فاعلية التدريس باستراتيجية الدعائم التعليمية في التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي

م. عبير عيسى عبد الأمير
abeer.issa.abdulameer@uodiyala.edu.iq
رئاسة جامعة ديالى/ قسم التعليم المستمر

الملخص

استهدف هذا البحث الكشف عن فاعلية التدريس باستراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، واعتمدت الباحثة المنهج التجريبي وفق تصميم شبه تجريبي، اشتمل على مجموعتين: تجريبية وضابطة، وتكوّنت عينة البحث من (٥٤) تلميذة من الصف الخامس الابتدائي، وُزّعن على مجموعتين، إحداهما تجريبية بلغت (٢٦) تلميذة، والأخرى ضابطة بلغت (٢٨) تلميذة.

جرى تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية الدعائم التعليمية، في حين دُرّست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. ولغرض قياس مستوى التفكير الرياضي، أعدّت الباحثة اختباراً خاصاً، تم التحقق من صدقه وثباته، وطُبّق بعدياً على المجموعتين. وقد خضعت البيانات للمعالجة الإحصائية باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

أظهرت نتائج البحث وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعتين في اختبار التفكير الرياضي البعدي، وجاءت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، مما يؤكد فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التفكير الرياضي. كما أشارت النتائج إلى إسهام هذه الاستراتيجية في تعزيز تفاعل التلميذات داخل الصف، ومراعاة الفروق الفردية بينهنّ، وتنمية قدراتهنّ على التحليل والاستنتاج وربط المفاهيم الرياضية.

وفي ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، أوصت الباحثة بضرورة اعتماد استراتيجية الدعائم التعليمية في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية، وتدريب المعلمين على تطبيقها، فضلاً عن إجراء دراسات مستقبلية لتوظيف هذه الاستراتيجية في مراحل دراسية أخرى ومتغيرات تعليمية مختلفة.

الكلمات المفتاحية: الدعائم التعليمية، التفكير الرياضي، الصف الخامس الابتدائي، تدريس الرياضيات.

The effectiveness of Instruction Based on the Scaffolding strategy in Developing mathematical thinking among fifth grade primary school girls

M. Abeer Issa Abdulameer

University of Diyala Presidency / Continuing Education Department

Abstract

This study aimed to investigate the effectiveness of teaching using the instructional scaffolding strategy in developing mathematical thinking among fifth-grade female pupils. The researcher adopted an experimental approach with a quasi-experimental design consisting of two groups: an experimental group and a control group. The research sample comprised (54) fifth-grade female pupils, who were divided into two groups: an experimental group of (26) pupils and a control group of (28) pupils.

The experimental group was taught using the instructional scaffolding strategy, whereas the control group was taught using the traditional teaching method. To measure the level of mathematical thinking, the researcher developed a specialized test whose validity and reliability were verified. The test was administered as a post-test to both groups, and the data were analyzed using appropriate statistical methods.

The results revealed a statistically significant difference between the mean scores of the two groups on the post-test of mathematical thinking, in favor of the experimental group, which confirms the effectiveness of the instructional scaffolding strategy in developing mathematical thinking. The findings also indicated that this strategy contributed to enhancing pupils' classroom interaction, taking individual differences into account, and developing their abilities in analysis, inference, and linking mathematical concepts.

In light of these findings, the study recommended adopting the instructional scaffolding strategy in teaching mathematics at the primary

stage, training teachers on its implementation, and conducting future studies to apply this strategy at other educational stages and with different educational variables.

Keywords: Instructional Scaffolding, Mathematical Thinking, Fifth Grade, Mathematics Teaching.

مشكلة البحث

يواجه التعليم الابتدائي في الوقت الراهن تحديات متعددة في تدريس مادة الرياضيات، ولا سيما في مجال تنمية التفكير الرياضي لدى التلميذات، إذ ما تزال بعض الممارسات التعليمية الشائعة ترتكز على التلقين وحفظ القواعد والإجراءات الحسابية، على حساب تنمية مهارات التفكير الرياضي العليا، كالفهم المفاهيمي، والاستدلال المنطقي، وحل المشكلات، وبناء المبررات الرياضية (قطامي، ٢٠١٣؛ زيتون، ٢٠٠٧).

وقد أدى هذا النمط التقليدي في التدريس إلى تدنٍ واضح في مستوى أداء تلميذات الصف الخامس الابتدائي، حيث تبرز لديهن صعوبات في تحليل المسائل الرياضية، والربط بين المفاهيم، وتطبيق المعرفة الرياضية في مواقف تعليمية جديدة، وهو ما عكسته نتائج الاختبارات التحصيلية وأساليب التقويم المدرسي المتعاقبة (عبد الحميد، ٢٠١٠؛ أبو زينة، ٢٠١٢).

كما تشير المؤشرات التربوية، إلى جانب الخبرات الميدانية لمعلمات الرياضيات، إلى وجود ضعف ملحوظ في مستوى التفكير الرياضي لدى عدد غير قليل من تلميذات المرحلة الابتدائية، الأمر الذي يحدّ من انتقالهن من التعلم القائم على التكرار الآلي إلى التعلم القائم على الفهم العميق والتفكير الواعي. ويُعزى هذا الضعف، جزئيًا، إلى الاعتماد على طرائق تدريس تقليدية لا تراعي الفروق الفردية بين التلميذات، ولا تتيح لهن فرص الدعم المرحلي الكفيل ببناء المعرفة الرياضية بصورة تدريجية ومنظمة (زيتون، ٢٠٠٧؛ قطامي وقطامي، ٢٠١٦).

وفي ضوء التوجهات التربوية الحديثة، برزت استراتيجية الدعائم التعليمية (Scaffolding) بوصفها إحدى الاستراتيجيات التدريسية الفاعلة المنبثقة عن النظرية البنائية الاجتماعية، التي أكدها فيغوتسكي من خلال مفهوم منطقة النمو القريب، حيث تقوم هذه الاستراتيجية على تقديم دعم تعليمي منظم ومؤقت يتلاءم مع مستويات أداء المتعلمات، على أن يُسحب هذا الدعم تدريجيًا مع تنامي قدراتهن على التعلم الذاتي والاستقلالية في التفكير (Vygotsky, 1978؛ Bruner, 1986).

وتؤكد العديد من الدراسات التربوية أن توظيف استراتيجية الدعائم التعليمية في تدريس الرياضيات يسهم في تنمية التفكير الرياضي، وتعميق الفهم المفاهيمي، وتحسين القدرة على حل

المشكلات الرياضية، من خلال إشراك المتعلمات في أنشطة عقلية نشطة، وتوجيه تفكيرهن بصورة متدرجة نحو الاستقلال المعرفي (أبو زينة، ٢٠١٢؛ قطامي، ٢٠١٣).

وعلى الرغم من الأهمية التربوية التي تحظى بها استراتيجية الدعائم التعليمية، فإن تطبيقها في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية، ولا سيما في الصف الخامس الابتدائي، ما يزال محدودًا، فضلًا عن قلة الدراسات المحلية التي تناولت فاعليتها في تنمية التفكير الرياضي لدى التلميذات، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى إجراء دراسات تجريبية تسهم في سد هذه الفجوة البحثية.

وانطلاقًا مما سبق، تتحدد مشكلة البحث الحالي في التساؤل الرئيس الآتي:

ما فاعلية التدريس باستراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي؟

أهمية البحث

تُعدّ التربية الأداة الرئيسة التي يعتمد عليها المجتمع في تنشئة الفرد اجتماعيًا وبنائه فكريًا، إذ تسهم في تنمية قدراته العقلية، وتشكيل ميوله واتجاهاته، وصقل فطرته الإنسانية بما يؤهله لمواجهة تحديات المجتمع ومتغيراته المتسارعة (الخطيب، ٢٠١٠؛ العيسوي، ٢٠١٤). ولم يعد الهدف من التربية الحديثة مقصورًا على تزويد المتعلم بكمٍّ ثابت من المعلومات، بل تجاوز ذلك إلى تمكينه من التعلم الذاتي، وتنمية قدرته على توظيف المعرفة بصورة فاعلة في مختلف مواقف الحياة (زيتون، ٢٠١٢).

وتحتل مادة الرياضيات مكانة محورية بين المواد الدراسية في مختلف المراحل التعليمية، لما تتميز به من بناء منطقي محكم، حتى أُطلق عليها «ملكة العلوم»، لما لها من دور أساس في تطور الحضارات الإنسانية (اللقاني والجمل، ٢٠٠٣). فالرياضيات ليست مجرد مجموعة من القواعد والعمليات، بل هي لغة خاصة تسهم في تسهيل التواصل الفكري بين الأفراد، ونظام معرفي منظم يقوم على مفاهيم وتعابير مجردة تتدرج لتصل إلى نظريات وتعميمات تسهم في حل المشكلات المختلفة (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥). وبذلك تمثل الرياضيات أسلوبًا في التفكير يقوم على التحليل المنطقي، والتحقق من صحة الفرضيات والقضايا اعتمادًا على العقل والاستدلال (حنا، ٢٠١١).

كما تُعدّ الرياضيات إحدى الركائز الأساسية في المنهج المدرسي، إذ تعمل على تنظيم العمليات العقلية وتنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين، بما يضمن إعداد فرد قادر على توظيف المعرفة الرياضية في حياته اليومية والمهنية، والتعامل بكفاءة مع المشكلات الحياتية التي تفرضها متطلبات المجتمع (الهيتي، ٢٠١٣). وانطلاقًا من هذه الأهمية، حظيت مادة الرياضيات باهتمام كبير من قبل التربويين والأكاديميين، الذين سعوا إلى تطوير مناهجها،

وتنظيم محتواها وتسلسله، وتحسين طرائق تدريسها، لما لها من دور في إكساب المتعلمين المهارات الأساسية اللازمة للحياة (الزهراني، ٢٠١٦).

ونظرًا لخصوصية مادة الرياضيات وأهدافها الشاملة في بناء شخصية المتعلم معرفيًا ومهاريًا ووجدانيًا، ومتطلبات تدريسها، برزت الحاجة إلى تبني استراتيجيات تدريسية حديثة تستند إلى مبادئ النظرية البنائية، التي تؤكد دور المتعلم الفاعل في بناء المعرفة (زيتون، ٢٠٠٩). وتُعدّ استراتيجية الدعائم التعليمية إحدى التطبيقات التربوية المعاصرة للنظرية البنائية، إذ تركز على المتعلم من خلال تقديم دعم تعليمي منظم ومؤقت، يراعي خبراته السابقة ومستوى أدائه، ويعزز التعلم النشط والتعلم الاجتماعي القائم على التفاعل والحوار داخل الصف، سواء مع المعلم أو مع الأقران، على أن يُسحب هذا الدعم تدريجيًا وصولًا إلى التعلم المستقل (مرعي والحيلة، ٢٠١١).

وترتكز استراتيجية الدعائم التعليمية على الأسس التي وضعها فيجوتسكي في نظريته الاجتماعية الثقافية، ولا سيما مفهوم «منطقة النمو الوشيك»، التي تشير إلى الفجوة بين ما يستطيع المتعلم إنجازه بمفرده وما يمكنه إنجازه بمساعدة الآخرين (ترجمة عبد الحميد، ٢٠٠٨). إذ تسهم الدعائم التعليمية في ردم هذه الفجوة من خلال برامج دعم مؤقتة يقدّمها المعلم، تساعد المتعلم على الانتقال من مستوى الأداء المدعوم إلى مستوى الاستقلالية، شريطة تصميم أنشطة تعليمية مناسبة تُغني هذه الدعائم وتُحسن فاعليتها (الخطيب، ٢٠١٥).

وتتجلى أهمية الدعائم التعليمية في تعزيز اعتماد المتعلم على ذاته، وتنمية قدرته على التعلم المستمر، وتوجيهه نحو مصادر التعلم المناسبة، فضلًا عن دورها في تعميق الكفاءة المعرفية، وتنمية التفكير التأملي، وتوليد الأفكار والتفسيرات المتعددة، وتحويل المعرفة السطحية إلى معرفة دقيقة ومنظمة قابلة للاستدعاء والتوظيف (العبيدي، ٢٠١٧). كما أن استخدام الدعائم التعليمية لا يعني تبسيط المهام التعليمية ذاتها، بل تبسيط دور المتعلم من خلال تدخل المعلم الإرشادي المؤقت الذي يساعده على النجاح في أداء المهمة، في إطار من التواصل والتفاعل الاجتماعي (الشمري، ٢٠١٨).

وعلى الرغم من الدعوات المتزايدة من المتخصصين في تعليم الرياضيات إلى اعتماد استراتيجيات تدريس حديثة تجعل المتعلم محورًا للعملية التعليمية، وتنمي قدرته على الاكتشاف وحل المشكلات، ولا سيما مهارات التواصل الرياضي، إلا أن الواقع التعليمي يشير إلى محدودية توظيف استراتيجية الدعائم التعليمية في تدريس الرياضيات، ولا سيما في المدارس العراقية (وزارة التربية العراقية، ٢٠١٩؛ الجبوري، ٢٠٢٠). ويتجسد دور المعلم في هذا السياق في إدارة النشاطات التعليمية، والإشراف على تعلم المتعلمين، ودعمهم باستخدام الأساليب اللفظية وغير اللفظية، والسلوك النموذجي (الهيتي، ٢٠١٤).

كما يؤكد الباحثون أن تعليم الرياضيات لا ينبغي أن يقتصر على تنمية الجوانب المعرفية المتمثلة بالمفاهيم والقوانين والإجراءات الحسابية، بل يتعدى ذلك إلى تنمية العمليات العقلية، وبناء اتجاهات وجدانية إيجابية نحو المادة، وتكوين ثقافة رياضية تمكّن المتعلم من استخدام اللغة الرياضية في التواصل مع الآخرين (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥؛ الزهراني، ٢٠١٦).

وتُعدّ الرياضيات لغة لها مفرداتها وقواعدها الخاصة، ويُعد التواصل الرياضي أحد المكونات الأساسية للقوة الرياضية، لما له من دور فاعل في تعلم المعرفة الرياضية بمختلف مكوناتها، وتعزيز الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وجعلها أكثر تشويقًا ومتعة (حنا، ٢٠١١). ولذلك ينبغي أن يحتل التواصل الرياضي موقعًا محوريًا في أنشطة تدريس الرياضيات، وهو ما أكدت عليه توصيات مجلس معلمي الرياضيات (NCTM) التي شددت على ضرورة إتاحة فرص للتواصل الرياضي من خلال القراءة والكتابة والاستماع والمناقشة والتعبير الرياضي السليم (ترجمة اللقاني، ٢٠٠٣).

وانطلاقًا مما سبق، يمكن بلورة أهمية البحث في النقاط الآتية:

١- التأكيد على مساعدة المتعلم في الاعتماد على نفسه وتنمية تفكيره من خلال التفاعل الاجتماعي.

٢- تسليط الضوء على ندرة استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تدريس الرياضيات.

٣- أهمية المرحلة الدراسية المستهدفة بوصفها مرحلة انتقالية يؤثر نجاح التعلم فيها في المراحل اللاحقة.

٤- إمكانية الإفادة من نتائج البحث في الدورات التدريبية التي تقيمها المديريات العامة للتربية.

٥- إسهام البحث في سد النقص في الدراسات العراقية التي تناولت استراتيجية الدعائم التعليمية في الرياضيات.

٦- توجيه أنظار الباحثين إلى المدخل الإنساني القائم على التعلم الاجتماعي والنمو الشخصي للمتعلم.

٧- الإسهام في تنمية مهارات التفكير الرياضي بوصفها أحد أهداف تدريس الرياضيات.

٨- دعم الجهود البحثية الرامية إلى تنويع طرائق التدريس وتبني الاستراتيجيات الحديثة المستندة إلى النظرية البنائية.

٩- الإفادة من نتائج البحث في تعزيز قدرة المتعلمين على التعبير عن الأفكار الرياضية باستخدام التمثيلات واللغة الرياضية.

هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن :

فاعلية التدريس استراتيجية الدعائم التعليمية في التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس ابتدائي .

فرضيات البحث:-

الفرضية الصفرية (١):

-لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون بأستراتيجية الدعائم التعليمية في اختبار التفكير الرياضي وبين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية قبلياً.

الفرضية الصفرية (٢):

-لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون بأستراتيجية الدعائم التعليمية في اختبار التفكير الرياضي وبين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية بعدياً.

حدود البحث

١- الحدود البشرية : تلميذات الصف الخامس ابتدائي

٢- الحدود المكانية : مدرسة درة الاسلام الابتدائية للبنات في بعقوبة مركز محافظة ديالى التابعة الى المديرية العامة لتربية بعقوبة

٣- الحدود الزمانية : الفصل الاول من العام الدراسي ٢٠٢٥-٢٠٢٦

٤- الحدود الموضوعية : عدد من موضوعات في مادة كتاب الرياضيات / جمهورية العراق وزارة التربية (الطبعة الخامسة السنة٢٠٢٤) والمتضمنة الفصل الخامس(الكسور العشرية) والفصل السادس (العمليات على الكسور الاعتيادية والعشرية).

٥- بعض مجالات التفكير الرياضي (الاستقراء ،الاستنتاج ،التعميم، التعبير بالرموز، التخمين، النمذجة، التفكير المنطقي الشكلي).

مصطلحات البحث

الاستراتيجية (Strategy)

عرفها الباحثون على النحو التالي:

١. **(Schunk ,2000)**: تعتبر الاستراتيجية خطة موجهة لأداء المهام بطريقة ناجحة، أو مجموعة نظم تهدف إلى تقليل الفجوة بين المعرفة الحالية للفرد والأهداف التي يسعى لتحقيقها (Schunk, 2000: 113).

٢. **الكبيسي (٢٠٠٨)**: هي مجموعة التحركات والإجراءات التي يقوم بها المعلم داخل الصف بشكل منتظم ومتسلسل، بهدف الوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية المخططة (الكبيسي, ٢٠٠٨, ص. ١١).

تعرفه الباحثة اجرائياً:- هي مجموعة من الإجراءات والخطوات والأنشطة التي اعتمدت عليها الباحثة في تدريس (المجموعة التجريبية)لموضوعات مادة الرياضيات والتي سبق وان حددتها الباحثة في اثناء مدة التجربة، لتمكين التلاميذ من تحقيق الأهداف المنشودة واكسابهم الخبرات التعليمية المرغوبة.

الدعائم التعليمية : عرفها الباحثون على النحو التالي:

١. **(Rachel ,2002):** تعتبر الدعائم التعليمية عمليات دعم يقدمها المعلم للمتعلمين لمساعدتهم في حل المشكلات وإنجاز المهام وتحقيق الأهداف المرجوة، وذلك باستخدام الأدوات المساندة وتوظيفها بما يخدم الأغراض التعليمية المحددة (Rachel, 2002 :2).

٢. **ياسين (٢٠١٢):** يعرفها بأنها استراتيجية لتقديم الدعم المؤقت للمتعلم، يقوم المعلم من خلالها بتوفير مجموعة من الأنشطة واستخدام الأدوات التي تعزز مستوى الفهم لدى المتعلم بالقدر الذي يمكّنه من متابعة أداء الأنشطة بشكل مستقل (ياسين, ٢٠١٢, ص. ١٠٧).

تعرفه الباحثة اجرائياً:- مجموعة من الخطوات التي يقدمها المعلم للتلميذ في موضوع الرياضيات للمجموعة التجريبية حتى يشخص موقف التعلم بشكل يساعدة على الاندماج بنفسه واختيار الإجراءات المناسبة للتعامل مع الموقف بهدف الوصول الى الأهداف المطلوبة والتحقق منها.

التفكير :عرفه كلاً من

١. **عبد الهادي وعيّاد (٢٠٠٩)** : يعرفان التفكير بأنه نشاط عقلي يبذله الفرد عند مواجهة موقف أو مشكلة، بهدف التوصل إلى حلول مناسبة (عبد الهادي وعياد، ٢٠٠٩، ص ١٩).

٢. **قطامي (٢٠١٠)** : يرى أن التفكير هو مجموعة من العمليات الذهنية التي تتضمن الضبط والتعديل وإعادة البناء للتمثيلات الداخلية للأحداث (قطامي، ٢٠١٠، ص ١٢).

تعرفه الباحثة اجرائياً:- هو قدرة المتعلم على استخدام العمليات العقلية عند التعامل مع المواقف والمسائل الرياضية ويقاس من خلال أدائه في حل المسائل وشرحه لخطوات الحل وتبريرة للاجابات رياضياً.

التفكير الرياضي:عرفه كلاً من

١. **الخليلي (٢٠٠٥)** : يعرّف التفكير الرياضي بأنه استخدام المعادلات الجاهزة والقواعد والرموز والنظريات والبراهين، بوصفها إطارًا عقليًا ينظم العلاقات بين المفاهيم والأشياء (الخليلي، ٢٠٠٥، ص ١٥٦).

٢. **الكبيسي (٢٠٠٧)** : يرى أن التفكير الرياضي هو القدرة على إدراك العلاقات بين الأفكار والمفاهيم والقواعد والقوانين، وفهمها واستيعابها، مع التأكيد على دور النشاط العقلي (الكبيسي، ٢٠٠٧، ص ١٥٥).

تعرفه الباحثة اجرائياً:- هو نشاط عقلي يقوم به المتعلم عند تعرضه لموقف من المواقف الرياضية في المجالات (الاستقراء ، والتعميم، والاستنتاج، والتعبير بالرموز ، والتخمين (الحدس)، والنمذجة ،والتفكير المنطقي الشكلي)مقاساً بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار التفكير الرياضي الذي اعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني : الاطار النظري والدراسات السابقة

اولاً ـ الاطار النظري

استرتيجية الدعائم التعليمية :

ظهر مفهوم الدعائم التعليمية لأول مرة في دراسة وود Wood وروس Ross عام ١٩٧٦، والتي هدفت إلى تحديد دور المعلم في مساعدة المتعلم على حل المشكلات التي تتجاوز قدراته الذاتية. ويُعد هذا المفهوم امتداداً للنظرية البنائية وإحدى أهم تطبيقاتها (الكبيسي وآفاقه، ٢٠١٤: ٣١٨).

وترتكز هذه الاستراتيجية على نظرية فيجوتسكي (Vygotsky,1973) في التعلم الاجتماعي، ولاسيما مفهوم منطقة النمو الوشيك (ZPD). فقد أكد فيجوتسكي أن التفاعل الاجتماعي يمثل عاملاً محورياً في التطور المعرفي والنفسي للمتعلم، وأن التعلم لا يتم بصورة فردية بحتة، بل عبر شبكة مترابطة تشمل الأقران والعائلة والمجتمع. وقد أشار الزند (٢٠٠٧) إلى ما سماه "السقالة" أو "التجسير"، الذي يعني الانتقال التدريجي من التعلم بمساعدة الآخرين إلى التعلم المستقل، وهو ما تسعى المعلمة إلى تحقيقه من خلال تمكين المتعلم من امتلاك المهارات والمعارف والقدرة على تطويرها دون الاعتماد على دعم خارجي.

(نقلاً عن أرزوقي وآخرين، ٢٠١٥: ١٣٢-١٣٣)

وتستند الدعائم التعليمية إلى مبدأ مهم، يتمثل في ضرورة التعرف على الخبرات السابقة للمتعلم والانطلاق منها، وإعادة تنظيمها بما يسهم في بناء تعلم جديد. كما تؤكد على أهمية تقديم المساعدة من قبل أشخاص يمتلكون خبرة أو معرفة أكبر، لتمكين المتعلم من تجاوز المراحل التي يجد فيها صعوبة، وذلك عبر دعم موجه ومؤقت (Park & Nuntrakune, 2011: 67).

وقد تعددت التسميات التي أطلقت على هذه الاستراتيجية؛ فسميت أحياناً بالسقالات التعليمية أو السنادات التعليمية أو الدعامات التعليمية، وكلها تشير إلى نوع الدعم الذي يقدمه المعلم للمتعلم لإنجاز مهمة لا يستطيع إنجازها بمفرده. وعندما يلاحظ المعلم أن المتعلم أصبح قادراً على إكمال المهمة، يبدأ عندها في إزالة هذه الدعامات تدريجياً. وتعمل الدعائم التعليمية كجسر يساعد المتعلم للوصول إلى المعرفة الجديدة، وذلك باستخدام أدوات متعددة لتسهيل الفهم، مثل تقسيم المحتوى إلى وحدات بسيطة، وتنظيم المعلومات، وتوفير تفاعل اجتماعي هادف،

بالإضافة إلى استخدام وسائط تعليمية متنوعة كالنماذج والصور والمخططات مع الحرص على تقليل الجهد المطلوب من المتعلم وصولاً إلى تحقيق التعلم المتقن (Lipscomb, Swanson & West, 2004: 23).

ورغم شيوع استخدام مصطلح "السقالات التعليمية"، إلا أن مصطلح الدعائم التعليمية يُعد أدق وأفضل للأسباب الآتية:

من الناحية التربوية، يُعد مصطلح "الدعائم" أكثر ملاءمة من "السقالات".

يشير لفظ "السقالات" إلى كونها مؤقتة ويتم إزالتها لاحقاً، وهذا المعنى يمكن أن يقدمه أيضاً لفظ "الدعائم".

لا يوضح مصطلح "السقالات" الفرق بين من يضعها ومن يستخدمها، على عكس مصطلح "الدعائم" الذي يعبر بصورة أوسع عن توفير بيئة تعلم داعمة وميسرة. (الكبيسي ومدركة، ٢٠١٤: ٣١٩)

خصائص استرايجية الدعائم التعليمية :

أن هناك عدة خصائص تتميز بها الدعائم التعليمية ومن اهمها أن الدعائم التعليمية تعمل على:

١- تعطي توجيهات وارشادات واضحة للمتعلمين

٢- توضح الغرض من تعلم موضوع ما ، ومتطلبات التعلم المطلوبة .

٣- تضمن استمرار المتعلمين في التعلم ، وأنجاز المهام بالشكل الصحيح .

٤- تقدم فرصة للمتعلمين بالتنبؤ بالتوقعات عن طريق الاجابة عن الاسئلة المطروحة عليهم

٥- تستقطب جهد المتعلم في التركيز على موضوع الدرس .

٦- تعمل على تقليل الملل والاحباط الذي يسيطر على المتعلمين .

٧- تعمل على توجيه المتعلمين الى مصادر المعرفة ومصادر التعلم الحديث وتولد قوة ودافعية للتعلم وزيادة الحماس عند المتعلمين .(Molenaar, 2011: 32)

خطوات الدعائم التعليمية :

١-تنظيم الموضوع أو تنظيم المهمة.

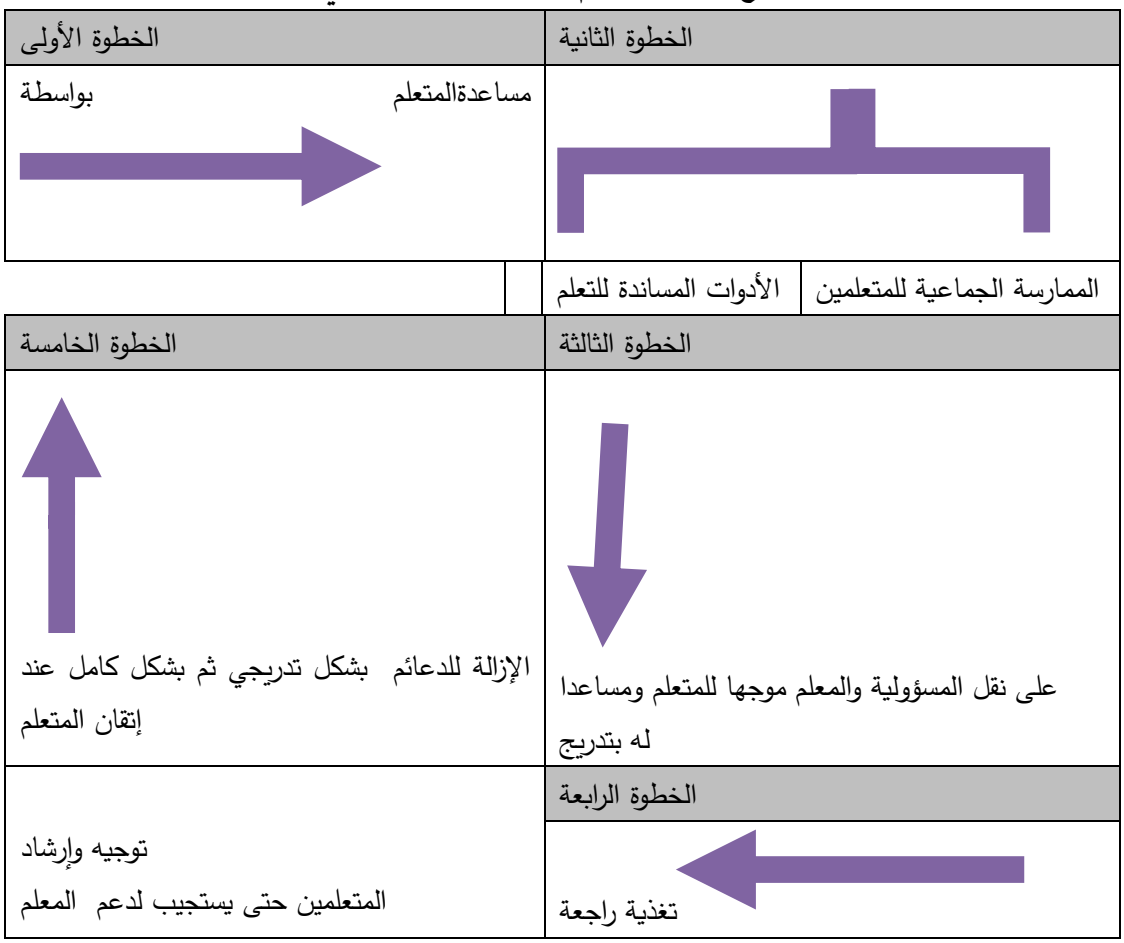
٢-بناء المهمة أو الموضوع.

٣-إبقاء مستوى الصعوبة ثابتاً و تزويد المتعلمين ببطاقات مصورة أو الرسم البياني والتي تعتبر دعامات تعليمية.

٤-العمل تدريجياً على إزالة الدعائم التعليمية.

٥-تقديم التغذية الراجعة. (قطامي ، ٢٠١٣ : ٨٥)

يوضح خطوات الدعائم التعليمية بالمخطط الأتي



مخطط (١) خطوات الدعائم التعليمية

ثانيا : التفكير الرياضي

يُقصد بالتفكير الرياضي ذلك النمط من التفكير الذي يعتمد على معالجة المشكلات الرياضية ذهنياً، بالاستناد إلى المعطيات المطروحة والوصول إلى حلول منطقية وفقاً لما تقدمه تلك المقدمات. (الكبيسي، ٢٠٠٧: ١٥٥)

مظاهر التفكير الرياضي وتطبيقاته

تضمّنت مناهج الرياضيات، التقليدية والحديثة، مجموعة من الأهداف التي تُعنى بجوانب التفكير الرياضي. وقد أشار تقرير لجنة هارفارد للرياضيات إلى أن من أهم أهداف التعليم العام في الولايات المتحدة مساعدة المتعلمين على تنمية التفكير الفعّال، والقدرة على إيصال الأفكار، وإصدار الأحكام الملائمة. ويتحدد التفكير الرياضي بعدة مظاهر تشمل: الاستقراء، التعميم، الاستنتاج، استخدام الرموز، التخمين أو الحدس، النمذجة، والتفكير المنطقي الشكلي. (العبسي، ٢٠١٤: ٢٦٣-٢٦٤)

وفيما يأتي عرض موجز لكل مظهر من هذه المظاهر:

١. **الاستقراء** يمثل التفكير الاستقرائي عملية استدلال تهدف إلى الوصول إلى استنتاجات أو تعميمات تتجاوز حدود الأدلة المتاحة أو الخبرات السابقة. ويُعدّ الاستقراء وسيلة فعالة لاكتشاف القواعد والقوانين، وحل المشكلات الجديدة، وتطوير فرضيات مبتكرة. (الكبيسي، ٢٠٠٧: ١٦١)

٢. التعميم

يقوم التعميم على صياغة عبارة عامة – لفظياً أو رمزياً – استناداً إلى ملاحظات أو حالات خاصة. فعلى سبيل المثال يمكن للمتعلم التوصل إلى خاصية التبديل في عملية الجمع من خلال ملاحظة حالات عددية محددة. (أبو زينة وعبابنة، ٢٠١٠: ٢٧٤)

٣. الاستنتاج

يعني الاستنتاج التوصل إلى نتيجة جزئية اعتماداً على قاعدة أو مبدأ عام، وهو عملية استخلاص حقائق من قواعد عامة، والانتقال فيها من المجرد نحو المحسوس. (العبسي، ٢٠١٤: ٢٦٦)

٤. التعبير بالرموز

يقصد به استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار أو العلاقات الرياضية بدلاً من الصياغات اللفظية. فعلى سبيل المثال يمكن تمثيل خاصية التبديل في الجمع بالصيغة: أ + ب = ب + أ. (العبسي، ٢٠٠٩: ٢٠٢)

٥. التخمين أو الحدس

يُعرَّف التخمين بأنه توقع واعٍ لنتائج معينة بناءً على المعطيات المتوافرة، ويُعرف أيضاً بالتفكير الحدسي. (أبو زينة وعبابنة، ٢٠١٠: ٢٧٥)

٦. النمذجة

النمذجة هي تمثيل أجزاء من العالم الواقعي باستخدام مفاهيم وصيغ رياضية تساعد على تفسير الظواهر الحياتية والمادية وشرحها بصورة أدق. (الكبيسي وعبد الله، ٢٠١٥: ١١٨٢)

٧. التفكير المنطقي الشكلي أو الصوري

هو نمط من التفكير يعتمد على استخلاص النتائج من مقدمات تتضمن العلاقات اللازمة للوصول إلى النتيجة، وفقاً لقواعد المنطق الصوري التي تحكم صحة الاستدلال. (العفون وعبد الصاحب، ٢٠١٢: ٩٤)

ثانيا– الدراسات السابقة

١– دراسة العوض والعناز ٢٠٢٥

فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي (مهارة التفكير الخوارزمي مهارة التحليل مبارة التقويم لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مقرر المهارات الرقمية، ولتحقيق أهداف البحث فقد تم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي، وقد تم استخدام اختبار مهارات التفكير الحاسوبي كأداة للحصول على البيانات. وتمثلت عينة البحث من (٥٠٠) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة بريدة، وتم تقسيمين إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية تكونت كل واحدة من (٢٩) طالبة، وقد توصل البحث إلى نتائج منها أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى الاختيار مهارات التفكير الحاسوبي فيما يتعلق بخيارة التفكير الخوارزمي التحليل التقويم الصالح المجموعة التجريبية وقد انتهى البحث إلى مجموعة من التوصيات منها استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في التدريس، وتدريب المعلمات عليها، وإجراء المزيد من البحوث التجريبية لقياس فاعلية استخدام الدعائم التعليمية في مراحل تعليمية مختلفة

٢- دراسة الشرع رياض فاخر حميد , ٢٠٠٢ , بغداد , بناء برنامج تعليمي على وفق اسلوب حل المشكلات واثره في التحصيل والتفكير الرياضي , هدفت الدراسة التعرف الى مدى تاثر مستوى تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط وتفكيرهم الرياضي عند تدريسهم المادة.

الفصل الثالث : اجراءات البحث

منهج البحث وإجراءاته

يُعد منهج البحث المسار الذي اعتمدت عليه الباحثه للإجابة عن أسئلة دراسته، وهو الإطار الذي يوضح خطوات جمع البيانات وتحليلها وطريقة التعامل معها (النجار وآخرون، ٢٠٠٩: ١٨). وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية وأهدافها، اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لكونه الأنسب لقياس أثر المتغيرات، إذ يقوم هذا المنهج على إحداث تغيير مقصود في متغير معين وملاحظة أثره في متغير آخر (أبو حويج، ٢٠٠٢: ٥٩).

أولاً: التصميم التجريبي

يمثّل التصميم التجريبي الخطة التي تُحدِّد آلية تنفيذ التجربة والظروف المحيطة بها، وكيفية التحكم في العوامل المؤثرة في الظاهرة قيد الدراسة، إضافة إلى تنظيم الإجراءات اللازمة لملاحظتها وقياس أثرها (عبد الرحمن وزنكة، ٢٠٠٧: ٤٨٧).

وتبرز أهمية اختيار التصميم التجريبي الملائم في كونه يضمن للبحث بنية سليمة تساعد على التوصل إلى نتائج يمكن الوثوق بها في معالجة مشكلة البحث والتحقق من فروضه (الزوبعي وآخرون، ١٩٨١: ١٠٢).

كما يشير عودة (١٩٩٨: ٢٥٠) إلى أن التصميم التجريبي الدقيق يُسهم في تحقيق نتائج قابلة للاعتماد عند فحص صحة الفرضيات.

وبناءً على ذلك، استخدمت الباحثة أحد تصاميم الضبط الجزئي، وهو تصميم المجموعتين المتكافئتين مع الاختبار البعدي فقط، كما أورده فاندالين (١٩٨٥: ٣٦٦).

وقد تم اختيار هذا التصميم لأنه الأنسب لطبيعة الدراسة الحالية، ولأنه ينسجم مع طبيعة عيّنة البحث التي تتمثل في صفوف دراسية قائمة أصلاً ولا يمكن إعادة توزيع تلميذاتها، مما يحدّ من قدرة الباحثة على إجراء ضبط كامل للمتغيرات.

وقد جاء تنظيم التصميم كما هو موضح في الجدول رقم (١).

ت	المجموعة	تكافو المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
١-	**المجموعة التجريبية**	**اختبار الذكاء** **التحصيل الدراسي** **العمر الزمني محسوبا بالشهور** **المستوى الدراسي**	**استراتيجية الدعائم التعليمية**	**التفكير الرياضي**
٢-	**المجوعة الضابطة**		**الطريقة الاعتادية**	

ثانياً: مجتمع البحث وعينته

مجتمع البحث : يُعرَّف مجتمع البحث بأنه المجموعة الكلية من الأفراد الذين يتركز عليهم اهتمام الدراسة، أو هو جميع القياسات التي تُستخلص منهم لتحقيق أهداف البحث (محمد، ٢٠٠١: ١٨٣).

ويتمثل مجتمع البحث الحالي في تلميذات الصف الخامس ابتدائي في المدارس الابتدائية الصباحية للبنات ، التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ديالى للعام الدراسي ٢٠٢٥-٢٠٢٦.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من عينتين رئيسيتين، وكما يأتي:

١- العينة الأساسية

وهي العينة التي نُفِّذت عليها التجربة الفعلية. وقد قامت الباحثة باختيار هذه العينة وفق الخطوات الآتية:

قامت الباحثة بزيارة عدد من المدارس الابتدائية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ديالى،. كما اطلعت على الإمكانات المتوفرة في تلك المدارس ومدى ملاءمتها لتنفيذ إجراءات التجربة بصورة صحيحة.

اعتمدت الباحثة في اختيار موقع التجربة على الأسلوب القصدي، إذ وقع اختيارها على مدرسة (درة الاسلام) الابتدائية للبنات في محافظة ديالى، وذلك للأسباب الآتية:

١- إبداء إدارة المدرسة استعداداً كاملاً للتعاون مع الباحثة وتوفير التسهيلات اللازمة لتنفيذ التجربة.

٢- قرب المدرسة من محل سكن الباحثة، مما يسّر عليها متابعة الدوام اليومي وتنفيذ خطوات التجربة بسهولة وانتظام.

٣- تماثل الظروف الاقتصادية والاجتماعية والثقافية لتلميذات المدرسة، مما يجعلها بيئة مناسبة لتطبيق التجربة وتحقيق شروط تكافؤ العينة.

٤- رغبة معلمة المادة في التعاون مع الباحثة وتقديم المساندة الفنية أثناء تطبيق التجربة.

٥- تشابه الصفوف الدراسية في المدرسة من حيث التهوية والإنارة وموقع القاعات، مما يسهم في تقليل العوامل الدخيلة التي قد تؤثر في نتائج البحث.

٦- وبعد تحديد المدرسة بشكل قصدي، قامت الباحثة قبل بدء التجربة بفحص تنظيم المدرسة الداخلي وتبين لها وجود ثلاث شعب في الصف المعني، فتم اختيار شعبتين بالطريقة العشوائية البسيطة، وذلك وفق الآتي:

اختيار شعبة (أ) وتضم (٣٠) تلميذة لتمثّل المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات باستراتيجية الدعائم التعليمية.

اختيار شعبة (ب) وتضم (٣٠) تلميذة لتمثّل المجموعة الضابطة التي تدرس المادة بالطريقة الاعتيادية المتّبعة في المدرسة.

وبذلك بلغ العدد الأولي لعينة البحث الأساسية (٦٠) تلميذة. ونظراً لتأثير المعرفة السابقة في مستوى التحصيل ومن ثم في دقة النتائج، قامت الباحثة باستبعاد التلميذات الراسبات والبالغ عددهن (٦) تلميذات، بواقع أربع في المجموعة التجريبية واثنتين في المجموعة الضابطة. وعليه أصبح العدد النهائي لعينة البحث (٥٤) تلميذة، موزعات على النحو الآتي:

٢٦ تلميذة في المجموعة التجريبية.

٢٨ تلميذة في المجموعة الضابطة.

جدول رقم (٢)

المجموعة	الشعبة	عدد التلميذات قبل الاستبعاد	عدد التلميذات الراسبات	عددالتلميذات المنتقلات لمدرسة اخرى	عدد التلميذات بعدالاستعباد
التجريبية	أ	٣٠	٣	١	٢٦
الضابطة	ب	٣٠	٢		٢٨
المجموعة	أ+ ب	٦٠	٥	١	٥٤

الاختبار القبلي

لأغراض التحقق من تكافؤ أفراد عينة البحث من تلميذات المرحلة الابتدائية في محافظة ديالى في متغير الذكاء، اعتمدت الباحثة مقياس الاستدلال على الأشكال لدانليز (١٩٨٦)، وهو اختبار ذكاء غير لفظي يتكوّن من (٤٥) فقرة. ويُعد هذا الاختبار ملائماً للبيئة العراقية، إذ تم التحقق من صدقه وثباته في دراسة الدليمي وعبد الله (٢٠٠٤)، فضلاً عن ملاءمته للفئة العمرية التي تنتمي إليها عينة البحث.

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار مرفقاً بورقة الإجابة على تلميذات عينة البحث يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٥/١٠/١٤، وبعد تصحيح الإجابات احتُسبت درجة كل تلميذة في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة ، حيث مُنحت درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو التي تم التأشير فيها على أكثر من بديل، وبذلك تراوح مدى الدرجات بين (٠–٤٥).

وقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية (٢٠.١٦٢) درجة بانحراف معياري مقداره (٨.٩٨٩)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (١٨.٧٥٠) درجة بانحراف معياري قدره (٩.٠٠٠). وبعد تطبيق اختبار (t–test) لمقارنة المتوسطات، تبيّن أن القيمة المحسوبة بلغت (١.١٠٧)، وهي أقل من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٢)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، ويؤكد تكافؤ العينتين التجريبية والضابطة في متغير الذكاء، كما هو موضح في جدول رقم (٣).

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة التأئي		الدلالة الاحصائية عندمستوى ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
تجريبة	٢٦	٢٠.١٦٢	٨.٩٨٩	٥٢	١.١٠٧	٢.٠١	غير دال
الضابطة	٢٨	١٨.٧٥٠	٩.٠٠٠				

التحصيل السابق في مادة الرياضيات

الأجل التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل حصلت الباحثة على درجات نهاية الكورس الثاني التلميذات الصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي (٢٠٢٤–٢٠٢٥) من سجلات الدرجات في المدرسة فبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٧١.٣٤٦) درجة وبانحراف معياري (١٤.٠٧٦) ، بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٦٨.٦٧٨) درجة وبانحراف معياري (١٤.٣٣٤) وبعد تطبيق الاختبار التاني (t–Test) لمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين تبين أن

القيمة المحسوبة تساوي (٠.٩٤٨) وهي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٢) مما يشير إلى أن مجموعتي البحث متكافئتان إحصائياً في تحصيل مادة الرياضيات في السنة السابقة كما هو موضح في الجدول (٤).

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة التأثي		الدلالة الاحصائية عندمستوى ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
تجريبة	٢٦	٧١.٣٤٦	١٤.٠٧٧	٥٢	٠.٩٤٨	٢.٠١	غير دال
الضابطة	٢٨	٦٨.٦٧٨	١٤.٣٣٥				

العمر الزمني محسوباً بالشهور

حسبت أعمار تلميذات عينة البحث بالشهور من يوم ولادة التلميذة ولغاية بداية التجربة بالإعتماد على استمارة معلومات وزعت على تلميذات تضم معلومات تخص اسم التلميذة – تاريخ الولادة ومطابقة المعلومات مع سجلات المدرسة (البطاقة المدرسية) ، فبلغ متوسط أعمار المجموعة التجريبية (١٣٢.٨٤٦) شهراً وبانحراف معياري (٩.٩١٠) في حين بلغ متوسط أعمار تلميذات المجموعة الضابطة (١٣٥.٧٨٦) شهراً وبانحراف معياري (٩.٣٣٤) وعند تطبيق اختبار (Test) لمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات المجموعتين أتضح أن الفرق ليس ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) إذ إن قيمة (Test) المحسوبة (٠.٧٨٧) أصغر من قيمة (–) (Test الجدولية البالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٢) ، وهذا يدل على أن مجموعتي البحث التجريبية والضابطة متكافئتان إحصائياً في العمر الزمني وجدول (٥) يوضح ذلك

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة التأثي		الدلالة الاحصائية عندمستوى ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
تجريبة	٢٦	١٣٢.٨٤٦	٩.٩١٠	٥٢	٠.٧٨٧	٢.٠١	غير دال
الضابطة	٢٨	١٣٥.٧٨٦	٩.٣٣٤				

المستوى الدراسي للأبوين

حصلت الباحثة على المعلومات الخاصة بالمستوى الدراسي للأبوين من البطاقة المدرسية لأفراد عينة البحث فضلاً عن إستمارة المعلومات التي أعطيت الأفراد عينة البحث لملئها والتي تضمنت إسم التلميذة والمستوى الدراسي للأبوين ثم قسمت مستويات تحصيل الوالدين لتلميذات مجموعتي البحث تبعاً لنوع المؤهل العلمي الذي يحملانه الى ثلاث مستويات هي (أبتدائي فما دون ، متوسطة و إعدادية ، دبلوم فما فوق) ، وبعد إستخدام إختبار مربع كاي (Chi– square) الإختبار الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى الدراسي للوالدين ،

أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرقاً ذو دلالة أحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) و بذلك تكون المجموعتان متكافئتين في هذا المتغير كما في الجدولين (٦) و (٧) الآتيين: جدول رقم (٦)

جدول (٦) اختيار مربع كا(x^2) للفرق في المستوى الدراسي للام لمجموعتي البحث

المجموعة	العدد	ابتدائي فمادون	متوسطة واعدادية	دبلوم فمافوق	قيمة x^2		درجة الحرية	الدلالة الاحصائية عند مستوى(٠.٠٥)
					المحسوبية	الجدولية		
التجربية	٢٦	٧	١١	٨	١.٣١٧	٥.٩٩١	٢	غير دال
الضابطة	٢٨	١٠	١٣	٥				

جدول رقم (٧) اختيار مربع كا(x^2) للفرق في المستوى الدراسي للاب لمجموعتي البحث

المجموعة	العدد	ابتدائي فمادون	متوسطة واعدادية	دبلوم فمافوق	قيمة x^2		درجة الحرية	الدلالة الاحصائية عند مستوى(٠.٠٥)
					المحسوبية	الجدولية		
التجربية	٢٦	١٢	١٠	٤	٣.١٤٣	٥.٩٩١	٢	غير دال
الضابطة	٢٨	٨	١١	٩				

اختبار التفكير الرياضي

تم إعداد اختبار التفكير الرياضي عبر مجموعة من المراحل المنظمة قبل الوصول إلى صيغته النهائية

١- تحديد هدف الاختبار

تُعدّ خطوة تحديد الهدف من الاختبار الأساس الأول في بنائه، إذ يتم من خلالها تحديد ما يراد قياسه بدقة. ويهدف اختبار التفكير الرياضي إلى قياس مستوى قابلية تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في التفكير الرياضي بوجه عام، وفي مجالاته المختلفة التي تناولها البحث الحالي (عبد الهادي، ٢٠٠٢: ٩٥).

٢- تحديد مجالات التفكير الرياضي

تم تحديد مجالات التفكير الرياضي المراد قياسها بالاستناد إلى ما ورد في عدد من الدراسات والمصادر التربوية، من بينها: الكبيسي (٢٠٠٧)، العبسي (٢٠٠٩)، الخطيب (٢٠٠٩)، أبو زينة وعبابنة (٢٠١٠)، العيسي (٢٠١٤)، فضلاً عن الاستعانة بآراء مجموعة من المحكمين المختصين في التربية وطرائق التدريس لتحديد المجالات المناسبة للمرحلة العمرية لعينة البحث وقد بلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين (٩٠%) اعتمادًا على معادلة كوبر، وتضمنت مجالات التفكير الرياضي الآتية:

(الاستقراء، الاستنتاج، التعميم، التعبير بالرموز، التخمين، النمذجة، التفكير المنطقي الشكلي).

٣- صياغة فقرات الاختبار

بعد اطلاع الباحثة على عدد من الأدبيات والدراسات المتعلقة بالتفكير الرياضي وأساليب بناء اختباراته، إضافة إلى بعض رسائل الماجستير وأطاريح الدكتوراه، مثل دراسات: مشكور

(٢٠٠٠)، الجلبي (٢٠٠١)، الشرع (٢٠٠٢)، الجاف (٢٠٠٥)، الخزرجي (٢٠٠٩)، باشا (٢٠١٠)، وبالاعتماد على الإطار النظري وتعريف التفكير الرياضي ومجالاته، تم صياغة فقرات الاختبار بما يتلاءم مع مستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وقدراتهم العقلية.

تكوّن الاختبار من (٢٨) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة أربعة بدائل، أحدها صحيح، موزعة على مجالات التفكير الرياضي المذكورة، لما تتميز به هذه الفقرات من صدق وثبات ووضوح وموضوعية وشمول (العزاوي، ٢٠٠٨: ٤٨).

٤- صلاحية فقرات الاختبار

عُرضت فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في التربية وطرائق التدريس والرياضيات لغرض الحكم على:

مدى صلاحية كل فقرة وملاءمتها للمجال الذي تقيسه.

منطقية البدائل المقترحة.

ملاءمة الفقرات للمستوى الدراسي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وفي ضوء ملاحظات المحكمين، عُدلت صياغة بعض الفقرات، واستُبدلت فقرات أخرى، ليصبح الاختبار بصيغته النهائية مكونًا من (٢٨) فقرة

٥- صدق الاختبار

للتأكد من صدق الاختبار، استخدمت الباحثة ما يأتي:

أ- الصدق الظاهري:

تحققت الباحثة من الصدق الظاهري من خلال عرض فقرات الاختبار على عدد من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم والمناهج وذلك لتحديد مدى صلاحيتها في قياس التفكير الرياضي وملاءمتها للمجالات التي أعدت لقياسها. وقد بلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين (٩٠%)

ب- صدق البناء:

يُعنى صدق البناء بالعلاقة بين نتائج الاختبار والمفهوم النظري الذي يقيسه (علام، ٢٠٠٠: ٢٣٢)، ويتحقق من خلال حساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار، إذ تُعد مؤشرًا مهمًا من مؤشرات صدق البناء (نجم ورحيم، ٢٠١٥: ١٣٥).

وبما أن معاملات التمييز للفقرات ستُحسب لاحقًا، فإن الاختبار يتمتع بصدق البناء.

٦- صياغة تعليمات الاختبار

أ- تعليمات الإجابة:

بعد الانتهاء من إعداد فقرات الاختبار والتأكد من صلاحيتها، صيغت تعليمات الإجابة، متضمنة توضيح هدف الاختبار، ونوعية الأسئلة، وطريقة الإجابة، والزمن المخصص للإجابة

ب- تعليمات التصحيح:

وُضعت إجابة نموذجية لجميع فقرات الاختبار، واعتمدتها الباحثة في عملية التصحيح حيث خُصصت درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو التي تحتوي على أكثر من بديل، وبذلك تراوحت الدرجة الكلية للاختبار بين (٠-٢٨) درجة.

٧- تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية

بهدف التحقق من وضوح فقرات الاختبار، وتحديد الزمن اللازم للإجابة، وإجراء التحليل الإحصائي للفقرات، طُبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدرسة الرماح العوالي الابتدائية للبنات وذلك يوم الاربعاء الموافق (١ / ١٠ / ٢٠٢٥).

وأظهرت النتائج أن الزمن المستغرق للإجابة تراوح بين (٣٠-٥٠) دقيقة، وبحساب متوسط الزمن تبين أن الوقت المناسب للإجابة عن الاختبار هو (٤٠) دقيقة، ولم تسجل أية استفسارات من التلاميذ تدل على غموض في صياغة الفقرات.

٨- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار

يقصد بالتحليل الإحصائي تفسير الدرجات التي يحصل عليها التلاميذ بعد تطبيق الاختبار، ويتم ذلك من خلال تحليل أداء كل فقرة على حدة (عبد الهادي، ٢٠٠٢: ١٥٠).

ويشمل التحليل تقدير القوة التمييزية للفقرة، ودرجة صعوبتها وسهولتها، وفاعلية المموهات (البدائل) في فقرات الاختيار من متعدد (العزاوي، ٢٠٠٨: ٧٨).

وبعد تصحيح أوراق الإجابة بالاعتماد على مفتاح التصحيح رتبت الدرجات من الأعلى إلى الأدنى، وتم تفريغها في جدول خاص لغرض إجراء التحليل الإحصائي (نجم ورحيم، ٢٠١٥: ١٠٩).

معامل الصعوبة

تُعدّ عملية حساب معامل الصعوبة والسهولة لكل فقرة من فقرات الاختبار من الإجراءات الأساسية والمهمة؛ لما لها من دور في التحقق من صلاحية الاختبار ودقته، إذ تسهم في إصدار حكم علمي صحيح على مستوى الفقرات والاختبار ككل (عبد الهادي، ٢٠٠٢: ١٥٠).

وتُقبل الفقرة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (٢٠%-٨٠%)، في حين تُستبعد الفقرة إذا كانت قيمتها أقل أو أعلى من هذين الحدين (نجم ورحيم، ٢٠١٥: ١١٥).

وقد حُسب معامل الصعوبة لجميع فقرات الاختبار، فتبين أن قيمها تراوحت بين (٠.٥٢-٠.٧٢) مما يدل على أن جميع فقرات الاختبار تقع ضمن الحدود المقبولة.

ب- القوة التمييزية للفقرات

تُعدّ خاصية التمييز من الخصائص الجوهرية التي ينبغي أن تتوافر في فقرات الاختبارات، إذ تعكس قدرة الفقرة على التمييز بين الأفراد ذوي المستويات المختلفة، وقياس الفروق الفردية بينهم (علام، ٢٠٠٠: ٢٧٧).

وتُصنّف الفقرات تبعًا لقيم مؤشر التمييز على النحو الآتي:

إذا كان مؤشر التمييز (٠.٤٠) فأكثر، تُعد الفقرة جيدة جدًا.

إذا تراوح مؤشر التمييز بين (٠.٣٠–٠.٣٩)، تُعد الفقرة جيدة.

إذا تراوح مؤشر التمييز بين (٠.٢٠–٠.٢٩)، تُعد الفقرة مقبولة وتحتاج إلى تحسين.

إذا كان مؤشر التمييز أقل من (٠.١٩)، تُعد الفقرة ضعيفة ويُفضّل حذفها أو تعديلها (نجم ورحيم، ٢٠١٥: ١١٢).

وقد حُسبت القوة التمييزية لفقرات اختبار التفكير الرياضي باستخدام المعادلة المخصصة لذلك، فتراوحت قيمها بين (٠.٢٦–٠.٥٢) وبناءً على ذلك تُعد جميع فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية، ولم تُحذف أي فقرة منها.

ج- فاعلية البدائل الخاطئة

يفترض في البدائل الخاطئة (المموهات) أن تكون جذابة، أي أن يُقبل عليها عدد من التلاميذ لا يقل عن (٥%)، على أن يكون عدد المختارين لها من الفئة الدنيا أكبر من عدد المختارين لها من الفئة العليا، لكون اختيارها يُعد إجابة خاطئة (العزاوي، ٢٠٠٨: ٨٣).

وبعد استخدام المعادلة الخاصة بقياس فاعلية البدائل الخاطئة لجميع فقرات الاختبار، تبين أن قيمها كانت سالبة، الأمر الذي يدل على فاعليتها،

د- ثبات الاختبار

يُعد الثبات من أهم خصائص الاختبار الجيد، إذ يفترض أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريبًا عند إعادة تطبيقه في ظروف متماثلة (عبد الهادي، ٢٠٠٢: ١٢٨).

ولحساب ثبات اختبار التفكير الرياضي، استخدم الباحث معادلة كودر–ريتشاردسون (KR–20)، لكون فقرات الاختبار من النوع الثنائي (صفر، واحد) (علام، ٢٠٠٠: ١٦٢). وبالاعتماد على بيانات التطبيق الاستطلاعي، بلغ معامل الثبات (٠.٨٧)، وهو معامل ثبات مرتفع، مما يدل على تمتع الاختبار بدرجة عالية من الاتساق، وبناءً عليه أُبقيت جميع فقراته وأصبح جاهزًا للتطبيق بصيغته النهائية على عينة البحث الأساسية.

الفصل الرابع : عرض النتائج وتفسيرها

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج: يهدف هذا البحث إلى التعرّف على فاعلية التدريس باستراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. ولتحقيق هذا

الهدف، تم تطبيق اختبار التفكير الرياضي على عينة البحث البالغة (٥٤) تلميذة، موزعات بواقع (٢٦) تلميذة في المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية الدعائم التعليمية، و(٢٨) تلميذة في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية. وقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة الضابطة، مما يشير إلى تفوق واضح لتلميذات المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الرياضي.

كما أشارت النتائج إلى أن القيمة المحسوبة للاختبار الإحصائي المعتمد كانت أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، الأمر الذي يدل على رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود أثر ذي دلالة إحصائية لاستراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التفكير الرياضي.

الجدول (٨)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية) والدلالة الإحصائية لدرجات التلميذات لمجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي البعدي

المجموعة	عدد إفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٦	٤٤٦،٨١	٨٧٧،٤	٥٢	٤٣،٥	٢،٠١	دال احصائيا
الضابطة	٢٨	٧٧٦،٧٧	٣٣٥،٤				

ثانياً: تفسير النتائج

يمكن تفسير تفوق تلميذات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الرياضي بعدة عوامل تربوية وتعليمية، من أبرزها:

١- طبيعة استراتيجية الدعائم التعليمية

٢- تعتمد هذه الاستراتيجية على تقديم الدعم المؤقت والمنظم للتلميذات أثناء التعلم، بما يتناسب مع قدراتهنّ ومستوياتهنّ المعرفية، ثم سحب هذا الدعم تدريجياً، الأمر الذي يساعد على بناء الفهم العميق للمفاهيم الرياضية وتنمية مهارات التفكير.

٣- تنشيط دور المتعلّمة في عملية التعلم

٤- أسهمت استراتيجية الدعائم التعليمية في جعل التلميذات أكثر تفاعلاً ومشاركة داخل الصف، من خلال الحوار، وطرح الأسئلة، ومناقشة الحلول، مما عزز قدرتهنّ على التحليل والاستنتاج والتفكير المنطقي.

٥- مراعاة الفروق الفردية

٦- وفّرت الدعائم التعليمية فرصاً متنوعة للتعلم، حيث قُدِّمت الإرشادات والأمثلة والتوضيحات وفق حاجات التلميذات، الأمر الذي ساعد على تحسين مستوى الأداء في التفكير الرياضي لدى معظم أفراد المجموعة التجريبية.

٧- الربط بين المفاهيم الرياضية والتطبيق العملي

٨- أسهمت الاستراتيجية في مساعدة التلميذات على الربط بين المعرفة السابقة والجديدة، وتوظيفها في مواقف ومسائل رياضية متنوعة، مما انعكس إيجاباً على تنمية مهارات التفكير الرياضي.

وبناءً على ما سبق، تؤكد نتائج البحث أن التدريس باستراتيجية الدعائم التعليمية كان له أثر إيجابي وفعّال في تنمية التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي مقارنة بالطريقة التقليدية المتبعة في التدريس.

أولاً: نتائج البحث

توصل البحث إلى النتائج الآتية:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي البعدي، وكانت هذه الفروق لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

٢- برهنت استراتيجية الدعائم التعليمية على فاعليتها في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

٣- أسهم استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تعزيز تفاعل التلميذات ومشاركتهنّ الإيجابية أثناء الدروس الرياضية، الأمر الذي انعكس على تحسن أدائهنّ في حل المسائل الرياضية.

٤- ساعدت الاستراتيجية على تنمية قدرات التلميذات في التحليل والاستنتاج وربط المفاهيم الرياضية، نتيجة اعتمادها على تقديم الدعم المرحلي والتوجيه المنظم.

٥- أظهرت النتائج أن توظيف الدعائم التعليمية يسهم في مراعاة الفروق الفردية بين التلميذات، مما أدى إلى رفع مستوى التفكير الرياضي لدى غالبية أفراد المجموعة التجريبية

ثانياً: التوصيات

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث، توصي الباحثة بما يأتي:

١- اعتماد استراتيجية الدعائم التعليمية في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية لما لها من أثر إيجابي في تنمية التفكير الرياضي.

٢- الاهتمام بتدريب معلمي ومعلمات الرياضيات على تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة، ولا سيما استراتيجية الدعائم التعليمية، ضمن برامج التدريب أثناء الخدمة.

٣- العمل على تضمين مناهج الرياضيات أنشطة وأسئلة تسهم في تنمية التفكير الرياضي وتتوافق مع مبادئ استراتيجية الدعائم التعليمية.

٤- تشجيع إدارات المدارس على توفير بيئة صفية داعمة تُعزّز الحوار والمشاركة الفاعلة، وتوظيف الوسائل التعليمية المتنوعة.

٥- حثّ المشرفين التربويين على متابعة تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة وتقديم التغذية الراجعة البنّاءة للمعلمين.

ثالثاً: المقترحات

استكمالاً لنتائج هذا البحث، تقترح الباحثة إجراء الدراسات الآتية:

١- إجراء دراسات مماثلة لبحث فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في متغيرات أخرى مثل التحصيل الدراسي، والتفكير الإبداعي، وحل المشكلات.

٢- تطبيق استراتيجية الدعائم التعليمية في مراحل دراسية أخرى كالمتوسطة أو الثانوية، وفي مواد دراسية مختلفة.

٣- إجراء دراسات مقارنة بين استراتيجية الدعائم التعليمية واستراتيجيات تدريس حديثة أخرى في تنمية التفكير الرياضي.

٤- تنفيذ دراسات نوعية تهدف إلى الكشف عن اتجاهات المعلمين والتلميذات نحو استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية.

٥- دراسة أثر توظيف الدعائم التعليمية الرقمية في بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية التفكير الرياضي.

المصادر

❖أبو حويج ، مروان (٢٠٠٢) البحث التربوي المعاصر، دار اليازوري للنشر، الأردن ط١ ، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

❖ابو زينة، فريد كامل (٢٠١٠)، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعلمها، ط، دار وائل للنشر والتوزيع عمان

❖أبو زينة، فريد كامل. (٢٠١٢). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها. عمّان: دار المسيرة.

❖ابو زينة، فريد وعبابنة، عبد الله (٢٠١٠) مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

❖باشا محمود خورشيد) ٢٠١٠): التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة المتوسطة وعلاقته بالحس العددي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية الجامعة المستنصرية، بغداد.

❖الجاف، مؤيد محمد محمود (٢٠٠٥): أثر التعلم التعاوني في تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة وتفكيرهم الرياضي، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الاساسية الجامعة المستنصرية.

❖الجلبي، فائزة عبد القادر عبد الرزاق (٢٠٠١) تصميم انموذج تعليمي استقصائي في الرياضيات و اثره في التحصيل والتفكير الرياضي لتلميذات الصف الخامس الابتدائي، اطروحة دكتوراه غير منشورة كلية ابن الهيثم، جامعة بغداد.

❖الخزرجي، نضال طه خليفة (٢٠٠٩) اثر انموذج هيلدا تابا في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة ، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الاساسية الجامعة المستنصرية، بغداد.

❖الخطيب، خالد محمد (٢٠٠٩) : الرياضيات المدرسية مناهجها، تدريسها، و التفكير الرياضي، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان الاردن.

❖الخطيب، محمد عبد الله. (٢٠١٠). أصول التربية: فلسفتها وأهدافها. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

❖الخطيب، محمد عبد الله. (٢٠١٥). التعلم البنائي وتطبيقاته التربوية. عمّان: دار المسيرة.

❖الخليلي، أمل (٢٠٠٥) الطفل ومهارات التفكير ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان.

❖رزوقي، رعد مهدي، واخرون (٢٠١٥) تدريس العلوم واستراتيجياته ط ١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان الاردن.

❖الزهراني، أحمد بن حسين. (٢٠١٦). تعليم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير. الرياض: مكتبة الرشد.

❖الزوبعي، عبد الجليل إبراهيم، وآخرون ، (١٩٨١) : الاختبارات والمقاييس

❖زيتون، حسن حسين. (٢٠٠٩). النظرية البنائية: استراتيجيات التدريس الحديثة. القاهرة: عالم الكتب.

❖زيتون، حسن حسين. (٢٠١٢). طرائق التدريس: رؤية تطبيقية معاصرة. القاهرة: عالم الكتب.

❖زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٧). أساليب تدريس العلوم. عمّان: دار الشروق.

❖الشرع رياض فاخر حميد (٢٠٠٢) بناء برنامج تعليمي – تعلمي على وفق أسلوب حل المشكلات وأثره في التحصيل والتفكير الرياضي، اطروحة دكتوراه غير منشورة جامعة بغداد كلية التربية ابن الهيثم.

❖الشمري، فالح بن عبد الله. (٢٠١٨). استراتيجيات التدريس الحديثة في التعليم العام. عمّان: دار صفاء للنشر.

❖عبد الحميد، جابر عبد الحميد. (٢٠١٠). الذكاءات المتعددة والفهم: تنمية التفكير والتعليم. القاهرة: دار الفكر العربي.

❖عبد الرحمن، انور حسين وعدنان حقي زنكنة (٢٠٠٧): الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية، ط١، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان المملكة الأردنية الهاشمية.

❖عبد الهادي نبيل محمد وعياد، وليد احمد (٢٠٠٩) استراتيجيات تعلم مهارات التفكير ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن

❖عبد الهادي، نبيل (٢٠٠٢): المدخل الى القياس و التقويم التربوي و استخدامه في مجال التدريس الصفي ط ٢ دار وائل للنشر و التوزيع عمان الاردن

❖العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٩) الالعاب و التفكير في الرياضيات، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان

❖العبسي، محمد مصطفى (٢٠١٤ (طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان

❖العبيدي، قاسم عبد الكريم. (٢٠١٧). التعلم النشط وتطبيقاته في الصف الدراسي. بغداد: دار الكتب العلمية.

❖العزاوي رحيم يونس كرو (٢٠٠٨): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط١، دار دجلة ناشرون وموزعون عمان الاردن

❖العفون، نادية حسين وعبد الصاحب، منتهى مطشر (٢٠١٢) : التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

❖علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠) : القياس والتقويم التربوي و النفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر .

❖علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠) : القياس والتقويم التربوي و النفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر .

❖عودة احمد سليمان (١٩٩٨) القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٢، دار الأمل للنشر والتوزيع عمان

❖العيسوي، عبد الرحمن محمد. (٢٠١٤). علم النفس التربوي. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

❖فان دالين ، ديو بولدب (١٩٨٥) مناهج البحث في التربية وعلم النفس

❖فيجوتسكي، ليف. (٢٠٠٨). التفكير واللغة (ترجمة عبد الحميد عبد السلام). القاهرة: دار الفكر العربي.

❖قطامي، نايفة (٢٠١٠) مناهج و اساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان

❖قطامي، يوسف محمود. (٢٠١٣). استراتيجيات التدريس المعاصر. عمّان: دار المسيرة.

❖قطامي، يوسف محمود. (٢٠١٣). النظرية المعرفية في التعلم عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

❖قطامي، يوسف محمود، وقطامي، نايفة. (٢٠١٦). علم النفس التربوي. عمّان: دار المسيرة.

❖الكبيسي ، عبد الواحد حميد ، مدركة صالح عبد الله (٢٠١٥) : القدرات العقلية و الرياضيات، ط ١ ، مكتبة المجتمع العربي ، عمان

❖الكبيسي عبد الواحد حميد (٢٠٠٧) تنمية التفكير بأساليب مشوقة، ط١، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع عمان

❖الكبيسي عبد الواحد حميد (٢٠٠٧) تنمية التفكير بأساليب مشوقة، ط١، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان

❖الكبيسي عبد الواحد وحسون افاقة حجيل (٢٠١٤) تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية المعرفية وفوق المعرفية، ط١، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان.

❖اللقاني، أحمد حسين، والجمل، علي أحمد. (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والمعرفية في المناهج وطرائق التدريس. القاهرة: عالم الكتب.

❖محمد شفيق (٢٠٠١)، البحث العلمي والخطوات المنهجية لأعداد البحوث الاجتماعية، ط١، المكتبة الجامعية، الإسكندرية جمهورية مصر العربية .

❖محمد مصطفى (٢٠١٤ (طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة، ط ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان

❖مشكور، غالب خزعل (٢٠٠٠) التفكير الرياضي لدى طلبة مراحل التعليم العام، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.

❖النجدي، أحمد، عبد الهادي، منى، ورجب، عبد الله. (٢٠٠٥). تعليم الرياضيات وتنمية التفكير. القاهرة: دار الفكر العربي.

❖نجم، سعدون سلمان و رحيم خلود عزيز (٢٠١٥) : القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، مكتب الأمير للطباعة والاستنساخ، بغداد، العراق.

❖الهيتي، خليل إبراهيم. (٢٠١٣). المناهج الدراسية وأساليب تطويرها. بغداد: دار الكتب والوثائق.

❖الهيتي، خليل إبراهيم. (٢٠١٤). طرائق التدريس العامة. بغداد: دار الكتب والوثائق.

❖وزارة التربية العراقية. (٢٠١٩). دليل معلم الرياضيات للمرحلة المتوسطة. بغداد: المديرية العامة للمناهج.

❖ياسين ، واثق عبد الكريم وزينب حمزة راجي (٢٠١٢)، المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية، ط١ مكتبة نور الحسن لطباعة بغداد العراق. الجبوري، سعدي حسين.

المصادر الاجنبية

❖Bruner, J. (1986). Actual Minds, Possible Worlds. Cambridge, MA: Harvard University Press.

❖Lipscomb, L. Swanson, J. & West, A. (2004): Scaffolding. In M. Orey (Ed.), Emerging perspectives on learning, teaching, and technology. Available Website

❖Molenaar & other (2011): Scaffolding of small groups' metacognitive activities with an avatar Computer-Supported Collaborative Learning, Ntific Amereican Book. Distibuted by W.N. Freeman and Company

❖Park, Yong & Nuntrakune, Tippawan (2011): Scaffolding techniques a teacher training for cooperative learning in Thailand primary education. In International Conference on Learning and Teaching, 5-8 July 2011, Mauritius.

❖Schunk D.H. (2000): Learning theories: An educational Perspective, (2nd ed) New Jersy: Prentice. Hall.

❖Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press