلمين في بناء المعرفة عوضاً عن استقبال المعرفة من خلال التدريس(Duffy and Cunningham,1996:172) . وقد بين (Murphy , 1997) فاعلية نماذج التعلم البنائية في تنمية المهارات الحياتية ، ومهارات التحدث والحوار، وروح التعاون بين المتعلمين ، وإكساب المتعلمين لغة الحوار السليمة ، وجعل المتعلم نشط ، حيث تتيح الفرصة للمناقشة والحوار بين المتعلمين أنفسهم ، وبين المتعلمين والمعلم . حيث أن

طبيعة الأنشطة والمهام التي تعتمد عليها نماذج النظرية البنائية ، والدور الايجابي التفاعلي للفرد خلال مراحل تلك النماذج تؤدي إلى تنمية العديد من الأهداف إلى جانب الأهداف المعرفية ومنها تنمية قدرة المتعلم على تطبيق المعرفة في مواقف وسياقات تعلم جديدة ، وتنمية مهارات المناقشة والحوار والعمل الجماعي ، والمهارات الحياتية الرياضية حيث يستمتع الأفراد بالتعاون مع بعضهم في مهام التعلم ، كما أن صياغة المحتوى في صورة مهام ذات معنى للمتعلمين تشجع ذاتيتهم ومبادراتهم ، فيحب المتعلمون مناقشة الموضوعات خاصة إذا كانت ذات تأثير على كيانهم وإحساسهم ، كما أن المتعلم في ظل البيئة البنائية يحصل على فرص للاستكشاف ، وبالتالي زيادة دافعية الفرد للتعلم .
(Murphy,1997:114)

وبما ان التحصيل الدراسي يهدف في المقام الأول إلى الحصول على المعارف والمعلومات والميول والمهارات التي تبين مدى استيعاب المتعلمين لما تم تعليمه في المواد الدراسية المقررة وكذلك مدى ما حصله كل واحد منهم من محتويات المواد وذلك من خلال الوقوف على المكتسبات القبلية لتشخيص ومعرفة مواطن القوة والضعف لدى المتعلم والكشف عن المستويات التعليمية المختلفة من اجل تصنيف المتعلمين تبعا لمستوياتهم تلك بغية مساعدة كل واحد منهم كل التكيف مع واسط المدرسي ومحاولة ارتفاع مستواه التعليمي و قياس ما تعلمه المتعلم من اجل اتخاذ أكبر قدر ممكن من القرارات المناسبة التي تعود عليهم بالفائدة وتكيف الأنشطة والخبرات التعليمية المقررة حسب المعطيات المتجمعة من اجل استغلال القدرات المختلفة للمتعلمين وتحديد مدى فاعلية وصلاحية كل المتعلمين لمواصلة أو عدم مواصلة تلقي خبرات تعليمية ما بالإضافة إلى تحسين وتطوير العملية التعليمية فضلاً عن ذلك فأن التحصيل الدراسي يسعى لتحقيق غاية كبرى وهي تحديد صورة الأداءات الفصلية الحقيقية لمتعلمين والتي من خلالها يتم مستقبلهم الدراسي والمهني (برو،276:2010). وعليه يمكن ان تتجلى اهمية البحث الحالي في الاتي :

1- قد يعد ذو اهمية للمؤسسات التربوية نظراً لما يضيفه حول النماذج التدريس البنائية ، اذ تسهم النتائج التي يتوصل اليها البحث في تسليط الضوء على مدى فعالية هذا الانموذج في تدريس مادة الرياضيات وتمكنه من فتح مجالاً لدراسات اخرى بهدف تحسين العملية التعليمية –التعلمية .

2- قد يسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلمين وتنمية قدراتهم العقلية وامكانياتهم .

3- قد يساعد المتعلمين على تنمية تفكيرهم ورفع تحصيلهم ويجعلهم يفكرون ويكتشفون اكثر عدد ممكن من الحلول للمشكلة واتخاذ القرارات والاجراءات المناسبة وتطبيقها .

4- قد يمهد البحث الحالي لبحوث ودراسات اخرى تساعد في تطوير مجال تدريس الرياضيات.

هدفا البحث :

يهدف البحث الحالي التعرف على فاعلية :

1- انموذج التعلم البنائي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات .

2- انموذج التعلم البنائي في الميل المنتج نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط .

فرضيتا البحث :

للتحقق من هدفي البحث تم وضع الفرضيات الصفرية الاتية :

1- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن مادة الرياضيات على وفق انموذج التعلم البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل .

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن مادة الرياضيات على وفق انموذج التعلم البنائي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في مقياس الميل المنتج .

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالي على:

1- طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة الصباحية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى

2- الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2020-2021

3- محتوى الفصول (الفصل الاول :الاعداد النسبية –الفصل الثاني : الاعداد الحقيقية – الفصل الثالث : الحدوديات – الفصل الرابع :المعادلات والمتباينات) من كتاب رياضيات الصف الثاني المتوسط ، ط2 ، 2018.

تحديد مصطلحات البحث :

اولا: انموذج التعلم البنائي :

◆ **(Yager,1991) :**

هو انموذج قائم على النظرية البنائية يسعى الى مساعدة المتعلمين على بناء مفاهيمهم العلمية ومعارفهم من خلال اربع مراحل تسير بشكل متتابع حيث تبدأ بالمرحلة الاولى (الدعوة) من خلال طرح مشكلات تتحدى قدراتهم ومعرفة ما لديهم من خبرات سابقة ليؤدي بهم الى المرحلة الثانية (الاستكشاف) ليعمل المتعلمون في الانشطة محاولين الوصول الى حل للمشكلات المطروحة في مرحلة الدعوة ، ثم يتوصلوا في المرحلة الثالثة (اقتراح التفسيرات والحلول)الى المفاهيم المطلوبة من خلال نقل المعلومات وتجميع الاجابات وتفسيرها وفي المرحلة الرابعة (اتخاذ القرار) تم فيها توسيع وتطبيق ما تعلموه في مواقف تعليمية جديدة . (yager,1991: 54)

◆ **(زيتون ،2003) :**

هو انموذج يتم من خلاله مساعدة المتعلمين على بناء معرفتهم (المفاهيم ، المبادئ ، القوانين) عن موضوع الدرس الجديد من خلال وضعهم في موقف لمشكلة ما ، ثم يوجهون الى اجراء نشاط استكشافي لاختبار صحة افكارهم الاساسية ، ثم عرض ما توصلوا اليه من نتائج وتفسيرات وتلخصيها في صورة معلومات اساسية لاستخدامها في مواقف جديدة . (زيتون ،2003 :383)

التـــعريف النظري :

تبنت الباحثتان تعريف**(Yager,1991)** تعريفاً نظرياً ، لتلائمه مع متطلبات هذا البحث .

التـــعريف الاجرائي :

هو انموذج ينبثق من النظرية البنائية يتيح المشاركة الايجابية الفعالة للطلاب فهو يستند على اربع مراحل هي (الدعوة والاستكشاف واقتراح الحلول واتخاذ القرار) التي تتبعها الباحثة في تدريسها المجموعة التجريبية لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات .

ثانياً : التحصيل:

◆ **(ابراهيم ،2009) :**

هي الدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي وفقاً لاستجاباته عليه بعد الانتهاء من دراسته لبرنامج تعليمي .

(ابراهيم ، 2009 : 235)

◆ **(الجلالي ،2011) :**

هو مستوى الاداء الفعلي للفرد في المجال الاكاديمي الناتج عن عملية النشاط العقلي والمعرفي للطالب ، ويستدل عليه عند تقييم اجابات الطالب على مجموعة من اختبارات تحصيلية نظرية او عملية او شفوية تقدم له نهاية العام الدراسي او في صورة اختبارات تحصيلية مقننة .

(الجلالي ، 2011 : 25)

التـــعريف النظري :

تبنت الباحثتان تعريف **(ابراهيم ،2009)** تعريفاً نظرياً ، لتلائمه مع متطلبات هذا البحث .

التـــعريف الاجرائي :

هو مقدار ما تحصل عليه طالبات الصف الثاني المتوسط من معرفة رياضية بعد مرورهن بالخبرات التعليمية المتعلقة بالفصول (الأول : الأعداد النسبية، والثاني : الأعداد الحقيقية، والثالث : الحدوديات، والرابع : المعادلات والمتباينات) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط مقاساً بالدرجة التي يحصلن عليها من الاجابات عن فقرات الاختبار التحصيل في مادة الرياضيات المعد لهذا الغرض .

ثالثاً: الميل المنتج نحو مادة الرياضيات:

◆ **(Kilpatrick & et. al, 2001)**

هو احد ابعاد البراعة الرياضية ويعني ميل المتعلم لرؤية وإدراك مادة الرياضيات ، على أنها مفيدة وجديرة بالاهتمام ، والاعتقاد بأن الجهد المبذول في تعلم الرياضيات يؤتي ثماره.

(Kilpatrick & et. al, 2001:131)

◆ **(ابو الرايات ،2014)**

هو رؤية مادة الرياضيات على كونها مفيدة وذات أهمية لحل المشكلات الرياضية اليومية مع المثابرة لتعلم الرياضيات والثقة في النفس عند ممارسة الأنشطة والمشكلات الرياضية .

(ابو الرايات ، 2014 : 63-64)

التـــعريف النظري :

تبنت الباحثتان تعريف(Kilpatrick & et. al, 2001) تعريفاً نظرياً ، لتلائمه مع متطلبات هذا البحث .

التـــعريف الاجرائي :

هي قدرة طالبات الصف الثاني المتوسط على رؤية الرياضيات بأنها مادة واقعية ومفيدة ومجدية، لها قيمة حياتية وذات معنى ، ولديهن القدرة على المثابرة وبذل الجهد لتعلمها ويقاس ذلك بالدرجة التي يحصلن عليها طالبات عينة البحث من خلال الاجابة على المقياس الذي اعد لهذا الغرض .

اطار نظري

أنموذج التعلم البنائي :

هو أنموذج تدريسي قائم على النظرية البنائية ، قدم هذا الأنموذج تروبردج و بايبي عام 1989 و قد ورد بأسماء مختلفة ، من بينها أنموذج المنحى البنائي في التعليم الذي يوجه التعلم ، و الأنموذج

التعليمي-التعلمي حيث تم تعديل هذا الأنموذج وتطويره بصورته الحالية بواسطة (Susan-Loucks Horsley,1990) ، و انموذج التعلم البنائي (The Constructivist Learning Model) وقد استخدم هذا المصطلح (Yager, 1991) .

يعد الأنموذج البنائي أحدث ما عرف من نماذج التعليمية التي انبثقت من النظرية البنائية مستند على افكار النظرية البنائية في جعل التعلم ذا معنى ، ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية ، حيث انه ظهر نتيجة لتحول رئيس في البحث التربوي خلال العقدين الماضيين ، إذ تحول التركيز من العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم المتعلم ليتجه هذا التركيز إلى العوامل الداخلية التي تؤثر في هذا التعلم ، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى .

(Yager,1991:53)

وأشار براون (Brown ، 2016) أن نموذج التعلم البنائي ينطلق من أن بناء المعرفة لدى الطالب نتاج للأنشطة والتفاعلات الصفية ، وأن هذه المشاركة تحفز الطالب وتزيد دافعيته للتعلم ، وأن نموذج التعلم البنائي يوجه نحو تحليل و استيعاب عناصر الخبرة (مفاهيم ومهارات وتعميمات) ، وتوظيفها في بناء المعرفة وفق قدراته وميوله ، من خلال مهام منها حل البحث والاكتشاف وحل المشكلات ، مع تنمية مهارات اجتماعية مثل التفاوض ، وإدارة الأنشطة ، والقيادة داخل مجموعات العمل (49 : Brown , 2016).

الاسس التي يستند عليها انموذج التعلم البنائي:-

1. البحث عن أسئلة وأفكار المتعلمين واستخدامها لتوجيه الدروس والوحدات التعليمية بالكامل .
2. قبول وتشجيع المتعلمين على بدء الأفكار .
3. استخدام تفكير المتعلمين وخبراتهم واهتماماتهم لتوجيه الدروس (وهذا يعني تغيير خطط المعلمين بشكل متكرر).
4. تشجيع المتعلمين على اختبار أفكارهم الخاصة ، أي الإجابة على أسئلتهم ، وتخميناتهم فيما يتعلق بالأسباب ، وتنبؤاتهم بعواقب معينة .
5. البحث عن أفكار المتعلمين قبل تقديم أفكار المعلم أو قبل دراسة الأفكار من الكتب المدرسية أو مصادر أخرى.
6. تشجيع المتعلمين على تحدي مفاهيم وأفكار بعضهم البعض .
7. استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني التي تؤكد على التعاون واحترام الفردية واستخدام تقسيم أساليب العمل .
8. اتاحة وقت كافي للتفكير والتحليل ؛ احترام واستخدام جميع الأفكار التي يولدها المتعلمين .
9. تشجيع التحليل الذاتي ، وجمع الأدلة الحقيقية لدعم الأفكار ، وإعادة صياغة الأفكار في ضوء الجديد .

(Yager,1991:55)

مراحل انموذج التعلم البنائي:

أن أنموذج التعلم البنائي يهدف إلى أن يتعلم المتعلمون المعرفة الجديدة من خلال بنائها بأنفسهم، ويدعم التعلم الذاتي من خلال تنمية عمليات التعلم والبحث، ويتم التدريس بهذا النموذج من خلال المرور بأربع مراحل متكاملة و متتالية على الترتيب، كل مرحلة مرتبطة ارتباطا بالمرحلة التي تليها وهي :

1- مرحلة الدعوة Invitation :

تهدف هذه المرحلة الى جذب انتباه المتعلمين واشراكهم في النشاط ، وذلك من خلال طرح المعلم لأسئلة ومشكلات تتحدى قدراتهم وتثيرهم فكرياً وكشف ما لديهم من خبرات سابقة او عرض صورة تتضمن مشكلة حقيقية لدعوتهم للتعلم ، ويتم ذلك من خلال استثارة المتعلمين وتحفيزهم للموضوع الجديد الذي يقدم في الدرس ، واندماجهم في عملية التعلم للوصول الى تحديد المشكلة وارتباطها بالخبرات السابقة للمتعلم والشعور بالحاجة الى البحث والتقصي .

2- مرحلة الاستكشاف Exploration :

تتمركز هذه المرحلة على المتعلم حيث يبدأ عمل المتعلمين في الأنشطة محاولين الوصول إلى حل المشكلة أو الإجابة عن الأسئلة المطروحة في مرحلة الدعوة ، ويكون ذلك من خلال مجموعات تعاونية لمناقشة ما يقدم إليهم من خلال إجراء الأنشطة، وفي هذا فأن المتعلمين يتشاركون في نقاش فيما بينهم يتمثل بالبحث عن المعلومات والبيانات وجمعها وتنظيمها واستخدام استراتيجيات مناسبة لحل المسائل والقيام بالعصف الذهني للبدائل الممكنة ويحاولون الوصول إلى شيء معقول وله معنى من المعلومات والبيانات التي جمعوها ، حيث يشارك المتعلم في بناء المعنى بنفسه ، ويتفاعل مع باقي أفراد مجموعته للوصول إلى حل المشكلة ، وتعديل أو تغيير الأفكار والمعلومات بحيث يحترم أفراد كل مجموعة الآراء والأفكار المطروحة من زملائهم الآخرين ، ودور المعلم في هذه المرحلة هو ميسر للتعلم ، وعليه أن يعطي التوجيه والإرشاد والتيسير أو الإسناد كلما اقتضى الامر لذلك .

3- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول Proposing explanations and solutions:

وفي هذه المرحلة يتوصل المتعلمون الى المفاهيم المطلوبة من خلال نقل المعلومات والافكار وتجميع الاجابات و تفسير النتائج والحلول المطروحة للمشكلات، ومناقشة تبادل المعلومات والحلول ومراجعتها ونقدها وتبني تفسيرات جديدة ،وبالتالي يحدث دمج بين الحل والمعرفة والخبرات الحالية ، ولأن المتعلمين مروا بخبرات سابقة ،واختبروا خبرات جديدة بالمفهوم المدروس المتعلق بالإجراءات ، فانه يمكن عندئذ تعديل المفاهيم السابقة لهم ، ودور المعلم يتمثل في تنظيم المناقشات وتوجيه الافكار والحلول بين المتعلمين وتقدير افكارهم واقتراحاتهم ومساعدتهم على توصيل افكارهم ومقترحاتهم الى باقي افراد المجموعات ، مع المشاركة في تقييم الافكار والحلول المقترحة للمشكلة او الاسئلة المطروحة ومن ثم التوفيق بين الحل و الخبرات .

4- مرحلة اتخاذ القرار Taking action:

في هذه المرحلة يتم توسيع وتعميق تعلم المتعلمين للأفكار والمفاهيم والمعارف والمهارات التي توصلوا اليها ، ويحدث ذلك من خلال اجراء نشاط يتعلق بالموضوع المبحوث وطرح اسئلة جديدة لتطبيق المعرفة والمهارات التي تعلموها ،اي انتقال اثر التعلم الى مواقف تعليمية – تعلمية جديدة ، فكلما قام المتعلمون باتخاذ القرار بأنفسهم ، وتم تطبيق المفاهيم الجديدة على المواقف التي تطرأ عليهم فانه يحدث اندماج معرفي بين المفاهيم الجديدة وبين المفاهيم السابقة مما يؤدي الى حدوث عملية البناء المعرفي . ان مراحل نموذج التعلم البنائي متكاملة فيما بينها ، حيث تؤدي كل مرحلة وظيفة معينة تمهيداً للمرحلة التي تليها ، فتؤدي مرحلة الدعوة إلى دفع المتعلمين إلى البحث والتقصي للوصول إلى حل لما يعرض عليهم بهذه المرحلة ، وفي مرحلة الاستكشاف يندمج المتعلمون في الأنشطة بحثاً عن الحل فيما عرض في مرحلة الدعوة ، وفي مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول يقود المعلم المتعلمين إلى التوصل إلى المفاهيم المطلوبة من خلال حلولهم وتفسيراتهم ومقترحاتهم في مرحلة الاستكشاف ، وفي مرحلة اتخاذ القرار يتم تطبيق المفاهيم التي توصلوا إليها في مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول

في مواقف مشابهة أخرى أو في الحياة ، وفي أثناء قيام المتعلمين بممارسة أنشطة مرحلة اتخاذ القرار قد تصادفهم معلومات جديدة تؤدي إلى دعوة جديدة ، وهكذا تبدأ حلقة جديدة من نموذج التعلم البنائي. (Yager,1991:55-56)

الميل المنتج نحو مادة الرياضيات

هو ميل المتعلم لرؤية وإدراك مادة الرياضيات ، على أنها مفيدة وجديرة بالاهتمام ، والاعتقاد بأن الجهد المبذول في تعلم الرياضيات يؤتي ثماره ، ويتطور الميل المنتج لدى المتعلم عندما ترتبط ابعاد البراعة الرياضية الأخرى مع بعضها ويساعد كل منها على التطور ، فعندما يبني المتعلمون الكفاءة الاستراتيجية في حل المشكلات غير المألوفة ، فإن مواقفهم ومعتقداتهم تجاه أنفسهم يصبح أكثر إيجابية نحو تعلم الرياضيات و يصبحون قادرين على تطوير طلاقة إجرائهم أو قدراتهم على التفكير التكيفي(Kilpatrick & et. al, 2001:131).وعلى خلاف ذلك ، عندما يعطى للمتعلمين مشاكل رياضية صعبة لحلها ، فإنهم يعتمدون على الحفظ بدلاً من الإحساس بالمشكلة الذي يمهد الطريق لتعلم الرياضيات ، ويبدأون في فقدان الثقة في أنفسهم ، اما المتعلمين الذين طوروا الميل المنتج فأنهم يكونون واثقون في معرفتهم وقدرتهم وإنهم يرون أن الرياضيات معقولة ومفهومة وإذا كان على المتعلمين تطوير الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية وقدرات الاستدلال التكيفي ، فيجب عليهم الاعتقاد بأن الرياضيات مفهومة وليست تعسفية ؛ أنه بجهد كبير ، يمكن تعلمه واستخدامه ؛ وأنهم قادرون على معرفة ذلك (Moodley, 2008:12-13). يتطور الميل المنتج مع تطور الكفاءة الاستراتيجية للطلاب أثناء حلهم للمشاكل غير الروتينية ، يصبح إيمانهم بأنفسهم كمتعلمين للرياضيات أكثر إيجابية. وبالمثل ، عندما يرى الطلاب أنفسهم قادرين على تعلم الرياضيات واستخدامها لحل المشكلات ، يصبحون قادرين على تطوير قدراتهم الإجرائية وقدراتهم على التكيف بشكل إضافي(NRC,2017:10). وعندما يعطى للمتعلم مشكلة رياضية جديدة لا يرى نفسه لديه القدرة على التفكير رياضياً ولا يعتقد ان الرياضيات له معنى ، فأنه لا يبذل اي محاولة لحل المشكلة ، او قد لا يعتقد بانه من الممكن النجاح في ذلك حتى لو كان يعمل بجد لحل المشكلة ، لذا فالمتعلم غير مستعد للكفاح بسبب اعتقاده بان المشكلة تبدو صعبة وسرعان ما يستسلم في فترة قصيرة ، بخلاف ذلك فأن المتعلم الذي لديه ميول منتجة ايجابية فانه من المحتمل ان يحرز التقدم الكبير في حل المشكلة ان لم يكن يحلها بشكل كامل ، وذلك بسبب عمل الدؤوب لحل المشكلة الرياضية .(Siegfried,2012:18-19)

دراسات سابقة :

ت	اسم الدراسة ومكانها	هدف الدراسة	المرحلة الدراسية	منهج البحث	حجم العينة والجنس	ادوات البحث	الوسائل الاحصائية	المتغير المستقل	المتغير التابع	النتائج
1	(Beckett , 2000) امريكا	فاعلية انموذج التعلم البنائي لدى طلاب الجامعة المصنفين بالمستوى المحسوس على التحصيل في الاحصاء والاحتمالات	الجامعية	تجريبي	(65) طالب	اختبار تحصيلي	اختبار (T-test) – معادلة كورد ريتشار دسون (K-R21)	انموذج التعلم البنائي	التحصيل	أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.
2	(الزهيري ، 2008) العراق	التعرف أثر استعمال التعليم البنائي في التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات	الصف الخامس العلمي	تجريبي	(60) طالباً	اختبار تحصيلي واختبار التفكير الناقد	اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين	انموذج التعلم البنائي	التحصيل والتفكير الناقد	أظهرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفقاً للتعليم البنائي والمجموعة الضابطة التي درست وفقاً للطريقة الاعتيادية ولصالح المجموعة التجريبية في التحصيل و اختبار التفكير الناقد .
3	(العبيدي ، 2015) العراق	التعرف على اثر التدريس باستراتيجية للتعلم البنائي في التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات	الصف الخامس الابتدائي	تجريبي	(65) تلميذاً وتلميذة	اختبار تحصيلي و اختبار التفكير الابتكاري	اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين ومعادلة كورد ريتشار دسون (K-R21)	استراتيجية التعلم البنائي	التحصيل و التفكير الابتكاري	اظهرت النتائج وجود فرق دال احصائياً لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل ووجود فرق دال احصائياً لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الابتكاري ككل وفي كل مهارة من مهاراته الثلاثة (الطلاقة ، المرونة، الاصالة)
4	(الملوحي ، 2017) السعودية	مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي	الصف السادس الابتدائي	وصفي	(390) طالبة	اختبار لمكونات البراعة الاربعة ومقياس للبعد الخامس الرغبة المنتجة	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية			اظهرت نتائج البحث ان مستوى طالبات الصف السادس الابتدائي منخفض في الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الاجرائية والكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي ومتوسط في الرغبة المنتجة

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة :

1-استخدام الاساليب الاحصائية المناسبة من خلال مراجعة الادبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة اكتسبت الباحثتان معرفة تؤهلهن في تخطيط وأعداد أدوات البحث وضبط منهجية البحث و اجراءاته

2-الاستفادة من النتائج التي توصلت اليها الدراسات السابقة في تفسير نتائج البحث الحالي.

3-اتاحت بعض الدراسات السابقة التعرف على الاطر النظرية الامر الذي ساعد الباحثتان في بلورة مشكلة البحث وابراز اهميتها والبدء من حيث ما انتهى الاخرون.

التصميم التجريبي

استُخدم التصميم شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتي البحث (التجريبية، والضابطة) إذ يمثل انموذج التعلم البنائي المتغير المستقل للتجربة، بينما يمثل كل من التحصيل والميل المنتج نحو مادة الرياضيات المتغيرين التابعين للتجربة.

مجتمع البحث وعينته : تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بغداد / الرصافة الأولى للعام الدراسي(2020 – 2021) م ، وتم اختيار عينة البحث عشوائياً من طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة الاستبرق للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد /الرصافة الاولى ، تحتوي المدرسة على (6) شعب للصف الثاني المتوسط ، بلغ عدد الطالبات الكلي (305) طالبة ، اختيرت شعبة (ج) عشوائيا لتمثل المجموعة الضابطة بواقع (20) طالبة ، فيما مثلت شعبة (و) المجموعة التجريبية وبواقع (20) طالبة.

إجراءات الضبط : كوفئت المجموعتين في المتغيرات (الذكاء ، والعمر الزمني، والمعلومات السابقة في الرياضيات ،والتحصيل السابق في مادة الرياضيات).

تحديد المادة العلمية : تم تحديد المادة العلمية حسب محتوى المنهج من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط للفصول المقرر تدريسها خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2020 – 2021)م وهي (الفصل الأول: الاعداد النسبية والفصل الثاني : الاعداد الحقيقية، الفصل الثالث: الحدوديات، والفصل الرابع : المعادلات والمتباينات) .

صياغة الأغراض السلوكية : تم صياغة الأهداف السلوكية وفق تصنيف ميريل Merill للأهداف السلوكية والتي تشمل ثلاثة مستويات (تذكر، وتطبيق، واكتشاف) .

اعداد الخطط الدراسية : تم اعداد مجموعة من الخطط التدريسية بلغ عددها (90) خطة تدريسية يومية بواقع (45) خطة لكل مجموعة من مجموعتي البحث.

ادوات البحث :

- **اختبار التحصيل :**

1- صياغة فقرات الاختبار : تم صياغة (20) فقرة اختبارية موضوعية من نوع الاختيار من متعدد.

2- صدق الاختبار : تم الاعتماد على نوعين وهما : الصدق الظاهري حيث تم التحقق من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين وصدق المحتوى وذلك عن طريق اعداد جدول المواصفات ، وذلك لضمان تمثيل فقرات الاختبار لمحتوى المادة الدراسية والاهداف السلوكية.

3- اعداد تعليمات الاختبار : تم صياغة التعليمات خاصة بالاختبار مرفقة لورقة الاختبار من اجل استكمال الصيغة الاولية له .

4- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار : طبق الاختبار على عينة استطلاعية مؤلفة من (100) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة الايمان للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الاولى وذلك في يوم الاثنين المصادف (2021/2/8) ، وحسبت معامل الصعوبة فوجد ان قيمتها تتراوح بين (0.74-0.35) وبذلك تعتبر كل الفقرات مقبولة من حيث معامل الصعوبة ولم يحذف اي منها، كما حسبت القوة التمييزية ووجد انها تتراوح بين (0.81-0.22) ، وبذلك تعتبر كل الفقرات مقبولة من حيث قدرتها التمييزية ولم يحذف اي منها .كما حسبت فاعلية كل بديل خاطئ وجد ان معاملات جميع البدائل سالبة وبذلك تعد جميع البدائل فعالة .

5- ثبات الاختبار : حسب ثبات الاختبار باستعمال معادلة كيودر- ريتشاردسون 20 حيث بلغ معامل ثبات الاختبار (86%) وهو معامل ثبات جيد.

مقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات:

تم تحديد المؤشرات الدالة على مقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات اعتماداً على Kilpatrick, J. (2001 ,)، حيث بلغ مجموع المؤشرات الميل المنتج نحو مادة الرياضيات (4) مؤشرات وهي:

- رؤية الرياضيات انها مادة مفيدة ومعقولة وواقعية وجديرة بالاهتمام
- الاعتقاد بأهمية المثابرة في دراسة مادة الرياضيات والنجاح فيها
- ايمان المتعلم بأن الرياضيات يمكن فهمها
- الاعتقاد بأن المتعلم فعال وليس مستقبل للمعلومات

ومما يجدر الاشارة الية ان الباحثتين لم تجدا مقياساً يتلاءم مع عينة البحث (طالبات الصف الثاني المتوسط)، لذا فقد تم اعداد مقياساً يتكون من(32) فقرة اعتماداً على(Kilpatrick, J. , 2001).

1. **صياغة فقرات المقياس وتعليماته :** تم بناء فقرات كل مؤشر من مؤشرات المقياس ، إذ بلغ عدد فقرات المقياس (32) فقرة ايجابية فقط ، وقد وزعت بالتساوي بين مؤشرات الميل المنتج نحو مادة الرياضيات ، إذ بلغت فقرات لكل مؤشر (8) فقرات وفقاً لمقياس ليكرت الثلاثي ذي الاستجابات الثلاث ، والذي يضع بدائل للإجابة عن فقراته وهي (اوافق, لا اوافق ,لا ادري), حيث وزعت الدرجات (1,2,3)على الترتيب للفقرات الايجابية تكون أعلى درجة للمقياس هي (96) درجة وأدنى درجة للمقياس هي (32) .

2. صلاحية الفقرات : عُرض المقياس بصورته الاولية على مجموعة من المحكمين في مجال طرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم ، لبيان أراءهم ومقترحاتهم حول فقراته، واعتمدت نسبة اتفاق (80%) فأكثر تم التعديل على بعض الفقرات وأصبح المقياس بصورته النهائية يتكون من (32) فقرة.

3. التحليل الاحصائي لفقرات المقياس : طبق المقياس على عينة استطلاعية مؤلفة من (100) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة الايمان للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الاولى وذلك في يوم الاثنين المصادف (2021/2/8) ، وتم استخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين لإيجاد الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين العليا والدنيا لكل فقرة من فقرات المقياس , وتبين ان القيمة التائية (t-test) المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية (2.009) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (52) مما يعني ان جميع فقرات المقياس مقبولة من حيث قدرتها التمييزية.

4. صدق المقياس : تم التحقق من صدق المقياس باستعمال نوعين من الصدق وهما: الصدق الظاهري من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال طرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم ،لبيان أراءهم ومقترحاتهم حول فقراته، وبناء على بعض الآراء والمقترحات جرى التعديل على بعض الفقرات وبذلك اصبح المقياس جاهزاً للتطبيق وصدق البناء عن طريق أيجاد العلاقة الارتباطية باستخدام معامل ارتباط بيرسون بين كل مما يأتي:

أ) **درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس:** تم حساب هذه العلاقة اذ تراوحت قيم معامل الارتباط ما بين (0.295** - 0.844**) فتعد جميع الفقرات دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (98) وعند مقارنتها بالقيمة الجدولية (0.195) .

ب) **درجة كل فقرة بدرجة المؤشر التابع له:** تراوحت معاملات الارتباط ما بين (0.365** - 0.968**) ، فتعد جميع الفقرات دالة عند كل مؤشر تابع له في المقياس عند مستوى (0.05) بدرجة حرية (98) عند مقارنتها بالقيمة الجدولية (0.195) .

ت) **درجة المؤشر بالدرجة الكلية للمقياس:** تراوحت معاملات الارتباط بين (0.473** - 0.911**) فتعد مؤشرات القياس دالة عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (98) عند مقارنتها بالقيمة الجدولية (0.195).

5. **ثبات المقياس:** استُخدمت معادلة (الفا- كرونباخ) لتقدير معامل الثبات لمقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات ، وقد أشارت المعالجات الإحصائية إلى ان قيمة معامل الثبات للمقياس هي (0.83) ، وهذا مؤشر قيمة جيدة لثبات المقياس.

اجراءات تطبيق التجربة : بدأ تطبيق التجربة يوم الثلاثاء (2020/12/8) بواقع (5) حصص اسبوعياً لكل مجموعة ، طبق اختبار التحصيل في يوم الثلاثاء (2021/2/16) على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة .

الوسائل الاحصائية: الاختبار (T-test) لعينتين مستقلتين ، معامل ارتباط بيرسون ، حجم الاثر .

النتائج :

◆**الفرضية الاولى** : وتنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق انموذج التعلم البنائي ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل) وجدول (1) يمثل النتائج الاحصائية لاختبار التحصيل لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) .

جدول (1)

النتائج الإحصائية لاختبار التحصيل في مادة الرياضيات لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	اختبار ليفين لتساوي التباينين		اختبار (t-test) لتساوي المتوسطين		مستوى دلالة الاحصائية (0.05)
						F	الدلالة	محسوبة	جدولية	
تجريبية	و	20	16.10	2.292	0.512	2.448	0.126	3.135	2.021	دالة
ضابطة	ج	20	13.35	3.183	0.712					

مما يشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق انموذج التعلم البنائي ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة.

ولتحديد حجم الأثر أي اثر المتغير المستقل (انموذج التعلم البنائي) في المتغير التابع (التحصيل) ، تم استعمال اختبار مربع آيتا **(η^2)** و تم حساب قيمة (d) والتي تُعَبر عن حجم الأثر جدول (2)

جدول (2)

مقدار حجم أثر المتغير المستقل انموذج التعلم البنائي على التحصيل في مادة الرياضيات

المتغير المستقل	المتغير التابع	η^2	d	حجم الأثر
انموذج التعلم البنائي	التحصيل	0.206	1.019	كبير

نلاحظ من جدول (2) أن قيمة(η^2) هي (0.206) وقيمة d هي (1.019) مما يعني أن حجم إثر (انموذج التعلم البنائي) كبير على المتغير التابع (التحصيل)، استنادا إلى الجدول المرجعي(3)

جدول (3)
جدول مرجعي لتحديد مقدار حجم الأثر

حجم الأثر				
الأداة المستخدمة	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
η2	0.01	0.06	0.14	0.20
d	0.2	0.5	0.8	1.10

(Kiess، 1989 : 446-445)

- **الفرضية الثانية** : وتنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق انموذج التعلم البنائي وبين درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في مقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات، وجدول (4) يمثل النتائج الاحصائية لمقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

جدول (4)
النتائج الإحصائية لمقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	اختبار ليفين لتساوي التباينين		اختبار (t-test) لتساوي المتوسطين		مستوى دلالة الاحصائية (0.05)
						F	الدلالة	محسوبة	جدولية	
تجريبية	و	20	76.90	9.375	2.096	2.492	0.123	2.599	2.021	دالة
ضابطة	ج	20	66.90	14.429	3.226					

مما يشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق انموذج التعلم البنائي ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في مقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة.
ولتحديد حجم الأثر أي اثر المتغير المستقل (انموذج التعلم البنائي) في المتغير التابع (الميل المنتج نحو مادة الرياضيات) ، تم استعمال اختبار مربع آيتا (η^2) و تم حساب قيمة (d) والتي تُعَبر عن حجم الأثر جدول (5)

جدول (5)
مقدار حجم أثر المتغير المستقل انموذج التعلم البنائي على مقياس الميل المنتج نحو مادة الرياضيات

المتغير المستقل	المتغير التابع	η^2	d	حجم الأثر
انموذج التعلم البنائي	الميل المنتج نحو مادة الرياضيات	0.151	0.843	كبير

نلاحظ من جدول (2) أن قيمة(η^2) هي (0.151) وقيمةd هي (0.843) مما يعني أن حجم إثر (انموذج التعلم البنائي) كبير على المتغير التابع (الميل المنتج نحو مادة الرياضيات)، استنادا إلى الجدول المرجعي(6)

جدول (6)
جدول مرجعي لتحديد مقدار حجم الأثر

حجم الأثر				
الأداة المستخدمة	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
η2	0.01	0.06	0.14	0.20
d	0.2	0.5	0.8	1.10

(Kiess، 1989 : 446-445)

تفسير النتائج:

◆ **تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى التي تخص التحصيل في مادة الرياضيات:**

بينت النتائج المعروضة في جدول (1) عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق انموذج التعلم البنائي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيل في مادة الرياضيات ، وجاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج كل من دراسة (Beckett,2000)، ودراسة (الزهيري ،2008)، ويمكن أن يعزى ذلك إلى أسباب عديدة منها:

1) ان انموذج التعلم البنائي من النماذج التدريسية الحديثة التي تجعل الطالبة محوراً للعملية التعليمية، وذلك من خلال إعطائها دور المكتشفة من خلال عمليات (البحث والتقصي للوصول الى الحلول الصحيحة)، وقد ساعدت على فهم المعلومات وبنائها في البنية المعرفية لدى الطالبة بصورة ذات معنى، مما أثر في التحصيل.

2) ساعد التدريس بأنموذج التعلم البنائي على تقديم المفاهيم والأفكار وتوضيح العلاقة بين مفاهيم الدرس الواحد والدروس السابقة، وإدراك الخصائص والعلاقات المشتركة بين المعارف والمعلومات وتصنيفها، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف فيما بينها، ومقارنتها بالمعلومات والأفكار التي تمتلكها الطالبة في بنيتها المعرفية، وهذا ما ساعد على رفع مستوى التحصيل.

3) ان هذا الأنموذج يرفع من قدرة الطالبة على فهم المفاهيم الرياضية عن طريق اجراءات دقيقة يقوم بها المعلم، وهو تحليل بنية التعلم بحسب انموذج التعلم البنائي الذي ينتج له معرفة المتطلبات السابقة لتعلم المفاهيم الجديدة وتشخيص مواطن القوة والضعف عند كل طالبة.

4) ان استعمال انموذج التعلم البنائي يعطي للطالبة فرصة للمناقشة والحوار مع غيرها من الطالبات ضمن مجموعات تعاونية او مع المُدرسة مما يكسبها لغة الحوار السليمة ويجعلها نشطة وفعالة في العملية التعليمية ، مما ساهم على رفع مستوى التحصيل .

◆ **تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية التي تخص الميل المنتج نحو مادة الرياضيات:**

بينت النتائج المعروضة في جدول (4) عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة الرياضيات على وفق انموذج التعلم البنائي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في الميل المنتج نحو مادة الرياضيات ، والتي جاءت متفقة مع دراسة (الملوحي ، 2017) ، ويمكن أن يعزى ذلك إلى أسباب عديدة منها:

1) يميل انموذج التعلم البنائي إلى أن يكون أكثر متعة للطالبات من الطريقة الاعتيادية ، إذ يؤكد انموذج التعلم البنائي على الجانب العملي حيث يكون دور المُدرسة فيه الموجهة والمشرفة التي تدفع الطالبة إلى اكتشاف الحلول واتخاذ القرار، وبهذا تشعر بأنها المصدر المهم للمعلومات والحقائق، فتبدأ بتطبيق ما تعلمتهُ في مواقف جديدة (مرحلة الرابعة : اتخاذ القرار) ويكون لها دور ايجابي في عملية التعليم، مما يزيد من ميلها المنتج نحو تعلم الرياضيات.

2) إن الأسئلة الاستقصائية في بداية الدروس التي تتضمنها إجراءات التدريس باستخدام انموذج التعلم البنائي(في مرحلة الدعوة)، تحتاج من الطالبات المشاركة النشطة للتوصل إلى المعلومات والمعارف الجديدة وربطها بما لديهن من معارف ومعلومات سابقة، ومن ثم شعورهن بأنهن أسهمن بشكل فعال في المواقف التعليمية، وهذا يُسهم في زيادة رغبتهن وميولهن نحو تعلم الموضوعات الرياضية وتطبيقها في المواقف التعليمية الجديدة.

3) ان انموذج التعلم البنائي ساعدت الطالبة على بناء المعرفة الرياضية خلال عمليات ترجمة المواقف او المشكلات الرياضية وبناء تمثيلات الرياضية وتحديد العمليات الحسابية المرتبطة بحل المشكلات والمواقف الحياتية مع اعطاء تبرير للحل و من ذلك تمكن الطالبة من تطبيق ما تعلمته في حل المسائل الرياضية بنفسها فتتولد لديها الرغبة نحو الموضوع والمادة الدراسية، وهذا يؤدي الى تكوين ميل منتج نحو مادة الرياضيات .

الاستنتاجات :

1. إن تدريس الرياضيات بأنموذج التعلم البنائي كان له أثر إيجابي في الميل المنتج نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
2. إن تدريس الرياضيات بأنموذج التعلم البنائي كان له أثر إيجابي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط.

التوصيات :

1) عقد دورات تدريبية في مراكز البحوث التربوية ولمخططي المناهج في مجال الرياضيات لتدريبهم على كيفية برمجة وبناء بعض محتويات الرياضيات لجميع المراحل الدراسية في ضوء النماذج المستخدمة .

2) التأكيد على قيام مدرسي الرياضيات بتهيئة الجو الديمقراطي داخل غرفة الصف، والعمل على خلق مناخ تعليمي اجتماعي ينمي العلاقات الإنسانية المتبادلة.

3) توجيه أنظار المسؤولين القائمين على التعليم في وزارتي التعليم العالي والبحث والعلمي والتربية ، إلى ضرورة الاهتمام بأنموذج التعلم البنائي في برامج إعداد المعلم، وكذلك الدورات التدريبية المخصصة لمعلمي الرياضيات خلال الخدمة.

4) أن تتابع المديريات العامة للتربية بان يعتمد مدرسو ومدرسات الرياضيات نماذج حديثة في التدريس تساعد الطلبة على التفكير وتحفزهم على زيادة وعيهم وادراكهم بالعمليات العقلية التي يقومون بها أثناء التعلم، وعدم اقتصارهم على الطريقة المعتادة في التدريس التي تقوم على الحفظ

والتلقين ، كأنموذج التعلم البنائي لما لها من أثر ايجابي في التحصيل والميل المنتج نحو مادة الرياضيات.

المقترحات:

1- إجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي على متغيرات تابعة أخرى كالتفكير المنتج ، والتفكير الناقد ، واكتساب المفاهيم الرياضية.

2- دراسة مقارنة بين انموذج التعلم البنائي وأنموذج اخر لا يعتمد على الفلسفة البنائية.

المصادر:

- ابراهيم ، مجدي عزيز (2009): **معجم مصطلحات ومفاهيم التعلم والتعليم** ، عالم الكتب ، القاهرة.
- ابو الرايات ، علاء مرسي حامد (2014) : **فعالية استخدام نموذج ابعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الاعدادية** ، رسالة ماجستير منشورة ، مجلة تربويات الرياضيات ، المجلد (17) ، العدد (4) ، ج 2 ، القاهرة .
- الإيزرجاوي، فاضل محسن (1991): **أسس علم النفس التربوي**، ط1، دار الكتب، الموصل، العراق.
- برو ، بوزريعة محمد (2010) : **اثر التوجيه المدرسي على التحصيل الدراسي في المرحلة الثانوية ، دراسة نظرية للمطالبة الجامعيين والمشتغلين في التربية والتعليم** ،ط2، دار الأمل للطباعة والنشر والتوزيع بمعهد علم النفس وعلوم التربية، الجزائر.
- الجلالي ، لمعان مصطفى (2011) : **التحصيل الدراسي** ، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع ، ط5 ، عمان .
- رشيد ، فكرت سعدون (2015) : العوامل المؤدية الى تدني التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدارس مدينة الرمادي العراقية من وجهة نظر المدرسين والمديرين ، **(رسالة ماجستير غير منشورة)** ، جامعة الشرق الاوسط ، الرمادي.
- الزهيري ، حيدر عبد الكريم (2008) : أثر استعمال التعليم البنائي في التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الاعدادية في مادة الرياضيات ، **رسالة ماجستير(غير منشورة)** ، كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة الأنبار.
- زيتون ، حسن حسين (2003) : **استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم** ، عالم الكتب ، ط1 ، القاهرة .
- العبيدي ، لقاء عبد اللطيف (2015) : التدريس باستراتيجية للتعلم البنائي واثرها في التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات، **رسالة ماجستير(غير منشورة)** ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية .
- الملوحي، اريج عبدالله (2017): مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض ، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، الرياض .
- المنوفي ، سعيد جابر والمعثم ، خالد عبدالله (2018) : مدى تمكن طلاب الصف الثاني المتوسط المنطقة القصيم من مهارات البراعة الرياضية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، مج 21، ع (6) ، ص59-105 .
- يس، صاحب اسعد واحمد، حازم جابر، (2012): "أسباب تدني التحصيل الدراسي لدى طلبة المدارس الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات والطلبة، **مجلة سر من رأى**، م (8ع)(28)، السنة الثامنة، جامعة سامراء، العراق .

◆ Beckett ,T.(2000) : The effectiveness of the constructivist learning model among university students classified at the perceived level on achievement in statistics and probability**,** **DAI** , Vol.(60),No.(8).

◆ Brown, H. (2016): Moments of Intersectionality: Moving Invitational Theory into Practice Through a Constructivist Approach. **Journal Of Invitational Theory & Practice**, 248-67.

◆ Duffy, T. M., & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the Design and Delivery of Instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), **Handbook of Research for Educational Communications and Technology**. NY: Macmillan Library Reference USA.

◆ Kiess, H o. (1989):**Statically Concepts for the Behavioral Science.** Canads, Sydney, Toronto, Allyn & Bacon.

◆ Kilpatrick، J. & Swafford، J.& Findell، B. (2001): **Adding it up: Helping children learn mathematics**. National Research Council (NRC)، Mathematics Learning Study ، Center for Education ،Division of Behavioral and Social Sciences and Education، Washington، DC: National Academy press .

◆ Moodley, V. G. (2008): "A description of mathematical mastery, in numerical skills ,The tenth grade is educated in both mathematics and Mathematics Literacy cohorts at North Durban School ",**Master degree of Education** , Faculty of Education, University of KwaZulu-Natal.

◆ Murphy , E . , (1997) : " Constructivism Epistemology " , retrieved December 16 , **Educational Technology** , Vol (55) , No. (5) .

◆ National Research Council (NRC) (2017): developing athletic competence Leader Guide, **workshop for potentials of different types of assignments for student learning** ,Math Assessment Resource Service, University of Nottingham .

◆ Siegfried ,John (Zig) Michael (2012): The Hidden Strand of Mathematical Proficiency: Defining and Assessing for Productive Disposition in Elementary School Teachers‘ Mathematical Content Knowledge , **PhD thesis (published)**, University of California, San Diego .

◆ Yager, R. E. (1991) : **The Constructivist Learning Model**.; Science Teacher, Vol. 58, No. 6 .

The effectiveness of using the constructive learning model in achievement and the productive tendency towards mathematics among second-grade intermediate students female

Marwa Hashim Adnan
Prof. Dr. Faiza abd. Alqadir abd. Alrazzaq. Alchalabi
Al-Mustansiriya University / College of Basic Education / Mathematics Department

Abstract

The aim of the research is to identify the effectiveness of using the constructive learning model in achievement and the productive tendency towards mathematics among second-grade intermediate students.The research sample was chosen randomly from Al-Istabraq Intermediate School for Girls, affiliated to the General Directorate of Education in Baghdad, Al-Rusafa /1, and it consisted of (40) female students from the second intermediate grade, by (20) students in each of the experimental and control research groups, and the two groups were rewarded with the following variables (Chronological age in months, intelligence, previous knowledge in mathematics, previous achievement, and the educational level of the parents). The experiment was applied in the first semester of the academic year (2021-2020) AD, and two research tools were prepared, namely: an achievement test in a subject Mathematics consists of (20) objective paragraphs of the multiple choice type, and by using the Keoder Richardson equation (KR-20), the value of the reliability coefficient was (0.86), and the measure of propensity produced towards mathematics is of (32) paragraphs, and by using the equation (Alpha-Cronbach) The reliability coefficient was (0.83, the two research tools were applied at the end of the experiment and after collecting the data and using the appropriate statistical means, the results showed the superiority of the experimental group students who studied using the constructive learning model in the achievement test and the measure of propensity produced towards a subject Mathematics is based on the control group students who studied in the usual way, and in light of the results, a number of recommendations and proposals were produced.

Key words: constructive learning model, achievement, productive tendency towards mathematics.