أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في التفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات

أ. م. عاطف عبد علي دريع
وزارة التربية / مديرية تربية بابل

Effect of using educational props strategy in productive thinking of 5th students scientific branch in math

Asst. Prof. Atif Abd Ali Derya
Ministry of Nurturing / Directorate of Nurturing Babel
Atifabdalidrea1975@gmail.com

الملخص:

يهدف البحث إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في التفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات، ولتحقيق ذلك صَاغ الباحثُ فرَضية صَفرية تنص: لا يوجد فَرق ذو دَلالة إحصائية عندَ مُستوى دَلالَة (0.05) بينَ مُتوسَطيّ دَرَجات طُلاب المَجموعَة التَجريبية التي دُرّست باستَخدام الدعائم التعليمية والمَجموعَة الضَابطَة التي دُرَّست باستَخدام الطَريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنتج ككل. ولأجله أجرى الباحث تجربته في الفصل الدراسي الثاني للعام (2023 – 2024) م، وأعتمد التصميم شبه التجريبي ذي الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين. أختارَ ثانوية نور المصطفى للبنين لتطبيق تجربته ، وحُددت العينة التي بلغت(54) طالباً موزعين على مجموعتين اختيرتا عشوائياً بواقع (27) طالب لكل مجموعة وكوفئت المجموعتان في مُتغيّرات (الذكاء ، المعرفة السابقة ، التحصيل السابق ، اختبار التفكير المنتج القبلي) وَعَدَّ المُستلزمات المُتمثلة بتحديد المُحتوى الدراسي وتحليله وصياغة نتاجات التعلم والخطط التدريسية الانموذجية وبناء اختبار للتفكير المنتج مكون من (26) فقرة ، وبواقع (20) فقرة للتفكير الناقد و(6) فقرات للتفكير الابداعي ، وتحقق من الصدق والثبات وإجراء الإحصائية اللازمة لذلك. طَبقَ الاختبار على طلاب مجموعتيّ البحث وعُولجت البيانات إحصائياً وأظهرت النتائج بعد تحليلها باستعمال (t-test) لعينتين مُستقلتين تفوق طلاب المجموعة التجريبية على الضابطة في مُتغير التفكير المنتج، وفي ضوء ذلك فَسّر وأستنتج وأوصى بضرورة توجيه استخدام الاستراتيجيات التي لها دور إيجابي في تدريس الرياضيات، كما وأقترحَ أجراء بحوث مُماثلة على مراحل تعليمية مُختلفة.

الكلمات المفتاحية: أثر، الدعائم التعليمية، التفكير المنتج.

Abstract

The research aim to identify effect of using educational props strategy in productive thinking of 5th students scientific branch in math, following

zero assumption were formula to achieve the objective : There is no statistically significant differences at level of (0.05) between the average scores of experimentalism group taught in using educational props & the average scores of control group taught according to normal method in productive thinking tests . Researcher conducted an experiment thru for 2nd semester (2023-2024).He depended on partial design demos and control groups with posttest. School chosen for the experiment is Noor Al – Mustafa school for boys. Sample included (54) students who were portioned into two subgroups contains (27) students per group. Two groups were matched in variants like intelligence, Precedent knowing, Precedent achieve & test of productive thinking. Researcher requirements determine study content , analyzing them, formulate behavioral aims, building a test for productive thinking include (26) Para, distributed over (20) Para for faultfinder , (6) vertebrae for creativity. After termination of teaching items according to the plan prepared posttest was applied. Results after analysis using (t-test) for two independent showed excel of empirical group in instable of productive thinking. Recommended necessity of using strategy in reaching math and also suggested making similar rummages on different levels of education.
Keywords : Effect , Educational props , Productive thinking

الفصل الأول: التعريف بالبحث

مشكلة البحث

مازالت الرياضيات أسيرة الطرائق التقليدية ممّا ولّد ضعفاً في تذكر المعلومات وصعوبة تعلّمها واكتساب مفاهيمها ، فضلا عن تحول عقول الطلاب الى إناء يملئ بالمحتوى التعليمي وهذا ما جعل كثير منهم يحفظ الحقائق والمفاهيم التي تقدم له عن ظهر قلب ولا يستطيع تطبيقها في مواقف الحياة الجديدة ، كما إن الاحساس بصعوبتها تمتد جذوره لسنوات خلت ، فقد تعالت الاصوات وتوالت هنا وهناك تشكو من ضعف غالبيتهم في الرياضيات وعدم رغبتهم في تعلمها ويشار الى إن هناك أسباب كثيرة في حدوث تلك الفجوة لعل من أهمها عدم استخدام طرائق واستراتيجيات تدريس تعمل على ايصال المادة التعليمية بِسهولة ويسر إليهم وتنمّي رغباتهم وميولهم في حبها وتعلمها ، وللتغلب على ذلك عمدَ الباحثون والمختصون في تدريس الرياضيات الى الاستفادة من النماذج والاستراتيجيات المُعاصرة المبنية على نظرية التعلم البنائي ، إذ تعد الدعائم التعليمية احدى أهم استراتيجياتها والتي تعمل على تغيير صورة المادة العلمية (الكتاب المدرسي) الى مشكلات تعليمية تجعل الطالب في حالة تفكير مُستمر باحث عن حلها ، وبالتالي تنمّي

مهارات تفكيره المنتج بشقيهِ الناقد والابداعي. وفي ضوء ما تقدم يرى الباحث ضرورة استخدام استراتيجية بنائية نشطة كمُحاولة للتغلب على الصعوبات التي تعيق تعليم الرياضيات وتعلمها، والعمل على معرفة مدى فاعليتها في التفكير المنتج لديهم ، وقد طرح مشكلة البحث عن طريق الإجابة عن التساؤل الآتي : ما أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في التفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي ؟

أهمية البحث

إن تدريس الرياضيات له مكانة مُهمة في النظام التعليمي كونه يهدف الى اكتساب الطالب المعرفة العلمية وينمّي مهاراته بأنواعها المختلفة كمهارات التفكير المنتج ، ولذا يرى الباحث إن استخدام المدرس للدعائم التعليمية في التدريس قد يرفع من المستوى العلمي للطلاب بشكل عام ويخرج بهم من الطرائق المُعتادة والتي اصبحت تبعث على الملل لِكلاهما ، إذ تعد الدعائم أكثر ارتباطاً بالنمو المعرفي وعمليات التفكير الدائمة في كل مرحلة يمر بها وصولًا إلى حالة التوازن بين ما يعرف وما يريد أن يعرف ليصل إلى حالة المُعالجة الذهنية المطلوبة ، وممّا سبق يمكن أن تبرز أهميته في كونه قد يسهم في :

- الاستفادة من الدعائم التعليمية من قبل مُدرسيّ الرياضيات كونها تحاكي العمليات العقلية للطالب وتعمل على تنمية مهارات التفكير الناقد والابداعي لديه.
- معالجة الطرائق غير الفعالة المستخدمة في التدريس والتي لا تهتم بالتفكير المنتج في درس الرياضيات.
- الاستفادة منها في الدورات التطويرية المُقامة من قبل مديرية الإعداد والتدريب واطلاع الملاكات التدريسية على خطواتها وكيفية استخدامها.
- التعرف على أثر استخدام الدعائم التعليمية في التفكير المنتج لدى طلاب الخامس العلمي.

هدف البحث

يهدف الى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في التفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات.

فرضية البحث

لتحقيق هدف البحث صاغ الباحث فرضية صفرية تنص بِعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة (0.05) بين مُتوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سَيدْرسون

باستخدام الدعائم التعليمية والمجموعة الضابطة الذين سَيدْرسون باستخدام الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنتج ككل .

حدود البحث

- الموضوعية : (المشتقات ، الهندسة الفضائية ، التباديل والتوافيق ، المصفوفات) من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي ، ط11 ، لسنة 2021 م.
- الزمانية : الفصل الدراسي الثاني للعام (2023 - 2024) م .
- المكانية : المدارس الثانوية والاعدادية التابعة الى قسم تربية الهاشمية.
- البشرية : طلاب الصف الخامس الاعدادي / الفرع العلمي .

مصطلحات البحث

الدعائم التعليمية : عرفها كل من

- (Skene & Fedko,2014) بأنها : مدخل لتصميم المحتوى العلمي يقوم على تقسيم النتاجات الى اجراءات تدار من خلال توفير الدعم التعليمي المؤقت للطلاب وتشجيعهم على تحمل المسؤولية والتواصل فيما بينهم لتحقيقها. (Skene & Fedko,2014:2)
- (بلجون،2015) بأنها: أنشطة يقوم بها المدرس لتقديم المساعدة المؤقتة التي تُيسّر على طلابه تجاوز المواقف والمشكلات التعليمية بجهودهم الفردية.(بلجون،2015: 178)

ويعرفها الباحث بأنها : مجموعة من الإجراءات التعليمية يستخدمها مع طلاب المجموعة التجريبية وفقا لخطوات الدعم المعرفي المؤقت لِمساعدتهم على اجتياز المواقف التعليمية المُعدّة من قبلهِ وجعلها مألوفة لديهم لِتوسعة مداركهم العقلية.

التفكير المنتج : عرفه كل من

- (الشهري،2017) بأنه : مجموعة الأنشطة الذهنية المُتمثلة بالتفكيرين الناقد والابداعي لإنتاج أفكار جديدة وفعالة تعكس قدرة الطالب على اكتساب المهارات الانتاجية بأقل وقت وجهد مُمكن. (الشهري،116:2017)
- (سلمان ومكاون،2020) بأنه : أداة تجمع بين مهارات التفكير الناقد والابداعي للقيام بأعمال وبجودة عالية ومهاراته تتضمن تفسير وتقويم واستنباط واستنتاج وطلاقة ومرونة وإصالة. (سلمان ومكاون،14:2020)

ويعرفه الباحث بأنه : مجموعة من الأنشطة والتدريبات الصفية يقوم بها طالب المجموعة التجريبية لتوليد أفكار جديدة للوصول الى النتائج مقاسًا بالدرجة التي يحصل عليها من خلال أجابته على فقرات اختبار التفكير المنتج المُعد من قبلِهِ.

الفصل الثاني : خلفية نظرية ودراسات سابقة

أولاً : الدعائم التعليمية

تعد إحدى تطبيقات النظرية البنائية ، فالتعلم فيها يعتمد على فكرة إن الطالب يبني معرفته بنفسه وبالتالي لم يعد المدرس ناقلاً للمعرفة بل ميسر وموجهاً لها ، وإن بناءها ونموها يختلف بين طالب وآخر تبعاً لِمعرفته السابقة ودرجة مشاركته ، إذ إنها تمثل سلسلة من تقنيات الدعم المؤقت تقدم للطلاب أثناء تعليمهم لتحقيق مستوى أعلى من المعرفة والفهم والتطبيق واكتساب المهارة ، ممّا يؤدي الى اشباع حاجاتهم وزيادة دافعيتهم نحو التعلم وبالتالي زيادة خبراتهم وتنمية مهاراتهم النقدية والابداعية.(زيتون وعايش،24:2007) كما تؤكد على النشاط التعاوني للطالب الذي يبني معارفه بنفسه بمساعدة مدرسه الأكثر خبرة إذ تجري العملية بينهما عن طريق التواصل والتفاعل الاجتماعي للطالب مع المدرس وزملائه وأفراد عائلته ثم مع نفسه فرديًا. (Wang,2012:15) ويرى الباحث إن الدعائم تتغير حسب احتياج الطالب وبيئته وبالتالي يجب تقديمها بشكل وسائط تعليمية تعرض بشكل معلومات رياضياتية تفاعلية تساعدهم على تحقيق نتاجات التعلم بشكل أفضل بالمجالات الثلاثة ، ففي المجال المعرفي يصبح التدريس فيها واضح ومبسط ومتدرج ومساند، وفي المهاري يصبح محاكي ومُمارس وتطبيقي ، وفي الوجداني يصبح مشجع ومُحفز ومستمر ومُستثير لِدوافعهم.

أشكال الدعائم التعليمية

تتنوع وتختلف أشكالها وفقاً للغرض المُعد له ، وقد أعتمد الباحث في تجربته على الدعائم :

- المفاهيمية: تساعد الطالب على فهم المشكلة الرياضية الأكثر صعوبة وتوضيح الخاطئة منها عن طريق توفير خرائط مفاهيمية (شجرة التعلم) واستبعاد غير المهمة.
- الإجرائية: تساعدهم على اتقان المهارة بحيث يمكن توظيفها وتطبيقها بدقة ومرونة وصولاً الى الحل المناسب لها.
- التكيّفية : يستدل بها على التشخيص المستمر للمشكلة وتحفيزهم على التفكير الرياضي المنتج وتدريبهم على التبرير والتفسير خلال حل التمرين أو المسألة الحياتية.

- الدافعية : توفير تغذية راجعة يقدمها المدرس لهم يسعى عن طريقها الى تبادل الثقة فيّما بينهم واشراكهم في عمليتيّ التعليم والتعلم ، ممّا يؤدي الى توفير بيئة إيجابية لحل الصعوبات التي تواجههم خلال عرض الدرس .
- ما وراء المعرفة : تساعدهم على التفكير الفردي الخاص عن طريق التكلم والتأمل في طموحاتهم وأهدافهم المستقبلية. (Prediger & Krageloh,2015:952)

أهدافها

- تعطي فرصة للتميّز والابداع للطالب قبل الانتقال الى مرحلة غير معروفة لديه.
- تقلل من محاولة الخطأ والفشل والاحباط لديه .
- تمنحه الحرية الواسعة في توظيف قدراته الناقدة والابداعية في إطار معين من جانب المدرس لإنجاز الواجبات الملقاة على عاتقه.
- تساعده على الربط بين ما تعلمه سابقاً ولاحقاً من المعلومات والمعارف.
- تعزيز الاستقلالية والاعتماد على الذات أثناء التعلم. (Wright,2018:25)

أدواتها

أستخدم الباحث الأدوات التالية أثناء عرض درس المجموعة التجريبية والمُتمثلة في :

- المنظمات المتقدمة: أداة تقدم محتوى علمي جديد تساعدهم في التعرف على التطبيقات الفيزيائية للمشتقة والعلاقة بين مستقيمين في الفضاء بالإضافة الى معرفة المصفوفات.
- بطاقة المساعدة :بطاقات تُعد للطالب تساعده في فهم وتطبيق التفسير الهندسي للمشتقة ومعرفة قوانين التباديل والتوافيق والاحتمالات.
- الخريطة الذهنية : خريطة تعرض العلاقة بين المفهوم والتعميم والمهارة يمكن تقديمها للطالب أو تركه ينشئ خريطة خاصة به للمحتوى التعليمي المعروض له، مثال خريطة عدد طرائق سحب عينة عناصرها (r) من مجموعة عدد.
- الأمثلة :نستخدم التدريبات والتمارين والمسائل الحياتية والرسوم التوضيحية للوصول الى استيعاب المفاهيم الرئيسة والثانوية المعروضة في المنهج كالمشتقة ومبدأ العد ورمز المضروب وقوانين الاحتمالات والمصفوفة.
- القصص : تستخدم القصص مع المفاهيم الرياضية المجردة الأكثر صعوبة ، ممّا يؤدي الى جعلهم أكثر معرفة وتحفيز والهام بها ، مثال ذلك التكلم عن قصة معرفة مشتقة الدالة

من قبل العالم ليبنتز الذي نشر بحثه في سنة 1684م والذي عرفها بميل المستقيم غير الموازي للمحور الشاقولي.

- الأسئلة المتشعبة : تستخدم عند طرح جمل رياضية غير مكتملة ويطلب منهم المدرس تكملتها ممّا يؤدي الى تشجيعهم على التفكير المنتج ، مثال ذلك ماذا يحدث إذا كان التماس في المنحني مشابه للتماس في الدائرة ؟ (الحنفي،194:2019)

خطواتها

- التقديم : يطرح المدرس الموضوع المطلوب إنجازها من قبل الطلاب عن طريق التلميح والتساؤل المُثير للتفكير المنتج بشقيه الناقد والابداعي وبصوت عالٍ وواضح.
- التعليم الجماعي: يستكشف الطلاب فيها المَهام البسيطة ثم الأكثر صعوبة وبالتدريج في مجموعات عمل صغيرة أو على شكل مجموعة ثنائية (مع زميله في الرحلة) تمهيداً للعمل الفردي وسؤالهم عن المهام المطلوبة بالتلميحات اللفظية.
- التعلّم الفردي: يترك الطالب ليتعلم بمفرده تحت إشراف المدرس وتوجيهاته بالإضافة الى حوار ونقاش متبادل فيما بينهم.
- التغذية الراجعة : يقدم المدرس دعم تعليمي ويساعدهم في تصحيح أخطائهم ثم يطلب منهم استخدام التغذية ذاتياً.
- نقل المسؤولية: تُنقل جميع المسؤوليات والمهام التعليمية الى الطالب مع ألغاء الدعم المقدم له ومراجعة إدائه دورياً حتى يصل الى مرحلة الاتقان المطلوبة مع التمهيد لفعّالية أو نشاط تعليمي يقوم به بمفرده.
- المُمارسة المستقلة: يطرح المدرس مواقف تعليمية جديدة لطلابه ويُمارسوا نشاطهم بشكل فردي لتوسيع وتعميق استيعابهم للمحتوى العلمي المطروحة لديهم.

(Lipscomb & West,2004:123-147)

وفيما يلي مُقتطف من الخطة الانموذجية المُعدّة من قبل الباحث يوضح فيها خطوات الدعائم التعليمية وكيفية استخدامها داخل الصف الدراسي أثناء عرض الدرس التالي :

[5 - 6] معادلة المماس للمنحني والعمود على المماس

التقديم : فيها نُذكر الطلاب بكيفية تعويض قيمة x_1 في الدالة لنحصل على y_1 لأن $y = f(x)$ ، النقطة (x_1 , y_1) نعوض x_1 في المشتقة الأولى للحصول على ميل المماس عند تلك النقطة ، وكما في المثال التالي : جد معادلة المماس للمنحني $x = 2$, $f(x) = (3 - x^2)^4$

التعليم الجماعي : فيها يحل الطلاب معادلة المماس للمنحني $f(x) = (3 - x^2)^4$, $x = 2$ ، حيث يحاولوا وبشكل جماعي تعاوني للوصول الى الحل ، إذ يجد أحدهم النقطة (2,1) وآخر يعوض ابعادها في المعادلة وطالب آخر يبدأ بتطبيق خواص معادلة المماس على المنحني وآخر يبدأ بالتعويض في المشتقة وصولاً الى الناتج النهائي للحل وكما موضح في أدناه :

$f(2) = (3- 4)^4 = 1 \quad \rightarrow \quad (2 , 1)$ النقطة

$f(x) = 4(3 - x^2)^3 \ (-2x)$

$f(2) = 4(3- 4)^3 \ (-4)$

$f(2) = 4(-1)^3 \ (-4) = 16$

$m = \frac{y-y_1}{x-x_1} \rightarrow 16 = \frac{y-1}{x-2} \rightarrow 16x - 32 = y - 1 \rightarrow 16x - y - 32 + 1 = 0$

$16x - y - 31 = 0$

التعلم الفردي : يُكلّف كل طالب بحل تدريب مشابه للتمرين السابق في مرحلة التعليم الجماعي كما في التدريب التالي : جد معادلة المماس والعمود على المماس للمنحني :

$f(x) = (2x - 1)^5 \quad , \quad x = 1$

التغذية الراجعة : فيها يعطي المدرس تغذية راجعة عن طريق تصحيح الاخطاء أثناء الحلول بالإضافة الى توجيههم على تسجيل ملاحظاتهم ومعرفة نقاط الضعف لديهم والوقوف عندها وتوضيحها لهم وصولاً الى تحقيق نتاجات التعلم .

نقل مسؤولية التعلم: فيها تُصاغ خطوات الحل (تكتب على لوحة السبورة) لأي تدريب أو تمرين أو مسألة حياتية تعطى لهم ليتسنى لهم الحل بسهولة ويسر.

مُمارسة الطالب : يعطى تدريبات متنوعة (أفكار) تختلف نوعاً ما عن التدريبات السابقة للوقوف على مدى تحقق نتاجات التعلم ، مثال ذلك التدريب التالي :

تدريب : جد معادلة المماس لمنحني الدالة $y = (f_o g)(x)$ عند $x = 1$ إذا كان :

1) $f(x) = \sqrt[3]{x}$, 2) $g(x) = 3x$

وهناك أمور يرى الباحث وجوب استخدامها عند تطبيق الاستراتيجية منها :

- تقديم المادة العلمية الذي يستطيع الطالب أدائها مع قليل من المساعدة لرفع ثقته بنفسه.
- تزويدهم بتغذية راجعة كافية لإنجاز المهام المطلوبة بسرعة واتقان ونجاح.
- افساح المجال لهم لتقديم المساعدة لزملائهم والتعاون فيما بينهم ليشعروا إنهم يشبهون نظائرهم .
- رفع المساعدة والدعم التعليمي تدريجياً ثم بشكل كامل بعد أتقان الطالب للمهمة المطلوبة.

ثانياً : التفكير المنتج

طريقة غير مألوفة تتطلب مجموعة من المهارات المُتمثلة بالمسلمات والتفسير والتقويم والاستنباط والاستنتاج بالإضافة الى الطلاقة والمرونة والإصالة والتوسع والتخيل ، ويعد من أهم الاتجاهات الحديثة في التدريس كونه يعتمد على دمج نوعين من التفكير يحتاجهما الطالب في مراحل حياته العلمية لإيجاد أفضل الحلول للمُعيقات التي يواجهها أثناء مشاركته الفاعلة سواء كانت داخل المدرسة أم خارجها (الوادعي والعجمي،43:2022).

مكوناته

أكد المعرفيون على وجود نوعين من المكونات وهما التفكير :

1) الناقد : يركز على أتخاذ قرار بموضوع ما نصدقه ونؤمن بِما نفعله وما يتطلبه من وضع أسئلة وبدائل وفرضيات ، كما يتضمن عناصر مشتركة من قيم وعواطف ومشاعر ممّا يجعل عملية الفصل بينهما أكثر صعوبة في أي عمل هدفه المعرفة ، وقد صنفت مهاراته الرئيسة الى مهارة :

- معرفة المسلمات : تتمثل بالقدرة على التمييز بين صحة المعلومة المعطاة وعدم صحتها والغرض منها .
- التفسير : تتمثل بالقدرة على تشخيص واضح للمشكلة والتعرف على تفسيراتها والتمييز بين الحجج القوية والضعيفة ، وبعدها يُعمم بالقبول أو الرفض لها .
- تقويم الحجج : يتمثل بالقدرة على قبول أو رفض موضوع أو فكرة ما ، والتمييز بين المصادر الرئيسة والثانوية واصدار الحكم عليها .
- الاستنباط: تتمثل بالقدرة على تحديد بعض النتائج من قبل الطالب والمبنية على الخبرات السابقة أو المقدمات .
- الاستنتاج : تتمثل بالقدرة على استخلاص نتيجة من حقائق تكون ملاحظة وقادرة على ادراك صحة أو خطأ النتيجة في ضوء الحقائق المعطى له.

2) الابداعي: يركز على خلق أفكار جديدة وأصيلة ومُتميزة ويتطلب توافر الجد في العمل والانتاج ، ومهاراته كثيرة لعل من أبرزها :

- الطلاقة : هي توليد عدد كبير من الأفكار والبدائل عند الاستجابة لِمشكلة معينة ويكون توليدها بسرعة وسهولة .
- المرونة : هي ما يمتلكه الطالب من استنباط اساليب جديدة في التعلم وعدم السير في الاساليب المُعتادة والمحدودة.

- الإصالة : هي التمييز بين الأفكار والقدرة على معرفة ما وراء المألوف وتوليد استجابات غير تقليدية تمتاز بالتفرد والقبول.(العتوم وآخرون،2011:77-80)

ويرى الباحث إن للمدرس دور كبير في تحقيق وتطبيق مهارات التفكير المنتج داخل الصف الدراسي وذلك عن طريق تشجيع طلابه على :

- طرح الأسئلة والاستفسار وفسح المجال الكافي لهم.
- حثهم على التفرد في تقديم الحلول المختلفة .
- اختيار الحلول المناسبة وجعلها أكثر دقة واتقان .
- تطبيق الحلول وعرض النتائج للاستفادة منها من قبل الجميع.

ثالثاً : دراسات سابقة

أعد الباحث جدول(1) في أدناه وضح فيه دراستين سابقتين تناولت الاستراتيجية وأثرها في المتغيرات التابعة ، كما أشار الى إن الدراسات قد أسهمت في :

- صياغة الفرضية وتحديد المُصطلحات .
- اختيار التصميم المُناسب للإجراءات وضبط المُتغيرات .
- صياغة نتاجات التعلم وإعداد الخطط الانموذجية بوضوح ودقة .
- اختيار أداة البحث والوسائل الاحصائية المُناسبة لمُعالجة البيانات وتفسير النتائج.

جدول (1) – (دراسات سابقة)

ت	1	2
أسم الدراسة	(Casem,2013) / امريكا	(صابر،2022) / العراق
الهدف منها	معرفة أثر استراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات	معرفة أثر فعالية استراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والحس العددي
الجنس	ذكور	أناث
المادة والمرحلة	رياضيات الثاني المتوسط	رياضيات الثالث المتوسط
حجم العينة	24 طالب	56 طالبة
المنهج	تجريبي مجموعتين مستقلتين متساويتيّ العدد.	شبه تجريبي مجموعتين متكافئتين.
المتغير المستقل	استراتيجية الدعائم التعليمية	استراتيجية الدعائم التعليمية
المتغير التابع	التحصيل والاتجاه	التحصيل ومقياس الحس العددي
الأداة	اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه	اختبار التحصيل ومقياس الحس العددي
الوسائل	برنامج spss للعلوم الاجتماعية	(t-test) ، معادلتيّ بيرسون و رولون
النتائج	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه .	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ومقياس الحس العددي

الفصل الثالث: منهج البحث واجراءاته

أعتمد الباحث المنهج التجريبي لتحقيق هدف بحثه كونه أكثر مُلائمة لإجراءات البحث الحالي إذ أختار التصميم شبه التجريبي ذا الضبط الجزئي لِمجموعتين ذات الاختبار القبلي والبعدي ، وجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2) – التصميم شبه التجريبي

مجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	قياس التابع
تجريبية	- اختبار الذكاء . -المعرفة السابقة. - التحصيل السابق - التفكير المنتج .	استراتيجية الدعائم التعليمية	التفكير المنتج	اختبار التفكير المنتج
ضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مجتمع البحث والعينة

تألف من طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية للبنين التابعة إلى قسم تربية الهاشمية للعام (2023 - 2024) م ، إذ أختار ثانوية نور المصطفى للبنين كعينة لتطبيق تجربته ، لاحتوائها على أكثر من قاعة ممّا يتيح حرية الاختيار بالإضافة الى إن طلابها من بيئة مُتقاربة. حددت قاعتين بطريقة السحب العشوائية من أصل ثلاثة لتُمثل إحداهما المجموعة التجريبية والتي سيُدرس طلابها المادة باستراتيجية الدعائم التعليمية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة والتي سيُدرس طلابها بالطريقة التقليدية من غير التعرض للمُتغيّر المُستقل وجدول (3) يوضح ذلك. علمًا إن المدرسة تستعمل نظام الأرقام للقاعات بدل الشعب.

جدول (3) – العينة قبل وبعد الاستبعاد

مجموعة	قاعة	قبل الاستبعاد	مستبعد	بعد الاستبعاد
تجريبية	3	29	2	27
ضابطة	2	28	1	27
العدد الكلي		57	3	54

تكافؤ العينة

قبل أن يبدأ تطبيق التجربة، حرص الباحث على تكافؤ مجموعتيّ البحث إحصائيًا في بعض المُتغيّرات التي يُحتمل أنها قد تؤثر في سلامة التجربة ودقة نتائجها، وجدول (4) يبين ذلك.

جدول (4) – مُتغيرات التكافؤ

التكافؤ	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
اختبار الذكاء.	تجريبية	39.41	5.32	52	1.49	2.00	غير دالة احصائيًا
	ضابطة	41.33	4.09				
المعرفة السابقة	تجريبية	8.82	3.33		0.30		
	ضابطة	8.57	2.98				
التحصيل السابق	تجريبية	65.33	8.89		1.07		
	ضابطة	63.20	7.28				
اختبار التفكير المنتج القبلي	تجريبية	17.96	1.53		0.90		
	ضابطة	17.52	2.06				

مستلزمات البحث

1) حدد المحتوى الذي سيُدرس الى عينة البحث في ضوء خصائصهم والنتاجات التعليمية التي صيغت وفق المنهج المقرر لطلاب الصف الخامس الاعدادي/الفرع العلمي والمُتمثل بالفصل السادس(المشتقات) والفصل السابع(الهندسة الفضائية)والفصل الثامن(التباديل والتوافيق) والتاسع (المصفوفات)من كتاب الرياضيات ط (11) لسنة2021 .

2) أعدَّ الباحث إنموذجين لخطتين تدريسيتين الأولى على وفق خطوات استراتيجية الدعائم التعليمية والأخرى على وفق الطريقة الاعتيادية، وقد عرضهما على عدد من المُحكمين للاستفادة من آرائهم وملاحظاتهم ملحق(1) ، وفي ضوء ذلك أعدَ باقي الخطط التدريسية للمجموعتين.

3) صيغت النتاجات التعليمية بصورة دقيقة مُتناولة سلوكيات واستجابات الطلاب المعرفية والحركية والانفعالية ، ممّا أتاح أمكانية اختيار عناصر العملية وأجراء تقويم إنجازاتهم ، وقدْ بلغَ عددها (154) نتاجاً تعليمياً سلوكياً وفق تصنيف بلومْ المعدل للمَجال المعرفي وجدول (5) في أدناه يوضح ذلك ، وقد عُرضت على مَجموعة من المختصّين لتحديد المُستوى الذي تقيسه كُل فقرة واعتمد نسبة الاتفاق بينهم (82%) فما فوق ، ملحق(1).

جدول (5) – نتاجات التعلم وفق مُستويات بلوم المُعدل

المستوى / الفصل (المُحتوى)	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التقويم	الابداع	المَجموع
السادس (المشتقات)	7	7	9	2	-	1	26
السابع (الهندسة الفضائية)	10	9	10	4	2	2	37
الثامن (التباديل والتوافيق)	11	10	14	4	1	3	43
التاسع (المصفوفات)	13	12	13	3	3	4	48
المجموع	41	38	46	13	6	10	154

أداة البحث

أتبع الباحث الخطوات التالية في بناء اختبار التفكير المنتج :

1) الهدف من الاختبار، وتضمن قياس مهارة الطلاب للتفكير المنتج بشقيه الناقد والإبداعي.

2) تحديد مهاراته على وفق مجالين الأول للتفكير الناقد والمتكون من (20) فقرة موزعة على خمس مهارات وبواقع أربعة فقرات لكل من (المُسلمة ، التفسير ، تقويم الحجج ، الاستنباط ، الاستنتاج) والمجال الثاني للإبداعي الذي تكون من (6) فقرات موزعة على ثلاثة مهارات رئيسة مُتمثلة بـ(الطلاقة ، المرونة ، الاصالة) .

3) وضع تعليمات للإجابة عن الاختبار وتصحيحه ، وقد حسب الدرجة الكلية عن طريق جمع درجات الاستجابة على الاختبارات الفرعية جميعها.

4) الخصائص السايكومترية لفقرات التفكير الناقد ، وتضمنت :

- صدق الفقرة ، أعتمد على صدق الاتساق الداخلي إذ إن ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار يعد مؤشراً على تجانسها ، ولأجلهِ استخدم معامل الارتباط الثنائي النقطي ، وقد أظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (0.13) وبمستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (52) وبهذا تعد الفقرات صادقة لما وضعت لقياسه ، وجدول(6) يوضح ذلك.

جدول (6) – علاقة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار التفكير الناقد

المهارة	الفقرة	علاقتها بالدرجة الكلية
المسلمات	1	0.26
	2	0.27
	3	0.31
	4	0.23
التفسير	5	0.31
	6	0.23
	7	0.35
	8	0.22
تقويم الحجج	9	0.30
	10	0.27
	11	0.29
	12	0.26
الاستنباط	13	0.40
	14	0.24
	15	0.28
	16	0.21
الاستنتاج	17	0.35
	18	0.29
	19	0.38
	20	0.27

- التطبيق الاستطلاعي، أختار الباحث اعدادية القاسم للبنين كعينة استطلاعية، وقد تضمن التطبيق مرحلتين الأولى وضوح التعليمات والكشف عن الفقرة غير الواضحة والزمن المستغرق للإجابة، والثانية شملت أعادة الاختبار على عينة استطلاعية ثانية للتأكد من الخصائص وترتيب الدرجات تنازلياً وأخذ أعلى 27% لتمثل المجموعة العليا وأدنى 27% لتمثل المجموعة الدنيا وحساب عدد الاجابات للمجموعتين
- حساب الثبات، استخدم معامل ألفا – كرونباخ، لأنه يزود الباحثين بتقدير جيد ومناسب للتجانس الداخلي للفقرات ثنائية التصحيح، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (0.88).
- للتأكد من معامل التمييز، طبق الباحث معادلة تمييز الفقرة بعد أن رتب درجاتهم تنازلياً واختار المجموعتين المُتطرفتين العليا والدنيا وبنسبة (27%) وقد تراوح المعامل ما بين (0.40 - 0.77)، وجدول (7) يبين ذلك.

جدول (7) – معامل تمييز الفقرات

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
المعامل	0.47	0.51	0.55	0.48	0.51	0.70	0.41	0.59	0.74	0.59
الفقرة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
المعامل	0.59	0.66	0.40	0.51	0.62	0.77	0.62	0.59	0.51	0.55

5) الخصائص السايكومترية للفقرات الابداعية ، وتضمنت الآتي :

- أعتمد الباحث على صدق الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للفقرات الابداعية ، وجدول (8) يبين ذلك .

جدول (8) – معامل ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية للفقرات الابداعية

ت	معامل الارتباط	القيمة الجدولية	درجة الحرية	مستوى الدلالة (0.05)
1	0.32	0.19	98	دالة احصائيًا
2	0.34			
3	0.34			
4	0.45			
5	0.42			
6	0.38			

- التطبيق الاستطلاعي ، شمل مرحلتين الأولى وضوح التعليمات والكشف عن الفقرة غير الواضحة والزمن المستغرق للإجابة ، والثانية شملت أعادة الاختبار على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (100) طالب .

- معامل التمييز ، طبق الباحث معادلة تمييز الفقرات بعد أن رتب درجات طلاب العينة الاستطلاعية المكونة من (100) طالب تنازلياً واختار المجموعتين المُتطرفتين العليا والدنيا وبنسبة (27%) ، وجدول (9) يوضح ذلك.

جدول (9) – قيم (t-test) لمعاملات تمييز الفقرات الابداعية

ت	العليا		الدنيا		t-test		مستوى الدلالة (0.05)
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية	
1	6.18	2.37	3.62	2.45	3.89	2.01	دالة احصائيًا
2	7.51	2.09	3.66	2.44	5.27		
3	13.22	4.35	6.77	3.41	6.05		
4	11.44	3.65	4.85	2.85	7.39		
5	7.77	3.45	3.14	2.19	5.87		
6	9.59	2.32	6.18	2.68	4.98		

- ثبات الاختبار، استخدم الباحث طريقتين:

الأولى معامل (ألفا – كرونباخ) لأنه يزود الباحثين بتقدير جيد، وقد بلغت درجته الكلية (0.81) وللتحقق من ثبات التصحيح أختار (20) إجابة عشوائياً من أصل (100) واستخرج ثبات التصحيح بطريقة الثبات عبر الزمن إذ قام بفحصها للمرة الأولى ثم أعاد فحصها بعد أسبوعين وباستخدام معادلة بيرسون وجد إن درجة الاتساق بين التصحيحين وبمرور الزمن قدْ بلغ (0.91) .

الثانية (إعادة الاختبار) على العينة الاستطلاعية وبعد مرور اسبوعين أعيد تطبيقه على نفس الطلاب، وقد حسب معامل الارتباط بين درجة الاختبارين الأول والثاني باستعمال معادلة بيرسون، إذ بلغ الثبات (0.78) وهو معامل يمكن الوثوق به، ثم استخدم معادلة سبيرمان بروان لتصحيح ثبات الاختبار وقد بلغ معامل ثباتها (0.79).

6)ثبات اختبار مهارات التفكير المنتج ككل ، بلغ معامل الثبات بطريقة ألفا – كرونباخ (0.77) ثم استخرج الثبات بطريقة إعادة الاختبار فبلغ (0.78) ، وباستعمال معادلة بيرسون بين ثبات الاختبارين وجد أن معامل الثبات قيمته (0.76) وبعد هذا الاجراء أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على عينة البحث ، وجدول (10) يوضح ذلك.

جدول (10) – معاملات ثبات اختبار التفكير المنتج ككل

مهارات التفكير المنتج	طريقة ألفا – كرونباخ	طريقة إعادة الاختبار
المسلمات	0.78	0.80
التفسير	0.80	0.78
تقويم الحجج	0.70	0.79
الاستنباط	0.72	0.77
الاستنتاج	0.76	0.81

الطلاقة	0.81	0.79
المرونة	0.83	0.79
الاصالة	0.81	0.76
الدرجة الكلية	0.77	0.78

التطبيق النهائي

بعد أجراء جميع المُعالجات الإحصائية من حيث استخراج القوة التمييزية وحساب مُعاملات الصعوبة والتأكد من الخصائص السايكومترية أصبح الاختبار جاهز للتطبيق ، إذ طُبق يوم الخميس (2024 /5/9) الساعة (8:45) صباحاً إذ تكون من (26) فقرة لقياس مهاراته ككل .

إجراء التجربة

اعتمد الإجراءات التالية :

- درّسَ الباحث مجموعتيّ البحث بعد اختيار المدرسة التي أجرى فيها تجربته تجنبًا لاختلاف طريقة المُدرس وأسلوبه.
- بدأت التجربة يوم الأحد (2024/2/25) بتدريس كِلتا المجموعتين حضورياً ، وأستمر إلى يوم الخميس (2024/5/16) ، وقد وضح في بداية التجربة كيّفية التعامل مع طرائق التدريس لكل مجموعة.
- طبق اختبار التفكير المنتج البعدي على طلاب عينة البحث بِمساعدة الكادر التدريسي.
- أجريت المُعالجات الإحصائية وتحليل النتائج وتفسيرها لإجابات طلاب عينة البحث معتمداً على الحقيبة الاحصائية spss الاصدار 26 .

الفصل الرابع : نتائج البحث وتوصياته

تضمن عرضاً للنتائج وتفسيرها وبيان عدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات ذات العلاقة بنتائج البحث ، وكما يأتي :

عرض النتائج

للتحقق من صحة الفرضية التي تنص على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة (0.05) بين مُتوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا باستخدام الدعائم التعليمية والمجموعة الضابطة الذين درّسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنتج ككل، وبعد تصحيح أوراق إجاباتهم حُسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كلتا المجموعتين ، وأتضح إن الفرق بينهما كان دال إحصائياً ، وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية ممّا يدُل على وجود فروق ذات دلالة ولِصالح المجموعة التجريبية ، وجدول(11) يبين ذلك .

جدول (11) – نتائج (t-test) لاختبار التفكير المنتج ككل

المجموعة	العينة	المُتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	(t-test)		مُستوى الدلالة (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	27	22.88	2.83	52	6.08	2.00	دالة
الضابطة	27	18.62	2.29				

حجم الاثر

لحساب حجم أثر استراتيجية الدعائم التعليمية في التفكير المنتج ككل استخدم الباحث معادلة كوهن التالية : $d = (m_1 - m_2) \div \sigma$

$$\sigma = \sqrt{((\sigma_1)^2 + (\sigma_2)^2) \div 2}$$

وبتطبيقها بلغ حجم الأثر لِمُتغير التفكير المنتج ككل (1.65) وهو مؤشر كبير جدًا. وجدول (12) يوضح ذلك. (محمد،74:2008)

جدول (12) – نسب قياس حجم الأثر باستخدام معادلة كوهن

الأداة	حجم الأثر			
معادلة كوهن	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا
	0.01	0.06	0.15	0.20 فأكثر

تفسير النتائج

بعد مُراجعة نتائج البحث أتضح للباحث إن هذه الفروقات قد تُعزى إلى إن التدريس على وفق الدعائم التعليمية :

- يخاطب العمليات العقلية ويدفع الطلاب الى التفكير الناقد أثناء المناقشة وطرح الأسئلة والافكار الابداعية وتقديم الحلول المناسبة للمشكلات التي يواجهونها.
- يساعدهم على كيفية تحديد المشكلة وحلها ممّا يؤثر في الموقف التعليمي الجديد وبالتالي رفع تحصيلهم الدراسي.
- يُمثل المواقف التعليمية بأكثر من طريقة ممّا ادى الى بناء وفهم العلاقات والتطبيقات الرياضية المختلفة لديهم.
- يُنظم الدرس بصورة مُمتعة ويساعدهم على استيعاب المفاهيم الرياضية وتوضيح الخاطئة منها ، ممّا زاد من دافعيتهم وجعلهم محور العملية التعليمية عن طريق طرحهم لأفكار مختلفة والتوسع بها وصولاً الى حلها.
- ينوّع مصادر الحصول على المعلومة ممّا أسهم في اكتسابهم لِمهارات التفكير المنتج.

- يتيح الفرصة لأبداء آرائهم من دون قيد أو خوف ممّا فتح آفاق جديدة لأكثر من جواب وهذا من أساسيات التفكير المنتج.

الاستنتاجات

أستنتج الباحث إن الاستراتيجية:

- جعلت منهم محورًا رئيسي ممّا أدى الى زيادة الثقة بالنفس والاعتماد على خطواتها في تقديم الافكار والحلول المناسبة.
- لها أثر ايجابي واضح في رفع مستوى تحصيلهم في الرياضيات.
- وطّدت العلاقات الاجتماعية ونمّت مهارات التفكير الناقد والابداعي لدى المجموعة التجريبية قياسا بطلاب المجموعة الضابطة.
- حفزتهم على مهارات التفكير المنتج عن طريق تدريبهم على المسلمات والتفسير وتقويم الحجج والاستنباط والاستنتاج والطلاقة والمرونة والإصالة اثناء الحل.
- سهلت اتقان حل التدريبات والتمارين والمسائل الحياتية وتوظيف القوانين في المواقف الرياضياتية المختلفة.

التوصيات

يُوصي الباحث بـ :

- ضرورة استخدام الاستراتيجيات المعاصرة التي لها دور ايجابي في رفع التحصيل الدراسي.
- ضرورة اعتماد الدعائم التعليمية في تدريس الرياضيات ، إذ تُمكن الطالب من توظيف مهاراته في توجيه عمليات التفكير المنتج وتحمّل المسؤولية الشخصية في التعلّم استناداً الى مبدأ التعلّم الذاتي .
- تطوير طرائق التدريس الفعّالة التي قد تُسهم في رفع مُستوى تفكيرهم الناقد والابداعي.
- الاهتمام بأنواع التقويم مع التأكيد على الأسئلة التي تُراعي قياس مهارات التفكير المنتج.

المقترحات

- إجراء بحث مُماثل يهدف إلى معرفة فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في التفكير المنتج لدى طلاب المراحل الأخرى .
- مُماثلة للبحث وبِمُتغيرات أخرى لأنواع التفكير المُختلفة مثل التفكير الاستدلالي أو التفكير الشمولي .

المصادر باللغة العربية

1) بلجون ، كوثر جميل (2015) : فاعلية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل وبعض مهارات العلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة في مكة المكرمة ، **(المجلة الدولية التربوية المتخصصة)** العدد 9 ، المجلد 4 .

2) الحنفي، أمل محمد (2019): فعالية الدعائم التعليمية في تنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول أعدادي **(بحث منشور)** مجلة كلية التربية – جامعة المنوفية ، العدد 4 .

3) زيتون ، حسن و عايش ، محمود (2007) : **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم** ، ط1 ، دار الشروق للطباعة والنشر ، عمان.

4) سلمان، بتول ومكاون ، حسين (2020): أثر استراتيجية التوافق التعليمي وانموذج أبلتون في التفكير المنتج لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الاحياء **(مجلة الدراسات والبحوث التربوية)**، وزارة التربية ، العراق.

5) الشهري، ظافر فزاع(2017): مهارات التفكير المنتج الرياضي السائدة في المرحلة المتوسطة ومستوى اكتسابها لدى طلاب الصف الاول المتوسط ، **(مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية)** ، العدد 23 ، جامعة الملك خالد ، الرياض.

6) صابر، آمال حسيب (2022): أثر استراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والحس العددي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات **(مجلة الاستاذ للعلوم الانسانية)** ، المجلد 61 ، العدد 3 .

7) وزارة التربية ، لجنة متخصصة(2021) : **كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي** ، ط11 ، المديرية العامة للمناهج ، جمهورية العراق.

8) العتوم ، عدنان وآخرون (2011): **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية** ، ط3 ، دار المسيرة النشر ، عمان.

9) محمد ، أبراهيم محمد (2008): **حجم الاثر لتحليل التغابر** ، مكتبة الجامعة للنشر ، مصر.

10) الوادعي ، أفنان و العجمي ، لبنى (2022) : امتلاك طالبات المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير المنتج في ضوء تطبيق معلماتهن للممارسات العلمية والهندسية لمعايير العلوم للجيل القادم ، **(مجلة العلوم الانسانية والطبيعية)** ،العدد 12 ، المجلد 3 .

11) Casem ، R(2013): استراتيجية السقالات في تدريس الرياضيات وأثرها في أداء الطلاب ومواقفهم ، **(المجلة التربوية الشاملة)** ، العدد9 ، المجلد1.

12)Pedigree ، D وKrageloh ، H (2015) : مشروع بحث لتصميم أداة لمؤامة السقالات العلمية والعقلية للطلاب ، **(بحث منشور)** العدد 6 ، المجلد 47 .

13) Wright ، V(2018): **منظور عالمي حول السقالات في تدريس الرياضيات واصلاحات التعليم** ، دار زاجدة للطباعة ، لندن.

14)Skene ، A وFedko ، S (2014): **السقالات التعليمية** ، مركز التعليم والتعلم ، جامعة تورنتو سكاربورو .

15)Lipscomb ، L وWest ، J (2004) : **السقالات من منظور تكنولوجيا التعليم وتعلم الناشئة** ، موقع الانترنت.

16)Wang ، x (2012) : المدرس والطالب وعلاقتهما بجودة تدريس الرياضيات في الجامعة، **(مجلة التعليم العالي للعلوم الاجتماعية)** ، العدد 2 ، المجلد 3 .

The sources are in English

1) Baljon ,Kawther, J.(2015):The effectiveness of educational pillars in developing achievement and some science skills for middle school students, (Specialized International Educational Journal), V.4 , N.9 .

2) AL-Hanafi, Amal M.(2019): The effectiveness of educational props in the development of sports buds for first-year middle school students, (Diffused research) , college of the education, Menoufia University,N.4.

3) Ziton , H. & Ayash ,M.(2007): Constructivist theory and science teaching strategies , E.1, Dar AL-Shorouk, Oman, Jordan.

4)Salman, B. & Makawon , H. (2020) : Impact of the educational compatibility strategy and Appleton model on productive thinking among fourth grade scientific students,(Journal of educational studies and research), Ministry of education , Iraq.

5)AL-Shehri , Dhafer(2017) :Thinking skill of the sports product dominant in the intermediate stage and level of their acquisition among 1st grade intermediate students,(Journal of the Islamic university of educational studies), N.23,King Khalid university , AL-Riyadh.

6) Saber , Amal H.(2022): The impact of the educational props strategy on achievement and numerical sense among third grade middle school students in math , (AL-Us tad Journal of Humanities), V. 61 , N. 3 .

7) Ministry of Education , Specialized committee (2021) : Fifth grade math book , E.11, General directorate of curricula , Iraq.

8) AL-Atoum , Adnan & Others(2011) : Develop thinking skill theory and practical applications,E.3 , Dar Al-Masirah, Jordan.
9) Mohamed , Ibrahim , M.(2008): The size of the impact analysis, University publishing library , Egypt.
10) AL-Wadii, A. & AL-Ajmi , L.(2022) : Middle stage students have productive thinking skill in light of their teachers application of scientific and engineering practices of science standards for the next generation, (Journal of Human and Natural sciences) , V. 3 , N. 12.
11) Casem, R. (2013) : Scaffolding strategy in teaching math it effects on students' performance and attitudes (comprehensive Journal of educational) , V. 1 , N. 9.
12) Pedigree, D. & Krageloh, H. (2015) : A design research project for aligning scaffolding tool students mental processes, (Diffused research) ,V.47 , N.6.
13) Wright, V. (2018): A global perspective on scaffolding in learning math's and Education Reforms, Dar zajda, London.
14) Skene, A. & Fedko, S.(2014) : Instructional scaffolding , Center for Teaching and learning , University of Toronto Scarborough.
15) Lipscomb, L. & West, J. (2004) : Scaffolding in M.(Ed) emerging perspective on learning teaching and technology, http://www.Habits-of-mind.net/whatare.html.
16) Wang , X. (2012): Teacher-Student Relationship & Quality Education in math Teaching , (Higher Education of Social Science) , V.3, N.2.

ملحق (1) – أسماء السادة المُحكمين والمختصين من ذوي الاختصاص

ت	اللقب	الاسم الثلاثي	الاختصاص	مكان العمل
1	أ. د	عباس ناجي المشهداني	ط . ت الرياضيات	المستنصرية / التربية الاساسية / متمرس
2	أ. د	رافد بحر أحمد	ط . ت الرياضيات	بغداد / كلية التربية أبن الهيثم / متمرس
3	أ. د	هاشم محمد حمزة	قياس وتقويم	المستنصرية / التربية الاساسية / متمرس
4	أ. د	رياض فاخر حميد	ط . ت الرياضيات	المستنصرية / كلية التربية الاساسية
5	أ. د	غالب خزعل محمد	ط . ت الرياضيات	المستنصرية / كلية التربية الاساسية
6	أ. د	عبد الواحد الكبيسي	ط . ت الرياضيات	الانبار / كلية التربية / متمرس
7	أ. د	حسن كامل رسن	ط . ت الرياضيات	بغداد / كلية التربية أبن الهيثم
8	أ. د	أنعام أبراهيم عبد	ط . ت الرياضيات	بغداد / كلية التربية أبن الهيثم
9	أ. د	باسم محمد جاسم	ط . ت الرياضيات	بغداد / كلية التربية أبن الهيثم
10	أ. د	عمار هادي الجنابي	ط . ت الرياضيات	المستنصرية / كلية التربية