فاعلية برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات

احمد هاتف محيسن أ.م.د ليلى خالد خضير
جامعة تكريت/كلية التربية للعلوم الإنسانية
aa2461981@gmail.com lelakhaled@tu.edu.iq

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف إلى فاعلية برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، واستعمل التصميم التجريبي ذات المجموعتين المتكافئتين، وتم تحديد طلاب الصف الخامس العلمي في مديرية تربية القادسية ميداناً لتجربته، وتكونت عينة البحث من(58) طالباً، وتم التكافؤ بين مجموعتي البحث في المتغيرات التي تكون ذات تأثير في المتغير التابع وهي (التحصيل السابق، الذكاء، المعرفة السابقة، الكفاءة الرياضية، العمر الزمني)، وتم تحديد المادة العلمية للبحث وهي الفصول الأربعة الاولى من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي، وقد تم أعداد الخطط التدريسية الخاصة لكل مجموعة، وكما أعد الباحث أداتي البحث(اختبار الكفاءة الرياضية ومقياس الميل المنتج)، وبعد تهيئة جميع مستلزمات البحث طبق الباحث تجربته في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2025/ 2026م، وتم تدريس مجموعتي البحث بنفسه وبعد الانتهاء من التجربة جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً بوساطة الحقيبة الإحصائية (SPSS)، وقد أظهرت نتيجة التجربة الى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج التعليمي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في متغير الكفاءة الرياضية، وفي ضوء النتيجة السابقة خرج الباحث بمجموعة من الاستنتاجات منها اسهم البرنامج التعليمي بالأثر الإيجابي في تنمية الكفاءة الرياضية لطلاب المجموعة التجريبية وكان حجم الأثر كبير، ويوصي الباحث تعزيز كتب الرياضيات بأنشطة متنوعة تؤكد على تنمية الكفاءة الرياضية بالبعدين (المعرفي والوجداني) معا، ويقترح الباحث عدداً من المقترحات منها أثر التدريس على وفق نماذج النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلبة مراحل دراسية أخرى.

الكلمات المفتاحية: البرنامج التعليمي، النظرية ما بعد البنائية، الكفاءة الرياضية.

abstract:
The current research aims to identify the effectiveness of an educational program based on post-constructivist theory in developing mathematical competence among fifth-grade science students in mathematics. The researcher followed the descriptive and experimental methods, and used the experimental design with two equivalent groups. Fifth-grade science students in the Al-Qadisiyah Education Directorate were selected as the field for his experiment, and the research sample consisted of (58) students. The two research groups were equal in terms of the variables that have an effect on the dependent variable, which are (prior achievement, intelligence, prior knowledge, mathematical competence, chronological age), and the scientific material for the research was determined to be the first four chapters of the mathematics book for the fifth grade of science. Special teaching plans were prepared for each group, and the researcher prepared the two research tools (the mathematical proficiency test and the productive inclination scale). After preparing all the research requirements, the researcher applied his experiment in the first semester of the academic year 2025/2026. The two research groups were taught by the same person, and after the experiment was completed, the data was collected and statistically processed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). The results of the experiment showed that the experimental group, which studied using the educational program, outperformed the control group, which studied using the traditional method, in the mathematical competence variable. In light of the previous result, the researcher came up with a set of conclusions, including that the educational program had a positive impact on developing the athletic competence of the students in the experimental group, and the magnitude of the impact was large. The researcher recommends enhancing mathematics books with diverse activities that emphasize the development of mathematical competence in both dimensions (cognitive and affective) together. The researcher proposes a number of suggestions, including the impact of teaching according to post-structuralist theory models on developing mathematical competence among students in other educational stages.
Keywords: Educational program, Post-Constructivist theory, Mathematical competence.

الفصل الأول: التعريف بالبحث

أولا : مشكلة البحث :

في ظل التطور العلمي وزيادة حجم المعرفة نرى اليوم المجتمع بحاجة الى فكر منتج بإمكانه تقديم حلول جديدة مع استخدام الاجراءات والاساليب الغير مألوفة، وبالرغم من التوجهات العالمية وما تفرضه من مستجدات وتطورات في الميدان التربوي لازالت الوسائل والاساليب التعليمية التقليدية هي السائدة والتي لا تتماشى مع ظروف ومتطلبات العصر الحالي، وان التعليم في المدارس يقتصر ويركز على عمليات حفظ المفاهيم والحقائق والقوانين الرياضية واستخدامها في حل المسائل المختلفة بشكل روتيني وعشوائي دون التركيز والتفكير في خطة للحل، مما يولد لديهم ضعف القدرة على ربط المعلومات وتلخيصها واستنباط الاستنتاجات والذي يؤدي الى ضعف كفاءتهم الرياضية.

كما لاحظ الباحث من خلال ممارسته لمهنة تدريس الرياضيات ولأكثر من (20 سنة) واتصاله المباشر مع الطلبة ومدرسي الرياضيات والمشرفين التربويين أن أغلب الطرائق التدريس والأساليب المتبعة في مدارسنا تعتمد على الحفظ والتلقين كوسيلة لنقل المعرفة والمعلومات الى الطلاب والتي نتج عنها قلة مشاركة الطلاب وضعف تركيزهم داخل الصف، كما يعاني طلبة المرحلة الاعدادية في مادة الرياضيات وخاصتا الفرع العلمي منها ضعفا في الكفاءة الرياضية بأبعادها المختلفة والسبب في ذلك لان العملية التعليمية تحتاج الى قدرات عقلية عالية ووعي علمي لاكتسابها، أذ ينبغي تنمية قدرات الطلاب في تنفيذ الإجراءات التعليمية بدقة ومرونة عالية واستيعاب المفاهيم والحقائق والعمليات عليها عن طريق التعلم باستخدام البرامج التعليمية والاستراتيجيات التدريس الفعالة.

وقد تبين للباحث من خلال الاستبانة المقدمة لمدرسي الرياضيات بأن العينة الاكبر منهم ليس لديهم تركيز على الكفاءة الرياضية وأبعادها في عملية التدريس، فضلا عن هناك قصور لدى مدرسي الرياضيات في معرفة الاستراتيجيات والبرامج التعليمية الحديثة وكيفية توظيفها لتنمية الكفاءة الرياضية لدى الطلاب، لذا أرتأى الباحث الى برنامج تعليمي حديث في تدريس مادة الرياضيات قد يساهم في تنمية مستوى الكفاءة الرياضية والارتقاء بها لدى طلاب الصف الخامس العلمي ومعالجة بعض الصعوبات والمشكلات التي تواجه المدرسين والطلاب على حد سواء، ومن خلال ما تقدم يمكن للباحث أن يحدد مشكلة البحث الحالي بالإجابة على التساؤل الاتية:

- ما فاعلية برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات ؟

ثانيا: أهمية البحث :

انطلاقا من التوجهات العالمية الحديثة في مجال تعليم الرياضيات والتطورات الكبيرة التي طرأت على هذا العلم وزيادة المعرفة ونموها اصبح من الضروري الاهتمام ببرامج تدريس الرياضيات للتمكن من اعداد جيل قادر على مواكبة حركة التطور السريع في العالم والاهتمام بمساعدة الطلبة على تنمية مهاراتهم اللازمة لمواجهة المشكلات التي يتعرضون لها الحياتية والاكاديمية. (الشمري،87:2019)

لذلك فأن بناء برنامج التعليمي بأصالته وحداثته دور مهم وفاعل بالارتقاء بالعملية التعليمية من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، ويعمل على تسهيل الاتصال والتفاعل بين المعلم والمتعلمين وزيادة احتمالية نجاح المعلم بتحقيق أهدافه وجعله اكثر نشاطا وقدرة بالعطاء، ويجب أن يكون البرنامج التعليمي منظما ومخططا على وفق اسس منطقية مدروسة تقوم على الأثارة والتحدي بحيث تكون نقطة انطلاقه هي حاجات المتعلمين بما يتوافق مع قدراتهم. (العدوان والحوامدة،11:2011)

أذ يساعد البرنامج التعليمي المتعلمين على تحقيق الأهداف من خلال تنفيذ مجموعة من التوجيهات والارشادات والتي ينبغي السير بها بخطوات منظمة والتأكد في نهاية البرنامج من كون المتعلم قد حقق تلك الاهداف المخطط لها، فضلا عن ذلك فأن البرنامج التعليمي ينظم فيه المحتوى وفقا لحاجات وقدرات وميول الطلبة. (سرايا،24:2007)

وتوكد النظرية ما بعد البنائية على أهمية المعرفة ذات المعنى بالنسبة لحياة الطالب وانتقال من فكرة أدارة المعرفة الى التمكن من المعرفة ذات المعنى حيث يقوم الطالب باختيار من الكم المعرفي الهائل والمتاح عبر مصادر المعرفة المتعددة ما يراه مفيدا له ويتسق مع بناؤه المعرفي ومن ثم القدرة على معالجة المعلومات بطريقة منظمة وتوظيفها بشكل صحيح. (Snowden,2005: 93)

وتمثل النظرية ما بعد البنائية بانها اطار تعليمي تعلمي لمساعدة التلاميذ على الاكتشاف وحل المشكلات في ضوء خطوات واضحة تتضمن التخطيط الجيد لدراسة المعرفة وتحديد الهدف منها، والبحث العميق والواسع عن المعرفة، وطرح الاسئلة واعدادها، وبناء نظريات العمل، والتقييم الناقد، وتوليد الاسئلة الفرعية ، ووضع وتطوير نظريات جديدة، والخبرة الموزعة . (ايمان،176:2019)

تعد الكفاءة الرياضية من الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات والتي تساعد على تعلم أفضل للرياضيات وتجعل المتعلم فاعل في الرياضيات ويصبح أكثر حماسا بالتفكير في أي مشكلة رياضية ويثابر على حلها ويدرك أهمية الرياضيات في البيئة المحيطة به ويطبق العلاقات الرياضية في المواقف التي يتعرض لها في حياته اليومية خارج الرياضيات. (الحيلة،83:2008)

وتشير الكفاءة الرياضية الى استيعاب المفاهيم والعمليات الرياضية والحقائق والمهارة في تنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة عالية، وذلك من خلال صياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية وتمكن المتعلم من رؤية الرياضيات كمادة مفيدة. (Boaler & Greeno,2000: 103)

ثالثا : اهداف البحث :

يهدف البحث الحالي الى التعرف على فاعلية البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس العلمي .

رابعا : فرضيات البحث :

ولتحقيق هدف البحث وضعت الفرضيات الصفرية الاتية :

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الكفاءة الرياضية(ابعادها الأربعة).

$H_0 : X_1 = X_2$
$H_1 : X_1 \neq$ X_2

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الميل المنتج.

$H_0 : X_1 = X_2$
$H_1 : X_1 \neq$ X_2

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الكفاءة الرياضية ككل.

$H_0 : X_1 = X_2$
$H_1 : X_1 \neq$ X_2

٤- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات الاختبارين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية في اختبار الكفاءة الرياضية.

$H_0 : X_1 = X_2$
$H_1 : X_1 \neq$ X_2

خامسا : حدود البحث :

يتحدد البحث الحالي بالحدود البشرية وهم جميع طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية للبنين الحكومية لمديرية تربية القادسية، وتم تحديد ثانوية الرافدين للبنين حدود مكانية للتجربة، واما الحدود المعرفية تضمنت الفصول (الاول والثاني والثالث والرابع) من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي المقرر من قبل وزارة التربية العراقية، الطبعة الثالثة عشر، للعام 2024م، وأما الحدود الزمانية هي الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2025-2026)م .

سادسا : تحديد المصطلحات :

الفاعلية : عرفها

- الخليفات (2010): "هي القدرة على القيام بعمل ما بطريقة جيدة والتمكن من الوصول الى النتائج المتوقعة بنجاح دون اضاعة الوقت والجهد". (الخليفات،2010 :113)
- التعريف الاجرائي: حجم الاثر الذي يحدثه البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية بعد استخدامه من قبل الباحث في تدريسه طلاب عينة البحث لمادة الرياضيات وتحقيق الاهداف التعليمية المتمثلة في تنمية الكفاءة الرياضية.

البرنامج التعليمي : عرفه

- الحولي (2010): "وحدة تعليمية مصممة بطريقة منظمة ومترابطة وفق اسس تربوية ومتضمنة مجموعة من المعارف والخبرات والانشطة والوسائل واساليب التقويم المتنوعة والتي تسعى الى تحقيق اهداف تعليمية محددة". (الحولي،2010 : 72)
- التعريف الاجرائي: مجموعة من الجلسات التعليمية التي أعدها الباحث على وفق النظرية ما بعد البنائية لتدريس عينة البحث والتي تتضمن مجموعة من الخطوات والاجراءات والخبرات التعليمية المنظمة للمهام والانشطة القائمة على النظرية ما بعد البنائية ذات العلاقة في مادة الرياضيات بهدف تنمية الكفاءة الرياضية.

النظرية ما بعد البنائية : عرفها

- السمان (2019): "هي مجموعة من المبادئ والافتراضات التي تستند الى طبيعة كل من المعرفة واكتسابها ودراستها وانتاجها وتنظيم بنائها وتوظيفها في مواقف جديدة، وكذلك العمليات العقلية الفكرية مثل البحث والاستقصاء والتقييم الناقد وتوليد الاسئلة بالإضافة الى البيئة التعليمية التي تحفز على انتاج المعرفة". (السمان،2019:24)

- التعريف الاجرائي: هي مجموعة النماذج المنظمة والمخطط لها التي أعتمدها الباحث في برنامجه التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية في تدريسه طلاب المجموعة التجريبية لعينة البحث في مادة الرياضيات والتي تتعلق في تفعيل العقل والعمليات العقلية وانتاج المعرفة ودراستها وتنظيم بنائها واستخدامها في مواقف جديدة.

التنمية : عرفها

- الحديدي (2012): "تطوير وتحسين اداء المتعلم للأفضل ومساعدته في اتقان جميع المهارات بدرجة منتظمة". (الحديدي،17:2012)
- التعريف الاجرائي: هو التغيير والتحسين والزيادة الحاصلة في درجات اختبار الكفاءة الرياضية بين التطبيق القبلي والبعدي على طلاب الصف الخامس العلمي في أثناء تدريس مادة الرياضيات بهدف اتقان جميع المعارف والمهارات بدرجة منتظمة وتقاس بالدرجات التي حصل عليها طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

الكفاءة الرياضية : عرفها

- عبد الفتاح (2020): "قدرة الطالب على تنفيذ الاجراءات الرياضية بدقة ومرونة وكفاءة عالية ويتوقف ذلك على مستوى استيعابه للمفاهيم والعمليات الرياضية والتفكير التأملي والمنطقي وامكانية التبرير والتمثيل المشكلات الرياضية، بالإضافة الى الشعور بأهمية الرياضيات في حياتهم اليومية". (عبد الفتاح،173:2020)
- التعريف الاجرائي: تمكن طلاب الخامس العلمي لعينة البحث على فهم المفاهيم الرياضية والقدرة على اختيار الاجراءات المناسبة بكفاءة مع الاعتماد على الاستدلال التكيفي في تفسير النتائج التي يتم الحصول عليها والوصول الى رؤية الرياضيات مادة مهمة ونافعة في الحياة اليومية وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب عن طريق الإجابة على اختبار الكفاءة الرياضية (المجال المعرفي) ومقياس الميل المنتج (المجال الوجداني) الذي تم اعداده في مادة الرياضيات.

الفصل الثاني: الجانب النظري :

المحور الأول: البرنامج التعليمي:

يمثل البرنامج التعليمي منظومة معلومات ونشاطات عملية تعليمية تعمل تحت شروط وتعليمات محددة، وتتضمن محتوى وعناصر وأنشطة تقدم بنحو علمي دقيق وأساليب تدريسية وتقويمية وفقا لأهداف البرنامج التعليمي مع مراعاة حاجات الطلبة وخصائصهم. (سعيد،2006: 4)

أذ تتفاوت البرامج التعليمية في شموليتها والإمكانيات المطلوبة لها، فقد تكون واسعة تشمل تصميم مقرر أو مقررات دراسية بأكملها، وأن تصميم البرنامج يؤدي دورا مهما في إعطاء ديناميكية لكل عنصر من عناصر البرنامج التعليمي ليكون نظاماً تعليميا ذاتي المحتوى يساعد الطلبة على تحقيق الأهداف التعليمية وفقا لقدراتهم واهتماماتهم وحاجاتهم وعلى وفق مجموعة من الإرشادات والتوجيهات التي ينبغي السير فيها خطوة بخطوة والتأكد في نهاية البرنامج من كون الطالب قد حقق تلك الأهداف المنشودة وحصل التعلم. (زاير وداخل،2015:130-129)

هداف بناء البرنامج التعليمي :

تهدف عملية بناء البرامج التعليمية الى تحسين كفاءة عملية التدريس عن طريق حل المشكلات والتغذية الراجعة، واختيار نظريات التعلم والتعليم الخاصة التي يستند عليها البرنامج، وتحسين أدارة تصميم البرامج التعليمية عن طريق وظائف التوجيه والتحكم، وكذلك تحسين فعالية عمليات التقويم عن طريق التغذية الراجعة وعمليات التنقيح والمراجعة. (الرواضية وأخرون،2011: 168)

المحور الثاني: النظرية ما بعد البنائية :

وتحظى النظرية ما بعد البنائية بمكانة مهمة في عملية التعليم حيث تعمل على مساعدة المتعلمين في البحث عن المعلومات والحصول عليها واستخلاصها واكتسابها وحفظها والبحث فيما وراءها من فكر وتمكنهم من تحليل المعلومات وتفسيرها وتقويمها، كما تيسر لهم توليد الأسئلة والمساعدة على توظيفها في مواقف جديدة، وأن ما بعد البنائية هي تلك النظرية التي تحكم عمليات اكتساب المعرفة وخزنها وتوظيفها في مواقف جديدة من خلال دراستها مستهدفا الاهتمام بعمليات البحث عن معلومات محددة في مصادر متعددة والتركيز على عمليات توليد الأسئلة التي تكسب المعرفة، وتشير ما بعد البنائية بأنها مجموعة من الأسس والتوجيهات التي تحكم عملية الابحار في المعلومات ودراستها واكتسابها وتنظيم بنائها من خلال مهارات ذهنية تساعد الطالب على القيام بعمليات عقلية مثل البحث والاستقصاء وتوليد الاسئلة تحقيقا لاكتساب المعرفة والابحار فيها. (سيد رجب،2016: 23)

وهي أطار تعلمي تعليمي لمساعدة الطالب على الاكتشاف وحل المشكلات في ضوء خطوات منظمة مثل أنشاء السياق وطرح الأسئلة وأعدادها وبناء نظريات العمل والبحث العميق والواسع عن المعرفة والتقييم الناقد. (مهدي،2019: 176)

نماذج النظرية ما بعد البنائية:

أولا: نموذج التعلم التفارغي:

أقترح هذا النموذج العالم جوردن(Giordan) مع فريقه البحثي في سويسرا في عام 1999م ويمثل أطار تعليمي تعلمي يعتقد أن المتعلم يدبر تعلمه بنفسه من خلال ربطه للمعلومات الجديدة بالسابقة فيتحقق فهمه لها، وتعتمد عملية اكتسابه للمعلومات على مدى قدرته في ممارسة الأنشطة الذهنية التي تجعله يصل اليها بسهولة، ويحدث التعلم من خلال تكامل العمليات العقلية التي تحدث داخل ذهن المتعلم والعمليات التي تحدث داخل البيئة التعليمية مما يجعل الطلاب قادرين على بناء المعلومات المتنوعة وتوظيفها، ويهتم هذا النموذج بالعمليات العقلية التي تحدث وتتفاعل داخل عقل الطالب ومجموعة اخرى تحدث داخل البيئة الخاصة بالتعلم، حيث نجد أن هذه العمليات تتحد جميعا لكي تتمكن من تحقيق تعلم بصورة أفضل وأكثر مرونة للطالب وهذا الأمر يجعل الطالب لديه القدرة في النهاية على القيام ببناء المعرفة وتكوينها وتوظيفها بصورة جديدة ومبتكرة عما كانت عليه من قبل، وحتى تقوم العمليات العقلية بدورها الفاعل في دراسة المعرفة عمقا واتساعا لابد ان تستند الى التدرج في تدريب الطلاب على توظيفها في دراسة المعرفة. (Giordan,et.al,1999:63)

ثانيا: نموذج الاستقصاء التقدمي Progressive Inquiry Model:

وضع هذا النموذج هاكرينان Hakkarainen مع فريقة البحثي عام 2003م في جامعة(هلسنكي) وهو ثاني النماذج للنظرية ما بعد البنائية، وقد صمم هذا النموذج بوصفه اطارا تربويا معرفيا في تنظيم وتسهيل أنشطة بناء المعرفة كما يعتمد على نموذج الاستفهام للاستقصاء العلمي وفكرة توزيع الخبرة، ولقد تم تجريب هذا النموذج في بيئات تعليمية مختلفة ووجد أنه يهدف الى مساعدة المتعلمين على اكتشاف المعلومات واستقصائها وتحليلها وتفسيرها وطرح الاسئلة حولها. (زايد،2021: 77)

ويمثل الاستقصاء التقدمي بأنه اطار تعليمي تعلمي يساهم بمساعدة الطلاب على الاكتشاف وحل المشكلات الرياضية تعاونيا في ضوء خطوات واضحة تتضمن التخطيط لدراسة المعرفة وانشاء السياق وتحديد الهدف منها وطرح الاسئلة واعدادها وبناء نظريات العمل والتقييم الناقد والبحث العميق والواسع عن المعرفة وتوليد الاسئلة الفرعية ووضع وتطوير الخبرة الموزعة. (مهدي،2019: 8)

ثالثا: نموذج الابحار والتوسع المعرفي

يعد هذا النموذج هو المتمم والمكمل للنموذجين السابقين فبواسطته تتحقق دراسة المعرفة وبنائها عمقا واتساعا حيث يركز هذا النموذج على مجموعة من الوسائل والادوات التي تساعد على التنقل بين المعلومات ومحتويات المصادر التي يقروها، فيما يعرف الابحار المعرفي الذي يستخدم فيه المتعلم تلك الادوات المطبوعة او الالكترونية ومثل هذه الادوات الصور والاصوات والفيديوهات

والكتب الالكترونية والمدونات التعليمية والنصوص المكتوبة والمنشورة على مواقع المعلومات والبيانات فضلا عن الجداول والفهارس والخرائط. (نبيل،2014: 141)

يهدف نموذج الأبحار الى تحقيق التعلم العميق وبناء المعرفة، والتعامل مع عملية التعلم بطريقة استكشافية وسريعة نحو اكتساب المعرفة، حيث يشير النموذج الى الحاجة المتزايدة للتعلم النشط من خلال المشاركة النشطة في حل المشكلات التي تواجههم والتوصل الى حلها، وأن الهدف الأساس للنموذج هو حل المشكلة بدلا من اكتساب وبناء المعرفة بشكل مباشر، ويعتمد نموذج الابحار المعرفي على توظيف وسائل المعرفة ووسائطها في اثناء عملية التعليم مثل الكتب والمجلات والقصص والمرئيات والصوتيات وغيرها من الوسائل التي تتضمن معارف ومعلومات تمكن المتعلم من الابحار في البحث عن المعلومات واستخلاصها، وكذلك يعتمد النموذج على توظيف تكنولوجيا المعلومات وخاصة برامج الحاسب الالي وإعطاء المتعلم الحرية في البحث عن المعلومات في شبكات الانترنت بما يساعده على التوسع في دراسته والتعمق في المعرفة وأجزائها. (الطباخ،2018: 25)

الكفاءة الرياضية Mathematical Proficiency

ظهر مصطلح الكفاءة الرياضية عام 2001م على يد كل من كلباترك وزملائه (Kilpatrick& et, at,2001) ليدل على المهارة في تنفيذ الاجراءات والعمليات بمرونة ودقة عالية واستيعاب المفاهيم والحقائق الرياضية وذلك من خلال التفكير المنطقي والتفكير التأملي والتفسير والتبرير وصياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية، حتى يصل الطالب لرؤية الرياضيات كمادة مفيدة وذات قيمة ويكتسب الثقة في استخدامها. (أبو الرايات،2014: 56)

والكفاءة الرياضية مصطلح رياضي مركب متداخل الابعاد يمثل مستوى متقدم من اتقان تعلم وتعليم الطلاب للرياضيات، وتستند الى تمكنهم من مجموعة العمليات والمهارات العقلية التي تتضمن القدرة على الفهم المتكامل والوظيفي للأفكار الرياضية ومعرفة الاجراءات والقدرة على تنفيذ تلك الاجراءات بمرونة وكفاءة ودقة عالية والقدرة على صياغة المشكلة وتمثيلها والتوصل لحلها، والتفكير المنطقي حول العلاقات بين المفاهيم والمواقف الرياضية. (سلام،2023: 34)

أبعاد الكفاءة الرياضية :

١- الفهم المفاهيمي Conceptual Understanding :

أستخدم مصطلح الفهم المفاهيمي بشكل واسع في الادبيات التربوية ولكنه قد يكون أحد المصطلحات التي لا تكون مفهومة بصورة جيدة من قبل العديد من مدرسي الرياضيات، لذا واجب

الاطلاع على مبادئ وقرارات NCTM والتي من ضمنها تعلم الرياضيات بفهم من خلال البناء النشط للمعرفة الجديدة من الخبرة والمعرفة السابقة، والفهم المفاهيمي يمثل المعرفة بعمق ووضوح حول العلاقات والافكار الاساسية للموضوع. (Garg,2017:29)

ومن خصائص الطلبة الذين يتمتعون بالفهم المفاهيمي الجيد هو القدرة على تمثيل المواقف الرياضية بعدة طرائق، كما تكون لديهم المعرفة بتحديد أي التمثيلات المناسبة لغرض معين، فضلا عن القدرة على الشرح والتفسير للنتائج بين المفاهيم والاجراءات، ويمكن تنمية الفهم المفاهيمي لدى الطالب بتشجيعه على تكوين روابط بين الحقائق والمفاهيم والاساليب المختلفة وتدريس الرياضيات بطرق شيقة واستخدام الدروس التوضيحية والرسوم المتحركة والاسئلة التي تركز على مفاهيم ومفردات الرياضيات والتمثيلات البيانية التي تدعم التفسيرات المكتوبة. (الملوحي،2018: 35)

٢- الطلاقة الإجرائية Procedural Fluency :

يقصد بها القدرة على أداء كل الاجراءات والعمليات الرياضية بدقة وكفاءة، وتعبر عن امتلاك الدقة والكفاءة على استعمال الخوارزميات في الحسابات التي تبنى على الفهم الجيد للخصائص والعلاقات العددية حيث تؤدي بعض هذه الخوارزميات ذهنيا، بينما ينفذ بعضها الأخر باستعمال الورقة والقلم لتسهيل عمليات التفكير. (Niss& Hojgaard,2019: 10)

كما تشير الطلاقة الإجرائية بالقدرة على القيام بالعمليات الرياضية عقليا وكتابيا ومعرفة متى يتم وكيف تستخدم هذه العمليات وتنفذ الإجراءات بطريقة مناسبة ومرونة وفعالة وبدقة عالية، وأن الطلاقة الاجرائية تمكن الطالب من الاستعمال الامثل للرياضيات أذ يكون لديه الثقة لحل المسائل وتوليد الافكار لاختبار صحة الامثلة الرياضية. (الضلعان،2022: 122)

٣- الكفاءة الاستراتيجية Strategic Competence :

تشير الكفاءة الاستراتيجية الى قدرة الطالب على فهم وصياغة المسائل الرياضية ثم حلها وتمثيلها وتحديد الاستراتيجيات المناسبة لحلها، من خلال أدارك العلاقات الرياضية وتحديد المعطيات الرياضية المهمة للمسالة وتجاهل المعلومات الزائدة، ويمثل هذا البعد بحل المشكلات ففي المدرسة غالبا ما يتعرض الطلاب الى مشكلات رياضية محددة الحل، أما خارجها فأنهم يواجهون مواقف متعددة فيها نوع من الصعوبة ويحتاجون الى أعادة صياغتها رياضيا ليتمكنوا من أيجاد الحل المناسب لها، وينبغي على الطلاب أن يعرفوا مجموعة متنوعة من استراتيجيات الحل التي قد تساهم بمساعدتهم لحل مشكلة معينة. (التويجي،2022: 73)

وتظهر الكفاءة الاستراتيجية لدى الطالب من خلال اختيار الاستراتيجيات المناسبة لحل المشكلة الرياضية واستخدام تلك الاستراتيجيات بشكل مرن وكفاءة عالية لحل المشكلة مع التأكد من صحة حلها، والقدرة على صياغة المشكلات الرياضية الغير مألوفة وتمثيلها وحلها. (الحربي،2019: 59)

٤- الاستدلال التكيفي Adaptive Reasoning :

يعد الاستدلال التكيفي بعدا رئيسا من أبعاد الكفاءة الرياضية ويساعد الاستدلال التكيفي الطالب على التفكير في طرق بديلة وأتباع المنطق في تقديم أسباب أو أدلة على صحة مسألة رياضية أو ملاحظة التناقضات المنطقية، أذ يشير الى القدرة على التفكير المنطقي والتفكير التأملي في العلاقات بين المفاهيم والقدرة على الشرح والتفسير والتأمل وتقديم التبريرات المناسبة. (زيدان،2018: 52)

يمثل الاستلال التكيفي بأنه قابلية الطالب على التفكير المنطقي وتقديم التبرير باستعمال العلاقات المنطقية بين المواقف والمفاهيم لتحليل الحل وتفسيره وأداء المهمات الرياضية بعد التدريب على المهارات فوق المعرفية. (المالكي،2023: 37)

٥- الميل المنتج Productive Slope :

يعد الميل أحد العناصر الاساسية في تعليم الرياضيات والتي يهمل الكثير من المدرسين تنميتها لدى الطلاب، رغم دورها الكبير في تحسين تعلمهم ونجاحهم في الرياضيات، فغالبا ما يظهر الطالب متحفظ الميل المنتج بأداء أقل في الرياضيات ويفتقر الى الكفاءة الاكاديمية، ويعاني من القلق والارباك ولا يستطيع الوصول الى مستويات أعلى في تعلمهم، أذ يمثل الميل المنتج نزعة المتعلم لرؤية المعنى في الرياضيات وتصورها على أنها مفيدة وجديرة بالاهتمام والاعتقاد بأن الجهد المبذول في تعليم الرياضيات يؤتي ثماره ورؤية نفسه كمتعلم فعال للرياضيات. (Mello,2018:126)

والميل المنتج له ثلاث جوانب تتمثل بأهمية موضوع الرياضيات وتقدير دورها في الحياة، والاتجاه نحو الرياضيات، والقدرة على ممارسة الرياضيات، أذ يؤدي المدرس دورا حاسما في الحفاظ على المواقف الايجابية لدى الطالب تجاه الرياضيات، فالطريقة التي ينظر بها المدرس للرياضيات تؤثر بشكل كبير على ممارساته التدريسية، مما يؤثر على ما يتعلمه الطالب والكيفية التي ينظر بها للرياضيات وأهميتها في حياته اليومية. (المعثم والمنوفي،2014: 14)

الفصل الثالث:دراسات سابقة

المحور الأول: الدراسات السابقة التي تضمنت البرنامج التعليمي:

1- دراسة السنيدي (2018):" أثر برنامج تعليمي قائم على القوة الرياضية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثامن في سلطنة عمان في ضوء فاعليتهم الذاتية"، أجريت هذه الدراسة في سلطنة عمان.

2- دراسة الساعدي (2019):" برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في تنمية القوة الرياضية في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط"، أجريت هذه الدراسة في العراق.

المحور الثاني: الدراسات السابقة التي تضمنت النظرية ما بعد البنائية:

1- دراسة عطيفي (2021):" برنامج مقترح قائم على نماذج ما بعد البنائية في تدريس الرياضيات لتنمية أبعاد التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، أجريت هذه الدراسة في مصر.

2- دراسة رسلان (2023):" فاعلية استخدام نماذج ما بعد البنائية في تدريس مناهج الرياضيات المطورة لتنمية الفهم العميق وبعض عادات العقل المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، أجريت هذه الدراسة في مصر.

المحور الثالث: الدراسات السابقة التي تضمنت الكفاءة الرياضية:

1- دراسة رضوان،(2016):" أثر برنامج تعليمي قائم على الكفاءة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طالبات الصف السابع الاساسي في محافظة قلقيلية". أجريت هذه الدراسة في فلسطين.

2- دراسة اللامي ،(2022):" فاعلية استراتيجيات مقترحة على وفق نموذج بناء المعرفة المشتركة في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط وكفاءتهم الرياضية"، أجريت هذه الدراسة في العراق.

مدى الإفادة من الدراسات السابقة:

أظهرت الدراسات السابقة بأن البحث الحالي هو الأول الذي تناول فاعلية برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية، وذلك من حيث حداثة متغيراته في مجال الرياضيات، أذ كشفت الدراسات السابقة المعروضة عدم وجود بحث تناول فاعلية المتغير المستقل (برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية) في المتغير التابع (الكفاءة الرياضية) في مجال الرياضيات، وقد ساعدت الباحث في اختيار المنهج والتصميم التجريبي المناسب لهذا البحث وفي صياغة هدف البحث وفرضياته والاطلاع على الادوات المستخدمة في الدراسات السابقة لمكونات الكفاءة الرياضية في مجاليها المعرفي والوجداني، والإفادة من الوسائل الإحصائية التي تم استخدامها في الدراسات السابقة.

الفصل الرابع: منهجية البحث وإجراءاته

أولا: إجراءات بناء البرنامج التعليمي:

المنهج الوصفي: أتبع الباحث المنهج الوصفي لتحقيق هدف البحث الأول وهو بناء برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية، وبعد إطلاع الباحث على المصادر والدراسات السابقة التي تضمنت البرامج التعليمية، تم تحديد خطوات بناء البرنامج التعليمي التي من الممكن اتباعها من أجل أعداد برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية، والمتمثلة بمرحلة

(التحليل، التصميم، التنفيذ، التقويم) مع استعمال التغذية الراجعة في كل مرحلة وسوف نتطرق الى كل مرحلة من مراحل البرنامج التعليمي بالتفصيل وهي:

اولا: مرحلة التحليل: فيها يتم تحديد الأهداف التعليمية التي ينبغي تحقيقها، كذلك يتم فيها تحليل محتوى المادة التعليمية والمتطلبات المراد تعليمها، وتحديد الخبرات والامكانيات البشرية والمادية المتوافرة، وتحديد حاجات المتعلمين وخصائصهم، وتحليل البيئة التعليمية.

ثانيا: مرحلة التخطيط: وفيها يتم صياغة الأهداف السلوكية الخاصة بالمادة التعليمية وتنظيم المحتوى التعليمي، وكذلك اختيار أفضل خطط التدريس وتحديد الوسائل التعليمية المناسبة وأعداد الاختبارات لعملية التقويم.

ثالثا: مرحلة التنفيذ: حيث يتم التنفيذ والتدريس الفعلي للبرنامج التعليمي، والقيام بعملية التدريس الصفي باستخدام المواد التعليمية والمستلزمات التي تم أعدادها سابقا، واستخدام الانشطة الصفية التي تساعد المدرس في تحقيق نتاجات التعليم المرجوة، والتي تبرز امكاناته ومقدرته في تهيئة البيئة الصفية المناسبة.

رابعا: مرحلة التقويم: في هذه المرحلة يتم الحكم على مدى تحقيق الأهداف التعليمية المحددة وتعليم المتعلم، أذ يرتبط ذلك بتصميم وتنفيذ أنماط مختلفة ومتعددة من الاختبارات والمقاييس، وكذلك تساهم في تحديد الصعوبات التي تواجه عملية التعليم والقيام بمعالجتها من خلال التغذية الراجعة.

خامسا: مرحلة التغذية الراجعة: تساهم هذه المرحلة بتزويد المعلم بمعلومات عن خصائص المتعلمين ودقة تنظيم وتحليل المحتوى التعليمي، ومدى صحة صياغة الأهداف السلوكية وملائمة طرائق واساليب التدريس، والوسائل التعليمية وهي بمثابة مراجعة وتعديل على طول فترة التطبيق البرنامج.

ثانيا: إجراءات تعرف فاعلية البرنامج التعليمي:

المنهج التجريبي: حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي في هذا البحث لبيان معرفة فاعلية برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس العلمي مقابل الطريقة التقليدية، وأتبع الباحث الإجراءات الأتية:

١- **التصميم التجريبي:** هو خطة منتظمة يضعها الباحث بهدف الإجابة عن أسئلة البحث، وتتضمن مجموعة من الخطوات التي تساعد الباحث في تنفيذ بحثه، وبذلك تم اختيار تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة باختبار القبلي والبعدي، والشكل (1) يوضح ذلك:

الشكل (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	القياس البعدي
التجريبية	- العمر الزمني - الذكاء - المعرفة السابقة. - الكفاءة الرياضية	برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية.	الكفاءة الرياضية.	- اختبار الكفاءة الرياضية. - مقياس الميل المنتج.
الضابطة		الطريقة الاعتيادية.		

٢- **مجتمع البحث وعينة البحث:** يمثل مجتمع البحث الحالي بجميع طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية في مديرية تربية القادسية، أذ بلغ عدد الطلاب (2887) طالبا في (20) مدرسة إعدادية وثانوية، وتم التعيين العشوائي لإفراد عينة البحث وقد بلغ عددها(63) طالبا وبواقع (32) طالبا للمجموعة التجريبية و(31) طالبا للمجموعة الضابطة وبعد استبعاد الباحث الطلاب الراسبين من المجموعتين احصائيا فقط فاصبح عدد طلاب عينة البحث (58) طالباً.

٣- **تكافؤ مجموعتي البحث:** لضمان التحقق من بعض المتغيرات التي تؤثر في دقة النتائج التجربة حرص الباحث على ضبط تلك المتغيرات وهي (التحصيل السابق في مادة الرياضيات، الذكاء، اختبار المعرفة السابقة، اختبار الكفاءة الرياضية القبلي، العمر الزمني).

٤- **مستلزمات البحث:** من مستلزمات البحث الحالي القيام بالاتي:

أ- **تحديد المادة الدراسية:** حدد الباحث المادة العلمية التي ستدرس في أثناء التجربة بعد اطلاعه على فصول كتاب الرياضيات المقرر تدريسه فكانت الموضوعات هي (الفصل الاول، الفصل الثاني، الفصل الثالث، والفصل الرابع).

ب- **صياغة الأهداف السلوكية:** صاغ الباحث الأهداف السلوكية في ضوء الموضوعات التفصيلية للفصول الاربعة المحددة وبواقع (130) هدفا سلوكيا موزعة على مستويات تصنيف بلوم الستة (المعرفة، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم).

ت- **أعداد الخطط التدريسية:** أن أعداد الخطط التدريسية واحدة من أهم متطلبات التدريس الناجح، ولذلك فقد أعد الباحث خططاً تدريسية للموضوعات المقرر تدريسها في محتوى التعليمي للبرنامج خلال مدة التجربة والتي تم عرضها على السادة المحكمين في تخصص التربية وطرائق تدريسها.

٥- **أدوات البحث:** يحتاج البحث الحالي الى أداتين لقياس المتغير التابع والتي قام الباحث بأعدادها لذلك الغرض وهي:

أ- اختبار الكفاءة الرياضية: ويتضمن الابعاد المعرفية وهي (الفهم المفاهيمي، الطلاقة الاجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي).

ب- مقياس الميل المنتج: ويمثل (البعد الوجداني للكفاءة الرياضية).

الأداة الاولى: اختبار الكفاءة الرياضية

بعد إطلاع الباحث على العديد من البحوث والدراسات التي تناولت الكفاءة الرياضية لم يجد اختبارا يلائم عينة البحث، لذلك تم اعداد اختبار للكفاءة الرياضية يتضمن الابعاد المعرفية (الفهم المفاهيمي، الطلاقة الاجرائية، الاستدلال التكيفي، الكفاءة الاستراتيجية) ومتبع الخطوات الاتية:

١- **تحديد هدف الاختبار:** يهدف اختبار الكفاءة الرياضية لقياس الكفاء الرياضية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات.

٢- **تحديد أبعاد الكفاءة الرياضية:** بالاعتماد على الخلفية النظرية والدراسات السابقة للكفاءة الرياضية تم تحديد الأبعاد المعرفية للكفاءة الرياضية والمتمثلة (الفهم المفاهيمي، الطلاقة الاجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي) مع تحديد المؤشرات الدالة على كل بعد من تلك الابعاد وتم توزيعها على السادة الخبراء والمحكمين.

٣- **صياغة فقرات الاختبار:** تضمن الاختبار (20) فقرة وزعت بطريقة تراعي الدقة والوضوح في محتوى كل فقرة وأن يكون التعبير اللغوي يسيرا وغير معقد، واحتواء كل سؤال على أربعة بدائل يختار الطالب من بينها الإجابة الصحيحة، مع الاعتماد بتنويع الأسئلة بما يتناسب مع المادة التعليمية وابعاد الكفاءة الرياضية التي تقيسها.

٤- **صياغة تعليمات الاختبار:** راعا الباحث عند صياغة تعليمات الاجابة للاختبار الأمور أن تكون واضحة وملائمة لمستوى الطلاب، وتضمينها ارشادات توجيهية عن كيفية الاجابة لفقرات الاختبار.

٥- **التطبيق الاستطلاعي الاول للاختبار:** وللتأكد من مدى وضوح فقرات الاختبار وتعليماته ولتحديد الوقت المناسب له، طبق الباحث الاختبار في يوم الأحد الموافق 2025/12/21 على عينة استطلاعية وتمثلت بطلاب شعبة (ب) من اعدادية سومر للبنين والذي بلغ عددهم (38) طالبا، وأشرف الباحث بنفسه على التطبيق وتم حساب متوسط الوقت للاختبار (70دقيقة) وبذلك كان الاختبار بصورته الاولية.

6- التطبيق الاستطلاعي الثاني للاختبار: أن الهدف من التطبيق الاستطلاعي الثاني للاختبار هو تحليل فقرات الاختبار والتحقق من الخصائص السايكومترية لها، لذلك قام الباحث بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية وتم تطبيق الاختبار يوم الاثنين الموافق 2025/12/22 في الاعدادية المركزية للبنين وبلغ عددهم (100) طالبا، وتم الاعتماد على نتائج الطلاب الذين خضعوا للاختبار وبذلك سوف تستخدم هذه العينة لغرض التحليل الاحصائي للفقرات والتحقق من الخصائص السايكومترية للاختبار.

7- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار: أن التحليل الاحصائي للفقرات هو عملية اختبار استجابات المتعلمين لكل فقرة من فقرات الاختبار والحكم على جودة الفقرة والمتمثل بصعوبة الفقرة وقدرتها التمييزية، وبعد الانتهاء من تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية صحح الباحث أوراق الاختبار ومن ثم القيام بترتيبها تنازليا حسب الدرجات الكلية للطلاب، مع تقسيم العينة الى قسمين مجموعة عليا ومجوعة دنيا من خلال تطبيق النسبة (27%) من المجموعة العليا وكانت عدد أفرادها (27) طالب، ونسبة (27%) من المجموعة الدنيا وبلغ عددها(27) طالب.

8- الخصائص السايكومترية للاختبار:

أ- الصدق: قام الباحث بعرض الاختبار بصورته الاولية على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين من ذوي الاختصاص في مجال طرائق التدريس وعلم النفس وذلك لاستطلاع أراءهم حول مناسبة فقرات الاختبار لإبعاد الكفاءة الرياضية ومناسبة الفقرات لمستوى طلاب الصف الخامس العلمي والتأكد من السلامة اللغوية لفقرات الاختبار، وأجرى الباحث بعض التعديلات على فقرات الاختبار في ضوء الملاحظات التي أبدائها المحكمين ليكون الاختبار بصورته النهائية.

ب- ثبات الاختبار: اعتمد الباحث على معادلة (كيود ريتشاردسون-20) لحساب معامل الثبات اختبار الكفاءة الرياضية لأنها تعطي نتائج أكثر دقة في الاختبارات الموضوعية، وبعد تطبيق المعادلة وجد أن قيمة معامل الثبات بلغت (0.85)، لذا يعد معامل الثبات جيد، حيث أن الاختبار يكون جيدا أذا بلغت قيمة ثباته من (70%) فأكثر. (العساف،237:2003)

9- الاختبار بصورته النهائية: بعد قيام الباحث بإجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار والتحقق من الخصائص السايكومترية للاختبار والذي يتكون من (20) فقرة موضوعية وبمجموع (20) درجة وبذلك أصبح الاختبار جاهزا بصورته النهائية للتطبيق.

الاداة الثالثة : مقياس الميل المنتج

يمثل الميل المنتج البعد الوجداني من أبعاد الكفاءة الرياضية وهو أحد متغيرات البحث وسوف يتم استعمال مقياسا لقياس هذا المتغير لكونه يعتبر متغير نفسيا، وبعد الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة التي تناولت الكفاءة الرياضية ببعدها الخامس (الميل المنتج) لم يجد الباحث مقياسا يلائم عينة البحث، لذلك توجب على الباحث أعداد مقياسا يلائم عينة البحث من خلال المرور بعدة خطوات في بناء مقياس الميل المنتج وهي :

١- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس الذي تم أعداده الى قياس الميل المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات.

٢- **تحديد أبعاد المقياس:** بالاعتماد على الخلفية النظرية والدراسات السابقة التي تضمنت الميل المنتج تم تحديد المؤشرات الاساسية والفرعية التي تمثل الميل المنتج ومن ثم توزيعها على السادة الخبراء والمحكمين وبعد أجراء بعض التعديلات عليها أصبحت مؤشرات الميل المنتج.

٣- **صياغة فقرات المقياس:** تم أعداد المقياس بما يتناسب مع المرحلة العمرية لطلاب الصف الخامس العلمي، وصيغت (30) فقرة للاختبار وتم أخذ رأي الخبراء والمحكمين في مدى صلاح الفقرات وتمت الموافقة على ذلك.

٤- **تحديد البدائل للمقياس:** أعتمد الباحث في تصميم المقياس على طريقة ليكرت ذات البدائل الاربعة (دائما، غالبا، أحيانا، أبدأ).

٥- **صياغة تعليمات المقياس:** راع الباحث عند صياغة تعليمات الاجابة عن المقياس بتحديد الهدف من المقياس ووضوح التعليمات وملائمتها لمستوى الطلاب وتضمينها إرشادات توجيهية عن كيفية الإجابة من خلال مثال توضيحي، أتبع الباحث مفتاح التصحيح الخاص بطريقة ليكرت، أذ تكون الاجابة للفقرات الايجابية بحسب البدائل (دائما، غالبا، أحيانا، أبدأ) وتكون الدرجة (1,2,3,4) أما الفقرات السالبة فتكون الدرجة (4,3,2,1) وأن أعلى درجة للمقياس هي (120) درجة وأقل درجة هي (30) درجة وتم تحديد الفقرات الايجابية والسالبة.

٦- **التطبيق الاستطلاعي الاول للمقياس:**

طبق الباحث المقياس في يوم الثلاثاء الموافق 2025/12/23 للتأكد من وضوح فقرات المقياس وتعليماته على عينة استطلاعية وتمثلت بشعبة (ج) والذي بلغ عددها (42) طالبا في إعدادية الزيتون للبنين، وأشرف الباحث بنفسه على التطبيق وتم حساب متوسط الوقت المناسب للمقياس وهو (50 دقيقة)، وكذلك أجراء بعض التعديلات بالاعتماد على ملاحظاته وملاحظات التي تفضل بها السادة الخبراء والمحكمين وبذلك أصبح المقياس جاهزا للتطبيق على العينة الاستطلاعية الثانية.

٧- التطبيق الاستطلاعي الثاني للمقياس:

طبق الباحث المقياس على العينة الاستطلاعية الثانية والبالغ عددهم (100) طالبا من طلاب إعدادية أبن النفيس للبنين في يوم الأربعاء الموافق 12/24/ 2025 وتم الاعتماد على نتائج الطلاب الذين أكملوا ملء استمارة المقياس وبذلك سوف يتم استعمال هذه العينة لغرض التحليل الإحصائي للفقرات والتحقق من الخصائص السايكومترية للمقياس.

٨- التحليل الاحصائي لفقرات المقياس:

ومن أجل أجراء التحليل الإحصائي لفقرات المقياس صحح الباحث استمارات المقياس بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية الثانية ومن ثم ترتيبها تنازليا حسب الدرجات الكلية للطلاب، وتم أخذ نسبة (27%) من المجموعة العليا ونفس النسبة من المجموعة الدنيا وبلغ طلاب كل مجموعة (27) طالب، ثم قام الباحث بحساب معامل التمييز للفقرات، ويقصد بمعامل التمييز بقدرة الفقرة على التمييز بين المستويات العليا والمستويات الدنيا للطلاب مع الأخذ بالحسبان السمة المراد قياسها.(عودة،293:1998)، أستعمل الباحث المقارنات الطرفية من أجل التعرف على مدى قدرة المقياس على التمييز بين المجموعات التي حصلت على درجات مرتفعة وتلك التي حصلت على درجات منخفضة من السمة التي يقسها المقياس ولأجل اختبار الفروق بين المجموعة العليا والمجموعة الدنيا لكل فقرة، ثم استعمل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين واستخراج القيمة التائية المحسوبة لكل فقرة، وقد تراوحت قيمة التائية المحسوبة بين (2.070-8.570) وبالمقارنة مع قيمة t الجدولية وبدرجة حرية (56) عند مستوى الدلالة (0.05)، وجد أن القيمة t المحسوبة لجميع الفقرات أكبر من القيمة الجدولية، أي أنها دالة احصائيا وبذلك تكون جميع الفقرات مقبولة.

٩- الخصائص السايكومترية للمقياس:

أ- **الصدق:** للتأكد من قدرة المقياس على أن يقيس ما أعد لقياسه، أعتمد الباحث على الصدق الظاهري وتعتمد هذه الطريقة على أيجاد الصدق الظاهري وصدق المحتوى من خلال عرض الباحث لفقرات المقياس على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين لبيان أراءهم في تقويم فقرات المقياس من حيث مدى ملائمة الفقرات لمؤشرات الميل الى الانتاج، ووضوح الفقرات ودقة صياغتها وملائمتها للفئة العمرية طلاب الخامس العلمي، وكذلك تم التحقق من صدق البناء من خلال علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس وعلاقة الدرجة الكلية للبعد بالدرجة الكلية للمقياس، كذلك علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للبعد التابع لها.

ب- ثبات المقياس:

تم الاعتماد على معادلة الفا – كرونباخ في استخراج معامل الثبات للمقياس والتي تهتم في تحديد مدى الاتساق الداخلي للفقرات وموثوقية المقياس، وبعد تطبيق المعادلة على درجات عينة التحليل الإحصائي وجد أن معامل الثبات يساوي(0.84) وهو معامل ثبات جيد.

١٠- المقياس بصورته النهائية:

بعد الانتهاء من التحليل الاحصائي للفقرات والتحقق من الخصائص السايكومترية للمقياس لم يتم حذف أي فقرة وبذلك بقي المقياس يتكون من (30) فقرة وبأربعة بدائل وبمجموع (120) درجة وبذلك أصبح المقياس جاهزا بصورته النهائية.

٦- تطبيق التجربة:

حيث بأشر الباحث بتدريس طلاب عينة البحث في يوم الأربعاء الموافق 2025/10/1بالاعتماد على جدول الحصص الأسبوعي وبواقع خمسة حصص في الأسبوع لكلا المجموعتين لتدريس طلاب المجموعة التجريبية على وفق البرنامج التعليمي، وتدريس طلاب المجموعة الضابطة على وفق الطريقة التقليدية، وأنتهى تدريس التجربة في الأربعاء الموافق 12/24/ 2025، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة تم تطبيق أدوات البحث الحالي والمتمثلة باختبار الكفاءة الرياضية يوم الاثنين الموافق2025/12/29، ومقياس الميل الإنتاج يوم الثلاثاء الموافق2025/12/30على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

٧- الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية(SPSS) إصدار (23) لمعالجة البيانات التي جمعها إحصائيا.

الفصل الخامس: عرض النتائج وتفسيرها والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

يتضمن هذا الفصل عرضا لنتائج البحث وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها، والتوصل الى الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات التي جاء بها في ضوء نتائج البحث وعلى النحو الاتي:

اولا: عرض النتائج :

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الكفاءة الرياضية(ابعادها الأربعة).

وللتحقق من صحة الفرضية تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات اختبار الكفاءة الرياضية لمجموعتي البحث، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية

(14.241) ودرجة الانحراف المعياري لها (1.573)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (10.759) وبانحراف معياري(1.431)، وتبين بأن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية أكبر من المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة، وهذا يدل على أن مستوى أداء طلاب المجموعة التجريبية أعلى من مستوى أداء طلاب المجموعة الضابطة وكما موضح في الجدول الاتي.

ت	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى الدلالة 0.05
						الجدولية	المحسوبة	
1-	التجريبية	29	14.241	1.573	56	2.00	8.818	دالة
2-	الضابطة	29	10.759	1.431				

وللتعرف على دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي لمجموعتي البحث تم استعمال الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين، فكانت القيمة التائية المحسوبة (8.818) عند مستوى دلالة(0.05) ودرجة حرية(56) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (2.00)، وبذلك تكون دالة إحصائيا.

لذا ترفض الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج التعليمي، كما أستخدم الباحث معامل آيتا تربيع ($\eta 2$) لحساب حجم الأثر للبرنامج التعليمي في تنمية الكفاءة الرياضية وكانت قيمته (0.58) وهذه القيمة تعد كبيرة، وهذا يؤكد حجم تأثير البرنامج التعليمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية.

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الميل المنتج.

وللتحقق من صحة الفرضية أعتمد الباحث على (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين) لدرجات طلاب مجموعتي البحث التي تم الحصول عليها بعد تطبيق مقياس الميل المنتج لمعرفة الفروق بين المجموعتين، أن الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بلغ (82.449) وانحراف معياري (9.375)، في حين بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة(53.690) وانحراف معياري (6.975).

ت	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى الدلالة 0.05
						الجدولية	المحسوبة	
1-	التجريبية	29	82.449	9.375	56	2.00	13.254	دالة
2-	الضابطة	29	53.690	6.975				

وللمقارنة بين المجموعتين أستعمل الباحث الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين لغرض معرفة دلالة الفرق بينهما، فكانت القيمة التائية المحسوبة تساوي(13.254) عند مستوى الدلالة(0.05) وبدرجة حرية(56) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (2.00)، وبذلك تكون القيمة المحسوبة دالة إحصائيا، لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية التي يدرسون طلابها بالبرنامج التعليمي، كما أستعمل الباحث معامل آيتا تربيع (η2) لحساب حجم الأثر للبرنامج التعليمي في تنمية الكفاءة الرياضية ببعدها(الميل المنتج) وكانت قيمته (0.76) وهذه القيمة تعد كبيرة، وهذا يؤكد حجم تأثير البرنامج التعليمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية ببعدها الخامس(الميل المنتج).

الفرضية الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية وطلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الكفاءة الرياضية ككل.

وللتحقق من صحة الفرضية تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار لكفاءة الرياضية بعد تطبيقه، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية(70.724) والانحراف المعياري لها(6.414)، في حين كان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة(52.035)والانحراف معياري لها(5.493)، وكما موضح في الجدول

ت	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى الدلالة 0.05
						الجدولية	المحسوبة	
1-	التجريبية	29	70.724	6.414	56	2.00	11.918	دالة
2-	الضابطة	29	52.035	5.493				

وتبين من الجدول أعلاه بأن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية أكبر من المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة، ويدل ذلك بأن مستوى أداء طلاب المجموعة التجريبية أعلى من مستوى أداء طلاب المجموعة الضابطة، وللتعرف على دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لمجموعتي البحث تم استعمال الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين، فكانت القيمة التائية المحسوبة (12.129) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (56) وهي دالة إحصائيا لأنها أكبر من القيمة التائية الجدولية (2.00)، لذا ترفض الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية التي درس طلابها بالبرنامج التعليمي، كما أستخدم الباحث معامل آيتا تربيع (η2) لحساب حجم الأثر للبرنامج

التعليمي في تنمية الكفاءة الرياضية وكانت قيمته (0.72) وهذه القيمة تعد كبيرة، وهذا يؤكد حجم تأثير البرنامج التعليمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية.

الفرضية الرابعة: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات الاختبارين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية في اختبار الكفاءة الرياضية.

وللتحقق من صحة الفرضية تم تطبيق اختبار لكفاءة الرياضية وتصحيح إجابات طلاب مجموعة التجريبية وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية قبل التجربة(46.483) وبانجراف معياري قدره (4.679)، في حين كان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية بعد التجربة يساوي (70.724) والانحراف المعياري لها (6.414)، وكما موضح في الجدول الاتي.

ت	المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	انحراف الفروق	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى الدلالة0.05
							الجدولية	المحسوبة	
1	القبلي	46.483	4.679	24.241	6.642	28	2.05	19.654	دالة
2	البعدي	70.724	6.414						

وللتعرف على دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية تم استعمال الاختبار التائيt-test لعينتين مترابطتين، فكانت القيمة التائية المحسوبة (19.654) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية(28) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (2.05)، وبذلك تكون دالة إحصائيا.

لذا ترفض الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وهذا يعني يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات الاختبارين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات على وفق البرنامج التعليمي، كما أستخدم الباحث معامل آيتا تربيع (η2) لحساب حجم الأثر للبرنامج التعليمي في تنمية الكفاءة الرياضية وكانت قيمته (0.87) وهذه القيمة تعد كبيرة وتؤكد حجم تأثير البرنامج التعليمي على وفق النظرية ما بعد البنائية في تنمية الكفاءة الرياضية.

ثانيا: تفسير النتائج:

تشير نتائج البحث الخاصة بالكفاءة الرياضية الى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج التعليمي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في متغير الكفاءة الرياضية، ويفسر الباحث هذا التفوق الى الأسباب الاتية:

١- بواسطة البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية يستطيع الطالب على جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات وتنظيمها مما يساعده على مواجهة المشكلات بطريقة منهجية من خلال ربط العلاقات والتمييز بين المعارف والوصول الى الاستنتاج مما أدى لتنمية الكفاءة الرياضية.

٢- تمتاز جلسات البرنامج التعليمي بأتباع مراحل ذات تسلسل منطقي تتماشى مع الطرائق الحديثة في تدريس الرياضيات، وتساهم الى ايصال الطالب الى حالة الاتزان الذهني وجعله ذو هدف محدد والسير وفق خطوات متتابعة ومنتظمة مما يسهل عملية التعليم وتنمية الكفاءة الرياضية.

٣- تساهم النماذج التعليمية المتضمنة في البرنامج التعليمي في تمكن الطالب من أدراك وتحليل المشكلة التي تواجهه باستخدام الاستقراء والاستنباط والاستنتاج، وبذلك يكون الطالب قادرا على التخطيط الدقيق قبل أتخاذ القرارات، مما يساهم في تنمية الكفاءة الرياضية.

ثالثا: الاستنتاجات: في ضوء النتائج التي حصل عليها الباحث يمكن استنتاج ما يأتي:

١- اسهم البرنامج التعليمي بالأثر الإيجابي في تنمية الكفاءة الرياضية لطلاب المجموعة التجريبية وكان حجم الأثر كبير.

٢- ساهم البرنامج التعليمي في زيادة مشاركة الطلاب في عملية التعلم من خلال الانشطة التعليمية والعمل الجماعي.

٣- ساهم البرنامج التعليمي في تحسين الاتجاهات الايجابية لدي الطلاب نحو مادة الرياضيات نتيجة استخدام اساليب تعليمية تفاعلية متنوعة.

رابعا: التوصيات: في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصل اليها الباحث يوصي بالاتي:

١- اعتماد البرنامج التعليمي القائم على النظرية ما بعد البنائية في تدريس مادة الرياضيات لمرحلة الخامس العلمي، لما أظهره من فاعلية في تنمية كفاءتهم الرياضية.

٢- تعزيز كتب الرياضيات بأنشطة متنوعة تؤكد على تنمية الكفاءة الرياضية.

٣- التركيز على ما ينمي الكفاءة الرياضية لدى الطلبة منذ المراحل الدراسية المبكرة لتصبح لديهم كفاءة رياضية في المراحل المتقدمة، وبما ينفعهم في حياتهم العلمية والعملية.

خامسا: المقترحات: استكمالا لهذا البحث يقترح الباحث إجراء البحوث الأتية:

١- فاعلية برنامج تعليمي قائم على النظرية ما بعد البنائية في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

٢- أثر استخدام نموذج Lorsbach في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

المصادر العربية والاجنبية:

- ابو الرايات، علاء المرسي حامد، (2014): فعالية استخدام أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الاعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد(17)، العدد(4)، ج2، مصر .

- ايمان عبد الله مهدي،(2019) : فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات العصرية المتحدة باستخدام نماذج ما بعد البنائية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد(22)، العدد(3).
- التويجري، أفنان بنت محمد عبد الله، (2022): فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في منطقة القصيم، مجلة العلوم التربوية والدراسات الانسانية، 328-307
- الحديدي، مجيد أبراهيم (2012) : أثر تدريس التاريخ على وفق سوم (SWOM) في تحصيل طلاب الصف الخامس الأدبي وتنمية مهاراتهم فوق المعرفية، جامعة بغداد، كلية التربية الأساسية، رسالة ماجستير غير منشورة.
- الحربي، إبراهيم سليم، (2019): العلاقة الارتباطية بين أبعاد البراعة الرياضية والفهم القرائي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، مجلة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ع(1)، 1-44.
- الحولي، خالد عبد الله سلمان(2010): برنامج قائم على الكفايات لتنمية مهارة تصميم البرامج التعليمية لدى معلمي تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة غزة.
- الحيلة، محمد محمود(2008): تصميم التعليم نظرية وممارسة، ط٤، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الخليفات، عصام عطا الله (2010)، تحديد الاحتياجات التدريبية لضمان فاعلية البرامج التدريبية، دار صفا للنشر، عمان، الأردن.
- رسلان، محمد محمود حسن، (2023): فاعلية استخدام نماذج ما بعد البنائية في تدريس مناهج الرياضيات المطورة لتنمية الفهم العميق وبعض عادات العقل المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مدينة السادات/ كلية التربية، مصر.
- رضوان، إيناس نبيل زكي(2016): أثر برنامج تعليمي قائم على الكفاءة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طالبات الصف السابع الاساسي في محافظة قلقيلية"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية.
- الرواضية، صالح محمد وأخرون،(2011): التكنولوجيا وتصميم التدريس، ط١، دار زمزم للنشر والتوزيع، الاردن.
- زايد، غادة عبد الفتاح (2021) : برنامج قائم على استخدام نماذج ما بعد البنائية في مادة التاريخ. لتنمية بعض المهارات العقلية والدافعية للتعلم لدى طلاب الثانوية، مجلة كلية الآداب، ع 45،ج4، جامعة عين الشمس، مصر.
- زاير، سعد علي، وسماء تركي داخل (2015): **اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربية**، ط1، دار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- زيدان، أسامة حسن،(2018):فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الساعدي، مدين عباس غانم (2019): برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في تنمية القوة الرياضية في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة.
- سلام، شهود شرف غرسان،(2023) : فاعلية التعلم التشاركي الالكتروني في تنمية البراعة الرياضية لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة، مجلة العلوم التربوية والنفسية،ع(14)،32-16.
- السمان، مروان احمد محمد(2019) : استراتيجية تدريسية قائمة على النظرية ما بعد البنائية لتنمية الثروة اللغوية ومهارات القراءة الوظيفية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة الدراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،241، 16-64.
- السنيدي، سعيد (2018): أثر برنامج تعليمي قائم على القوة الرياضية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثامن في سلطنة عمان في ضوء فاعليتهم الذاتية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس.

- سيد رجب(2016): برنامج قائم على نماذج ما بعد البنائية لتنمية مهارات القراءة المركزة والقراءة الموسعة لدى طلاب المرحلة الثانوية في المدارس النموذجية للفائقين، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع(213).
- الشمري، عفاف والعريني، حنان عبد(2019): واقع الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية، مجلة تربويات الرياضية، مجلد(22)،ع(6)،ج(3).
- الضلعان، بدر بن محمد بن عبد الله(2022) : مستوى البراعة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي في محافظة الرس، مجلة جامعة تبوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ع (3)، 115-138.
- الطباخ، امل(2018): منهج مقترح في العلوم بالمرحلة الاعدادية في ضوء ما بعد البنائية لتنمية مهارات عادات العقل والدافعية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين الشمس، القاهرة .
- عبد الفتاح، ابتسام(2020): فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات لتنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات.
- العدوان، زيد سيلمان، والحوامدة، محمد فؤاد (2011): تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .
- عطيفي، زينب محمود (2021): برنامج مقترح قائم على نماذج ما بعد البنائية في تدريس الرياضيات لتنمية أبعاد التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر .
- اللامي، حسين رحيم علي(2022): فاعلية استراتيجيات تدريسية مقترحة على وفق أنموذج بناء المعرفة المشتركة في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط وكفاءتهم الرياضية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة/أبن الهيثم، العراق.
- المالكي، عبد العزيز بن درويش بن عابد،(2023): احتياجات التطوير المهني لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء أبعاد البراعة الرياضية، مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية.
- المعثم، خالد بن عبد الله والمنوفي سعيد جابر،(2014): تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية، المؤتمر الرابع لتعليم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام، الجمعية السعودية لتعليم الرياضيات، منشورات جامعة القصيم، السعودية.
- الملوحي، أريج بنت عبدالله محمد(2020): مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الامام محمد بن سعود، السعودية .
- مهدي، إيمان عبدالله (2019): فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات العصرية المتجددة (المنطق الفازي) باستخدام نماذج ما بعد البنائية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد 22،العدد3، الجزء الثالث،167-226.
- نبيل، جاد عزمي،(2014): بيانات التعلم التفاعلية، القاهرة، دار الفكر العربي.

- Snowden. D.J (2005). Multi-Ontology Sense making: a new simplicity in decision making , Management Today, Year book .(20)
- Boaler,J.& Greeno,J.(2000). Identity, agency and worlds, In J.Booler(Ed) Multiple perspectires on mathematics teaching and Learning. Westport, CT: Ablex, 171-200 .
- Giordan, A., et.al. (1999): "A New approach for patient education: beyond constructivism". Patient Education and Counseling, V. (38), N. (1).

- Garg,P (2017). Mathematics Proficiency: Meaning and Importance, Retrieved April 27,2018, from :https:// WWW.linkedin.com/pulse/mathematics-proficiency-priya-garg.
- NRC, N, R, (2001), Helping Children Leam Mathematics,(1ed), Washington : National Academy Press .
- Mello Alison J. (2018). Student Perceptions of Classroom Learning Environment and Relationship with Disposition in Mathematics. (Ed.D. Dissertation) Johnson & Wales University.