فاعليَة إستراتيجيَةٍ تدريسيَةٍ قائمةٍ على نموذج دانيال المعرفيِ في تنمية التَحصيل ودافعيَة تعلُم الرِياضيَات المدرسيَة لدى طُلاَب الصَفِ الثَالث المتوسِط

د. هلال بن مزعل العنزي
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرِّياضيَات المساعد
جامعة الحدود الشَماليَة المملكة العربيَة السُعوديَة

المستخلص

هدف البحث إلى فحص فاعليَّة إستراتيجيَّةٍ تدريسيَّةٍ قائمةٍ على نموذج دانيال المعرفيِّ في تنمية التَّحصيل، ودافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، بالنِّسبة إلى طُلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، في ضوء دراستهم فصل "أنظمة المعادلات الخطِّيَّة".

وأُجْرِيَ البحث الفصلَ الدِّراسيَّ الأوَّل (١٤٣٩/١٤٤٠هـ)، في مدرسة سعيد بن المسيِّب المتوسِّطة، بمدينة عرعر السُّعوديَّة.

واتَّبَعَ البحث تصميمًا شِبْهَ تجريبيٍّ؛ فطُبِّقَ اختبارٌ تحصيليٌّ (٢٠سؤالاً)، ومقياسٌ لدافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة (٢٥عبارةً)، على مجموعتين: أحدهما ضابطةٌ (٣١طالبًا)، والأخرى تجريبيَّةٌ (٢٩طالبًا)، قبليًّا، وبعديًّا.

وبيَّنَ البحث تكافؤ المجموعتين قبليًّا في الاختبار التَّحصيليِّ، وعلى مقياس الدَّافعيَّة، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$، بينما تفوَّقت المجموعة التَّجريبيَّة على المجموعة الضَّابطة بعديًّا، بفروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$، وبحجمِ أثرٍ كبيرٍ، في الاختبار التَّحصيليِّ، وعلى مقياس الدَّافعيَّة.

- **كلماتٌ مفتاحيَّة:** تدريس الرِّياضيَّات، نموذج دانيال المعرفيُّ، التَّحصيل، دافعيَّة التَّعلُّم.

The Effectiveness of a Teaching Strategy Based on the Cognitive Model of Daniel in the Development of Achievement and the Motivation of learning the School Mathematics among the Third Intermediate Grade Students

Dr. Hilal Ibn Mezel Al-Enezi

Assistant professor of curriculum & instructions in Mathematics Education

Arts and Education Faculty- Northern Border University-Kingdom of Saudi Arabia

hilalmezel@hotmail.com

Abstract

This research aims to examine the effectiveness of a teaching strategy based on the cognitive model of Daniel in the development of achievement and the motivation of learning the school mathematics among the third intermediate grade students in the light of their study of "Systems of Linear Equations".

The research was conducted in the first semester (1439/1440AH), at Saeed Ibn Almosaieb Intermediate School, in Arar, Saudi Arabia.

A quasi-experimental design has been used. In addition, a (pre & post) achievement test (20 Questions) and a (pre & post) scale of learning motivation to the school mathematics (25 Items) have been applied on two groups: a control group (31Students), and an experimental group (29 Students).

The research showed the parity of the two groups in the pretest of the achievement test and the scale of the motivation at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$). On the other hand, the results indicated that the experimental group exceeded the control group in the posttest of the achievement test and the scale of the motivation with statistically significant differences at the level of significant ($\alpha \leq 0.05$) with a high level of impact of the used strategy.

Keywords: Mathematics teaching, cognitive model of Daniel, achievement, learning motivation.

مقدِّمةٌ:

يُنْظَرُ إلى الرِّياضيَّات المدرسيَّة؛ بوصفها إطارًا معرفيًّا، وثقافيًّا يُمَكِّنُ المتعلِّم عبر تفاعله ذهنيًّا مع محتواها، وتطبيقه الواعي كثيرًا من أفكارها، ومبادئها، من الفهم العميق، والإدراك بدقَّةٍ لجملة الحوادث، والسِّياقات ضمن بيئة معيشته، بما تتضمَّنه من عناصرَ، وعلاقاتٍ، وتفاعلاتٍ، بما يعينه على ضبط أهدافه، وممارساته، عبر تفكيرٍ يُؤْثِر الإحاطة بالمعطيات، وحُسْنَ المعالجة، وتوظيف الممكِن المناسِب، ويؤثِّر في أساليب المعالجة، وصنع القرارات.

وجديرٌ بمعلِّم الرِّياضيَّات؛ إسهامًا في تحقيق هذا الغاية المأمولة، أنْ يدعم بممارساته التَّدريسيَّة إكسابَ مواقفِ التَّعلُّمِ الرِّياضيِّ تفاعلاً اجتماعيًّا مرنًا، وتعاطيًا موثوقًا به للمعرفة الرِّياضيَّة، صوبَ تحقيق تعلُّمٍ قوامه التَّعاون، وصفته المتعة، وثمرته التَّأكيد على معنى التَّعلُّم الرِّياضيِّ، وأهمِّيَّتِهِ لدى متعلِّمٍ، هو في حاجةٍ إلى فرصٍ حقيقيَّةٍ لمفاوضة النَّصِّ، والإجراء، وفهم المعنى، والطَّريقة.

وتأتي الدَّعوة إلى التَّجديد في الإستراتيجيَّات، والأساليب التَّدريسيَّة، تزامنًا مع تطوُّر مقرَّرات الرِّياضيَّات، ذلك التَّطوُّر، الَّذي يجب أنْ يتَّصف بالاتِّزان، وبالموازنة، وأنْ يحقِّق شمول العناصر المؤثِّرة، والمتأثِّرة، من حيث تنوُّع الأدوار، والمهامِّ، وتكاملها.

ويمثِّل الأداءُ التَّدريسيُّ فرصةً لتسويق ثقافةٍ أجودَ، ورؤىً أبعدَ لدى المتعلِّم، حول الرِّياضيَّات المدرسيَة، وحول تعلُّمها؛ فيساعد سلوك التَّدريس الجيِّد على الحدِّ من مشكلات تدنِّي التَّحصيل، وانخفاض دافعيَّة التَّعلُّم الرِّياضيِّ، ما يوفِّر سبيلاً للقضاء على المعتقدات السَّلبيَّة عن فعاليات حصَّة الرِّياضيَّات، ومن ذلك توظيف معلِّم الرِّياضيَّات نماذجَ، ومعيناتِ تعلُّمٍ، وتقويمٍ، تحقِّق قيمةَ المعلِّم، وجودة المحتوى، وجدوى التَّعلُّم، وإيجابيَّة المتعلِّم.

وتأتي الرِّياضيَّات؛ كنسقٍ معرفيٍّ أبدعته عقول البشر، وكطريقةٍ للبحث تستند إلى المنطق، وأنماط التَّفكير، مستخدمةً لغةً خاصَّةً تيسِّر التَّواصل فكريًّا ما بين النَّاس، بمثل ما إنَّها معرفةٌ منظَّمةٌ، ذات بنيةٍ تلتزم بأصولٍ، وبقواعدَ في التَّنظيم، والتَّسلسل، ابتداءً من تعبيراتٍ غير معرَّفةٍ، وصولاً إلى نظريَّاتٍ، وتعميماتٍ، ونتائجَ تفيد في حلِّ كثيرٍ من المسائل الرِّياضيَّة، ما يجعل الرِّياضيَّات أسلوبَ تفكيرٍ، يحقِّق تنظيم البرهان المنطقيِّ، وفحص الفرضيَّات، والقضايا وفق منطقٍ يقوم على العقل. (أبو زينة، ٢٠٠١م، ص١٥)

وليست غاية تعليم الرِّياضيَّات جعْلَ المتعلِّم متوقِّفةً على قدرته على إجراء عمليَّاتٍ حسابيَّةٍ، وعلى حلِّ مسائلَ مجرَّدةٍ، ربَّما ليست ذات صلةٍ بواقع الحياة، في مقابل أنَّ مَنَ اللاَّزم توظيف مناهج الرِّياضيَّات

لصالح تحقيق ربطِ محتوى التَّعلُّم، وخبرته بواقع الحياة، بما يكسب المتعلِّم المرونة، والتَّكيف، وقابليَّة التَّعامل مع المعطيات، والأحداث بفهمٍ، وبوعيٍ، وهو ما يزيل عن الرِّياضيَّات نعْتَها بأنَّها تقليديَّةٌ، وجامدةٌ، لا معنى لها، ولا سبيلَ لتوظيف معارفها، أو نواتجِ تعلُّمِها.

ويرمي تعليم الرِّياضيات إلى دعم المتعلِّم، وهو يواجه مطالب الحياة العمليَّة، بمعلوماتٍ، وبمهاراتٍ أساسيَّةٍ في الرِّياضيَّات، وصولاً إلى ميله نحوها، وإبداعه فيها، بما يواكب مستجدَّات العلم، والتَّقنية، وبما يجعله يفيد من هذين الأمرين في تجويد تعلُّمه.

ومن الحتميِّ، في ظلِّ تنوُّع الأفكار، والأدوات، والمنتَجَات، والتَّجدُّد المستمر في أنماط الحياة، وفعاليَّاتها، أنْ تكون هناك حالٌ من المبادرة الجادَّة صوب تنويع، وتجويد، وتفعيل أثر المناهج الدِّراسيَّة، ومن ذلك دعم جهود إصلاح التَّدريس، عبر تنمية كفايات المعلِّم التَّخطيطيَّة، والتَّنفيذيَّة، والتَّقويميَّة، بما يجعل المؤسَّسة التَّربويّة عبر تعاطيها المرن مع مجريات الأحداث، قادرةً على الإفادة من المستجدَّات، وعلى مواكبتها؛ دعمًا لتعلُّمٍ يبقي المنهجَ وثيقةً صالحةً لعلاقةٍ جيِّدةٍ ما بين المدرسة، والمجتمع.

وتعملُ الفلسفةُ البنائيَّةُ؛ كإطارٍ تطبيقيٍّ، على توجيه المهمَّةِ التَّدريسيَّةِ نحو إظهار أثر دور المتعلِّم في بنائه الشَّخصيِّ للمعرفة؛ فالمعرفة كما تتصوَّر النَّظريَّة البنائيَّة لا تُستَقْبل بشكلٍ سلبيٍّ، بل إنَّها تُبنى بشكلٍ فعَّالٍ لدى المتعلِّم؛ فالبنائيَّة فلسفةٌ ترى أنَّ الحقيقة تصوُّرٌ، أو رؤيةٌ ذهنيَّةٌ يعتقد المرء بأنَّه اكتشفها، وبحث عنها مستقصيًا. (أبو عاذرة، ٢٠١٢م، ص١٦٠ والنَّاشف، ٢٠٠٩م، ص٨٣)

ومن المهمِّ إجادة توظيف أفكار النَّظريَّة البنايَّة في تطوير أدوار عناصر موقف التَّدريس، والعلاقات القائمة ما بين هذه العناصر، وما بين أدوارها، عبر مهامَّ متنوِّعةٍ كُلِّفَتْ بها، وعبر ما يُتَوَقَّعُ حدوثه من تقاطعاتٍ، وتداخلاتٍ بينيَّةٍ، بما يثمرُ أداءً متميِّزًا لكلٍّ من المعلِّم، والمتعلِّم، في ضوء أهداف التَّعلُّم، ومرشداته، وبناءً على محدِّدات المنهج، وحدوده.

ومن هذا التَّعاطي الجيِّد، مع هذه النَّظريَّة، العمل على رفع كفايات المعلِّم؛ بوصفه قائد فعاليَّات التَّدريس، وضابط الإجراء، والأداء، والمعنيَّ بتوجيه النَّواتج، وقياسها، وتفسيرها، والإفادة منها: إصلاحًا، وتطويرًا.

وممَّا يدعم ما سبق، أنَّ النَّظريَّة البنائيَّة، هي ذاتها الفلسفة، الَّتي استندت إليها سلسلة مقرَّرات الرِّياضيَّات المطوَّرة، ومن المنطقيِّ أنْ تأتي جهود دعم أداء المعلِّم التَّدريسيِّ بناءً على آرائِها، وتصوُّراتها، بما يصنع نوعًا من المواءَمة، والتَّكيُّف، ما بين مطالب التَّدريس النَّاجح وفق فلسفة بناء المقرَّرات الحاليَّة، وما يُنتظَر من المتعلِّم الوصول إليه، من أداءٍ متقَنٍ، وتفاعلٍ معرفيٍّ، واجتماعيٍّ واعٍ، يحقِّق نقلاً مؤثِّرًا، وإيجابيًّا لخبرات محتوى التَّعلُّم الرِّياضيِّ محلَّ المعالجة البنائيَّة.

ويكونُ مِنْ أهمِّ واجبات معلِّم الرِّياضيَّات البنائيِّ الاعتبار لمسألة أنَّ المتعلِّم يكوِّن معرفته اعتمادًا على مخزون خبراته؛ كنواتج تعلُّمٍ سابقةٍ، فضلاً عن معرفته الحاليَّة، بصورةٍ فرديَّةٍ، أو جماعيَّةٍ، عبر تفاعله النَّشِط مع الأقران؛ ما يوجِّه المعلِّم إلى الاهتمام بضبط مهامِّ التَّدخُّل، وقصرها على مواقفَ تتطلَّبُ ذلك؛ بوصف هذا المعلِّم مُيَسِّرًا لعمليَّة التَّعلُّم. (عوض الله، ٢٠١٢م، ص١١)

وقد تولَّدت عن الفكر البنائيِّ نماذجُ، ومداخلُ، وإستراتيجيَّاتٌ تستند إلى ركائز النَّظريَّة البنائيَّة، وما سمَّتْهُ مِنْ وظائفَ، وأغراضٍ، ومواصفاتٍ للمعلِّم، والمتعلِّم، ومحتوى التَّعلُّم، والتَّفاعل الاجتماعيِّ، وأساليب نقل الخبرة، وبيئة التَّعلم، وتوظيف المعرفة، والتَّقويم.

وتشترك جهود التَّدريس، وفق النَّظريّة البنائيَّة، في إثارة، وتنمية التَّفاعل الاجتماعيِّ، والتَّعاون الإيجابيِّ؛ في سبيل نيل الدَّعم، وإنجاز المهمَّة المحدَّدة، في بيئةٍ تحقِّق الودِّيَّة، والتَّقبُّل، والتَّفاهم، ما بين المتعلِّمين أنفسهم، وبعضهم بعضًا، وما بينهم، وبين معلِّمٍ يمتاز بتطبيق قواعد قيادةٍ مرنةٍ لمواقفَ تدريسيَّةً محبَّبةٍ، تدعو إلى الثِّقة، والاطمئنان، وهذا الكُلُّ الفاعل في صفِّ الرِّياضيَّات البنائيِّ، مُعِينٌ على رفع مستويات التَّحصيل الدِّراسيِّ، وتوظيف مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ وفق طبيعة محتويات الدِّرس، وكلُّ هذا ممَّا يوجِّه، ويحقِّق نموَّ شخصيَّة المتعلِّم، وثقافته، وخبرته حول الرِّياضيَّات، ولأجلها، ولأجل الإفادة منها بقناعةٍ، وبفهمٍ، في حياته.

ويجيء نموذج التَّعليم المعرفيِّ؛ كواحدٍ من النَّماذج التَّدريسيَّة المنبثقة عن النَّظريَّة البنائيَّة، داعمًا مهارات عمليَّات العِلْم لدى المتعلِّم، عبر تعلُّمٍ نشطٍ يضمن له المشاركة في مواقفِ تعلُّمٍ قائمةٍ على الاكتشاف، بما ينمِّي ذكاءه المنطقيِّ، وذكاءه اللُّغويِّ، في صفٍّ يتَّسم بالتَّفاعل، والألفة، والتَّشويق، وجذب الانتباه، بما يدعم الفهم، والتَّواصل الرِّياضيِّ، وتحقيق متعة التَّعلُّم، وفائدته.

وهذا دالٌّ على مناسبة مثل هذا النَّموذج، في تصميم مهامِّ تعلُّمٍ تحقِّقُ فَهْمَ الرِّياضيَّات، واستخدامها بنجاحٍ، ومن ذلك تنمية قدرة المتعلِّمين على استقبال الأفكار الرِّياضيَّة، والتَّعبير عنها؛ فيتواصلون رياضيًّا عبر إثارة تساؤلاتهم حول مهامِّ تعلُّمهم؛ لأجل بناء الحسِّ، ومشاركة الأفكار، وتوضيحها، واقتراح الإستراتيجيَّات، وصولاً إلى سلامة المفاهيم الرِّياضيَّة لديهم، ما يسهِّل تنميتها، وتطبيقها في معيشتهم. (الحمضيَّات، ٢٠٠٢م، ص١٣)

الفصل الأوَّل

يحدَّد الفصل الأوَّل مشكلة البحث، وأهمِّيَّته، وأهدافه، ومصطلحاته، وفرضياته، وحدوده، وذلك على النَّحو التَّالي:

أوَّلاً) مشكلة البحث:

بدت الممارسات التَّدريسيَّة لمعلِّمي الرِّياضيَّات، في أغلب الأحيان، دون مستوى القبول؛ نتيجةَ شيوع مهامَّ، وأدوارٍ تعاني من الرَّتابة، والاعتياديَّة، ما أضعف من إيجابيَّة المعلِّم، والمتعلِّم معًا؛ فكانت من نتائج ضعْف فاعليَّتهما، أنْ تدنَّت قيم التَّحصيل، ودافعيَّة التَّعلُّم، وبالتَّالي تدنِّي قيم تقدير الرياضيَّات: طريقةً، وتفكيرًا، ومعرفةً، واتجاهًا.

وقد حالت أساليب التَّدريس الرُّوتينيَّة دون أنْ يستثمر المعلِّم أفكار المنهج، وقدرات المتعلِّم، صوب تحقيق نواتجِ تعلُّمٍ تُكْسِبُ الجهد التَّدريسيَّ صفات المثابرة، والالتزام، والتَّطوير، ما فوَّت كثيرًا من فرص المعايشة الاجتماعيَّة، والتَّطبيق الوظيفيِّ، والشُّعور بالإنجاز، الَّتي يمكن للمعلِّم المجتهد تحقيقها، واستثمارها في صفِّ الرِّياضيَّات، متى ما آثرَ تفعيلَ دَورِ متعلِّمٍ يرى في معلِّمه الثِّقة فيه، والتَّقدير لرأيه، ولتصوُّره حول ما يتعلَّمُه.

ويُنْسَبُ كثيرٌ من مشكلات تدنِّي التَّحصيل، ودافعيَّة التَّعلُّم، إلى سوء توظيف إمكانات المنهج، وضعف الإفادة من مكوِّناته، وخصائصه، إضافةً إلى ما يميل معلِّمون إلى تطبيقه من إستراتيجيَّاتٍ تدريسيَّةٍ متدنِّية القيمة، والأثر، وهذا –لا شكَّ– ممَّا يمثِّلُ معيارًا فارقًا لأدائهم.

ومن أسوأ ما يمكن أثناء مواقف التَّدريس، اقتصار أدوار معلِّم الرِّياضيَّات على نقل المعرفة الرِّياضيَّة، دون أن يكون لهذه المعرفة معنىً وظيفيٌّ في ذهن المتعلِّم، ودون أنْ يُشْرِكَ المتعلِّمَ في تعلُّمِها تعلُّمًا قوامُهُ الإيجابيَّةُ، والشَّراكة بفهمٍ، صوب القناعة بالمعرفة، وبالخبرة الرِّياضيَّتين، وتقديرهما؛ إذْ يُضْعِفُ مثل هذا الوهنُ في الأداء التَّدريسيِّ من أدوار المتعلِّم، الَّذي يغدو مهتمًّا بحفظ المعلومة، وباستبقائها في ذهنه أطول فترةٍ ممكنةٍ؛ ليكون دورُهُ لاحقًا استظهارها دون فهمٍ؛ بهدف اجتياز الاختبار الفصليِّ، أو النِّهائيِّ بنجاحٍ.

وفي شيوع مثل هذه الأنماط التَّدريسية إهمالٌ لتوظيف قدرات المتعلِّم، وتلبية حاجاته، وحاجات موقف التَّعلُّم، الَّذي هو موقف اجتماعيٌّ متنوِّعٌ الخصائص، والمستويات؛ كإهمال مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ، بما يحول دون فهم المشكلات الرِّياضيَّة، والقدرة على تحليل العلاقات، وربط العناصر، ووضع الفروض، وفحصها، وصولاً إلى استنتاجٍ، أو حلٍّ، ما يسبِّب تدنِّيًا ملاحَظًا في قيم التَّحصيل الدِّراسيِّ، واتِّجاهات المتعلِّمين نحو تعلُّمهم الرِّياضيِّ.

وهناك شكوى من تدنِّي التَّحصيل في مادَّة الرِّياضيَّات، لدى طُلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، من المعلِّمين، ومن أولياء الأمور، وكذلك من نفور المتعلِّم من حصَّة الرِّياضيَّات، وهو واقعٌ تؤكِّده سجلاَّت النَّتائج الدَّوريَّة، والفصليَّة.

وربما كان من أسباب تدنِّي هذا التَّحصيل الرِّياضيِّ ضعف دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة؛ نتيجة ضعف قدرة المتعلِّم على اكتشاف قدراته، وهو ما يمكن ردَّه إلى ممارساتٍ تدريسيَّةٍ لا تثيره، ولا تحقِّق لديه دافعيَّة التَّعلُّم، وبالتَّالي يَضْعُفُ تحصيلُهُ الرِّياضيُّ.

وقد وقف الباحث، أثناء إشرافه على طلاَّب التَّربية الميدانيَّة، وخلال تنفيذه جملةً من البرامج، والدَّورات التَّدريبيَّة لمعلِّمي الرِّياضيَّات، وفحصه مجموعةً من مناسبات المجتمع التَّربويِّ، على ضعف الجهود التَّدريسيَّة في جانب انتخاب تلك النَّماذج، والمداخل التَّدريسيَّة، الَّتي تُعين معلِّم الرِّياضيَّات على تصميم إستراتيجيَّاتٍ تدريسيَّةٍ مناسبةٍ، وتطبيقها.

وتساعد الإستراتيجيَّات التَّدريسيَّة الجيِّدة، الَّتي يحسُنُ بمعلِّمي الرِّياضيَّات تطبيقها، على تنمية أنواعٍ مختلفةٍ من التَّفكير الرِّياضيِّ لدى المتعلِّمين، بما يمثِّل دعمًا لنتائجهم الدِّراسيَّة، وإكسابهم مشاعرَ القبول، والانتماء، والاهتمام، والتَّقدير للرِّياضيَّات المدرسيَّة، ولجهود تدريسها، وأدوارهم أثناءَ تعلُّمها، ولنتائج هذا التَّعلُّم: معرفيًّا، واجتماعيًّا، وسلوكيًّا؛ ما يعنِّي ضمان دافعيَّةٍ مرتفعةٍ لتعلُّم الرِّياضيَّات.

وليست العبرة في تعلُّم الرِّياضيَّات حفظ، واسترجاع تعريفٍ، أو قانونٍ، بقدر ما إنَّها تحقيق المتعلِّم ترابطًا يفهمه ما بين خبراته الرِّياضيَّة، بما يجعله قادرًا على توظيف المفهوم الرِّياضيِّ توظيفًا دقيقًا، يُشْعِرُهُ بأنَّ الرِّياضيَّات تدعم حلَّ مشكلاته، وتطوِّر من شخصيَّته، وهذا لا يتأتَّى عبر قاعاتٍ تدريسيَّةٍ قائمةٍ على التَّلقين.

ويقود ما سلف، إلى ضرورة تنبيه معلِّم الرِّياضيَّات إلى دورٍ تطويريٍّ رئيسٍ، متمثِّلٍ في نقده جهودَهُ التَّدريسيَّة، في ضوء نواتجها، وبناءً على آثارها، ووفق ملاحظته ردودَ أفعال المتعلِّمين، وقبل هذا كلِّه، مقارنته ما بين تصوُّراته القبليَّة عنها، وما أدركه من عيوبها، أو حسناتها، تبعًا لدرجة موافقتها عناصرَ مهمَّةً؛ كالمتعلِّمين، ومحتوى التَّعلُّم، وظروف الصَّفِّ، وإمكانات المعلِّم نفسه؛ بما يقود هذا المعلِّمَ الجادَّ صوبَ حسن اختيار، أو بناء إستراتيجيَّاتٍ تدريسيَّةٍ تناسب خصائص محتوى التَّعلُّم، ومستويات التَّعلُّم، والمتعلِّمين، بما يجعل مواقف تدريس الرِّياضيَّات قائمةً على أسس القيادة المرنة، والشَّراكة الفاعلة، وتقدير الأدوار، والجهود، والنَّتائج.

وانطلاقًا من إيجابيَّة البحث عن سُبُلِ تطوير الأداء التَّدريسيِّ لمعلِّم الرِّياضيَّات، وتطويع مقدَّرات الثَّورة المعرفيَّة، والتَّقدُّم التِّقنيِّ؛ لصالح هذا التَّوجُّه الإصلاحيِّ المبرَّر؛ فقد تبنَّى هذا البحث فحص أثر إستراتيجيَّةٍ

قائمةٍ على نموذج دانيال في تنمية التَّحصيل الرِّياضيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم، لدى طلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط؛ إفادةً من هذا النَّموذج؛ كواحدٍ من الجهود العلميَّة المستندة إلى النَّظريَّة البنائيَّة، وهي النَّظرية الَّتي قام عليها مشروع تطوير مقرَّرات الرِّياضيَّات الحاليُّ، إضافةً إلى كون النَّموذج نموذجًا في التَّعليم المعرفيِّ.

وللنَّموذج المعرفيِّ دورٌ في تحقيق مبادئ التَّعليم الأكاديميِّ، الَّذي يجعل المتعلِّم محور العمليَّة التَّعليميَّة التَّعلُّميَّة، إضافةً إلى دعمه تنمية التَّفكير العلميِّ؛ كواحدٍ من الأمور، الَّتي تتبنَّى التَّربية الحديثة الإفادة منها في نموِّ شخصيَّة المتعلِّم؛ كتفكيرٍ تمتدُّ نواتجه، وتطبيقاته إلى مجالات الحياة المختلفة (العتبيُّ، ٢٠١٥م، ص ص٢٨٤-٢٨٥).

ويتمثَّل دور المعلِّم البنائيِّ، حين تقديمه هذا النَّموذجَ التَّدريسيَّ، في إثارة التَّساؤلات، وتوجيه جهود تنظيم موادِّ التَّعلُّم، وأدواته، وتوظيفها، بما يوجِّه المتعلِّم نحو أدوارٍ تنافسيَّةٍ، وحواريَّةٍ نافعةٍ، حول محتوى التَّعلُّم، ومهامِّه المختلفة؛ فيتعاون مع زملائه في تبنِّي الفرض، واقتراح طريقة فحصه، وجمع البيانات حوله، ومعالجتها، وصولاً إلى تقديم تفسيراتٍ، وتنبُّؤاتٍ، تمثِّل مؤشراتٍ، وملامحَ لفهمه الرِّياضيِّ الخاصِّ، بما يدعم ربطه خبراتِه، وتوظيفه نواتجَ تعلُّمه الرِّياضيِّ.

ويرى الجلبيُّ (٢٠١٦م، ص٤٤٢) أنَّه من اللاَّزم الاهتمام بالدَّافع المعرفيِّ؛ بوصفه من أهمِّ موضوعات علم النَّفس؛ كونه يبحث في تلك القُوى الدَّاخليَّة، الَّتي تُحَرِّكُ السُّلوك، كما إنَّه يساهم في تحسين التَّحصيل، وفهم المتعلِّم ذاتَهُ، وأهدافَهُ، ما يجعلُهُ أكثرَ مثابرةً، وحماسةً، واندماجًا في مواقف التَّعلُّم.

وبناءً على ما سلف ذكره، صِيْغَتْ أسئلة البحث على النَّحو التَّالي:

- كيف يمكن التَّخطيط لدروس الرِّياضيَّات في ضوء الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج دانيال المعرفيِّ؟
- هل يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي التَّحصيل الدِّراسيِّ للمجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في التَّطبيق البعديِّ؟!
- هل يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي دافعيَّة التَّعلُّم للمجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في التَّطبيق البعديِّ؟!

ثانيًا) أهمِّيَّة البحث:

تتحقَّق أهمِّيَّة البحث الحاليِّ، في الآتي:

١) قلَّة الدِّراسات الَّتي تناولت هذا النَّموذج في تعليم الرِّياضيَّات، لا سيَّما محليًّا، ما يمثِّل دعمًا علميًّا، وعمليًّا صوب تثقيف معلِّمي الرِّياضيَّات حول هذا النَّموذج المعرفي في التَّدريس.

٢) تصميم الخطط التَّدريسيَّة لدروس الرِّياضيَّات محلِّ المعالجة، ما يعني تقديم تصوُّرٍ إجرائيٍّ لتنظيم مقترحٍ لمراحل تدريس الرِّياضيَّات، في ضوء طبيعة نموذج دانيال المعرفيِّ، ووفق خصائصه المميِّزة.

٣) الإفادة من الفلسفة البنائيَّة، الَّتي هي المرجِع الفكريُّ لمشروع التَّطوير الحاليِّ، بما يخدم جهود المواءَمة، والتَّكييف.

٤) وضع مقترحاتٍ ربما تفيد ذوي الشَّأن بمشروع التَّطوير الحاليِّ، خاصَّةً في جانب التَّنمية المهْنيَّة لمعلِّمي الرِّياضيَّات، فيما يخصُّ رفع مستوى كفايات التَّدريس، وفق خصائص مقرَّرات الرِّياضيَّات، من حيث محتواها، وأساليب تنظيمه، وأدوات التَّقويم، ونواتج التَّعلُّم الرِّياضيِّ، عبر برامجَ تدريبيَّةٍ مناسبةٍ.

٥) توجيه جهود المسؤولين في جهاز الوزارة، إلى ضرورة تضمين أدلَّة المعلِّمين مشكلاتٍ، ومهامَّ تؤكِّد على تطبيق إستراتيجيَّاتٍ، ومداخلَ تدريسيَّةٍ بنائيَّةٍ، ومن ذلك نموذج دانيال المعرفيِّ.

٦) توجيه جهود تطوير برامج الدُّبلوم التَّربويِّ، نحو إيجابيَّة إدخال موضوعاتٍ خاصَّةٍ بتنمية مهارات التَّدريس، وفق نماذجه، وإستراتيجيَّاته المطوَّرة؛ كنموذج دانيال المعرفيِّ؛ كمؤشِّرٍ على التَّعاطي النَّافع، والمقنَّن، والمرن مع ظروف الميدان التَّربويِّ، وحاجاته.

٧) توجيه اهتمام الباحثين من أساتذة تعليم الرِّياضيَّات، ومناهجها، وطلاَّب برامج الدراسات العليا، نحو جهودٍ بحثيَّةٍ أكثر ارتباطًا بواقع تعليم الرِّياضيَّات.

ثالثًا) أهداف البحث:

استهدف البحث الحاليُّ تحقيق ما يلي:

١) دراسة الجوانب المختلفة لنموذج دانيال المعرفيِّ؛ كإطارٍ عِلْمِيٍّ، وعَمَليٍّ لتخطيط التَّدريس، وتنظيمه، وفق النَّظريَّة البنائيَّة، وإمكانيَّة توظيفه في تدريس فصل: [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة]، لطلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط.

٢) معرفة أثر تطبيق الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج دانيال المعرفيِّ في تدريس فصل: [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة] لطلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، على تحصيلهم الدِّراسيِّ.

٣) معرفة أثر تطبيق الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج دانيال المعرفيِّ في تدريس فصل: [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة] لطلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، على دافعيَّة تعلُّمهم الرِّياضيَّات المدرسيَّة.

رابعًا) تحديد المصطلحات:

عرَّفَ البحث الحاليُّ مصطلحاتِهِ إجرائيًّا، كما يأتي:

- **الأثر:** "التَّغيُّر الإيجابيُّ في متوسِّطي التَّحصيل الدِّراسيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم، لدى طلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، الدَّارسين فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة]، ضمن مقرَّر الفصل الدِّراسيِّ الأوَّل، الَّذي يمكن ردُّه إلى تطبيق إستراتيجيَّةٍ تدريسيَّةٍ قائمةٍ على نموذج دانيال المعرفيِّ، ويُقاس عبر المقارنة ما بين متوسِّطي التَّحصيلِ الدِّراسيِّ، وما بين متوسِّطي الأداء على مقياس دافعيَّة التَّعلُّم، للمجموعة الضَّابطة، والتَّجريبيَّة بعديًّا؛ لإيجاد قيمة الفرق، وبحث دلالته، وحجم الأثر، لكلِّ متغيِّرٍ في ضوء تكافؤ المجموعتين قبليًّا".
- **الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج دانيال المعرفيِّ:** "مجموعةُ إجراءاتٍ، وممارساتٍ، ومهامَّ تدريسيَّةٍ، يطبِّقها معلِّم الرِياضيَّات داخل الصَّفِّ، أثناء تنفيذه دروس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة] للمجموعة التَّجريبيَّة، في ضوء الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج دانيال المعرفيِّ، وما يدعم ذلك من جهود التَّدريس الموجَّهة نحو تنمية التَّحصيل الدِّراسيِّ، ودافعيَّة التَّعلُّم للمتعلِّمين، ومن ذلك تحقيق الفهم الرِّياضيِّ ذي المعنى، وإكساب المعرفة الرِّياضيَّة القيمة الوظيفيَّة، وتحسين بيئة التَّعلُّم، وجاءت الإستراتيجيَّة المقترحَة، بما يناسب تدريس الرِّياضيَّات، في صورة سلسلةٍ من الخطوات، هي: التَّهيئة المعرفيَّة، وتسويق المعرفة الجديدة، وشرح المهام وتوزيع الأدوار، وتقديم المعلومات الجديدة، والاستقصاء، والحوار والنِّقاش، والتَّدريس المباشر، والتَّطبيق بفهمٍ، وربط الرِّياضيَّات بالحياة، والتَّلخيص، والتَّعيينات المنزليَّة، والغلق التَّربويُّ".
- **التَّحصيل الدِّراسيُّ:** "مقدار ما اكتسبه طلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط من معلوماتٍ، وقدرتهم على إنجاز مهامِّ التَّعلُّم، وحلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، في موضوعات التَّعلُّم، المحدَّدة بدروس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة]، ضمن مقرَّر الفصل الدِّراسيِّ الأوَّل، ويُقاس هذا التَّحصيل، ويُعبَّرُ عنه في ضوء إيجاد قيمتي المتوسِّطين الحسابيَّين لنتائج طلاَّب المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في الاختبار التَّحصيليِّ، المصمَّم لأغراض البحث: قبليًّا، وبعديًّا".
- **دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة:** "شعور قبولٍ، أو رفضٍ، يتبنَّاه طلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، تجاه تعلُّم مادَّة الرِّياضيَّات، بناءً على ظروف مواقف التَّدريس الصَّفِّيِّ لدروس فصل [أنظمة

المعادلات الخطِّيَّة]، وما يتضمَّنه ذلك من رغبةٍ، ومتعةٍ في تعلُّم الرِّياضيَّات، وتقديرٍ لجهوده، ولنواتجه، واستحسان أدوارهم، وما يقوم به المعلِّم من قيادةٍ لفعاليَّات التَّعلُّم، وتوجيهٍ معرفيٍّ، ومواجهةٍ لمشكلات حصَّة الرِّياضيَّات، وفق طبيعة علاقتهم بهذا المعلِّم، وببعضهم بعضًا، وبمحتوى التَّعلُّم، وبمهامِّ تعلُّمِهم، استنادًا إلى خصائص موقف التَّدريس، الَّذي يوظِّف عبره المعلِّم إستراتيجيَّةً تدريسيَّةً قائمةً على نموذج دانيال المعرفيِّ، ويُقاس هذا الاتِّجاه، ويُعَبَّرُ عنه في ضوء إيجاد قيمتي المتوسِّطين الحسابيَّين لنتائج تطبيق المقياس الْمُعَدِّ لذلك: قبليًّا، وبعديًّا، على المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة".

خامسًا) فرضيَّات البحث:

تبنَّى البحث فحص الفرضيَّتين التَّاليتين؛ كمحاولة لإجابة السُّؤالين الثَّاني، والثَّالث، من أسئلة البحث:

- **<u>الفرضيَّة الأولى</u>:** "يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي التَّحصيل الدِّراسيِّ للمجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في التَّطبيق البعديِّ، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة".
- **<u>الفرضيَّة الثَّانية</u>:** "يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي دافعيَّة التَّعلُّم للمجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في التَّطبيق البعديِّ، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة".

سادسًا) حدود البحث:

حُدِّدَ البحث الحاليُّ موضوعيًّا في التَّحصيل الدِّراسيِّ، ودافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، في ضوء تطبيق إستراتيجيَّةٍ تدريسيَّةٍ قائمةٍ على نموذج دانيال المعرفيِّ في تدريس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة]، وطُبِّقَ زمنيًّا في الفصل الدِّراسيِّ الأوَّل، للعام الدِّراسيِّ ١٤٣٩/١٤٤٠هـ، على طلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، بمتوسِّطة سعيد بن المسيِّب، بمدينة عرعر السُّعوديَّة.

الفصل الثَّاني

تناول الفصل الثَّاني الإطارَ النَّظريَّ، والدِّراسات السَّابقة على النَّحو التَّالي:

أوَّلاً) الإطارُ النَّظريُّ:

تتبنَّى إستراتيجيَّة التَّدريس المعرفيِّ توجيه المعلِّم نحو ممارساتٍ تدريسيَّةٍ تمكِّنه من قيادة الصَّفِّ، واستثاره انتباه المتعلِّم، وجعله يركِّز على أهداف تعلُّمه، ومعالجة محتوى التَّعلُّم، بما يعينه على تحقيق ترابطٍ واضحٍ، ومفهومٍ ما بين المعلومات، والأفكار، ضمن بُنيته المعرفيَّة، ومعلومات تعلُّمه الجديد، عبر تطبيقه الاستقصاء صوب الفهم، وتلخيص الموضوع تلخيصًا وافيًا. (Neale; Smith & Johnson, 1990, p115)

وأفادت هذه الإستراتيجيَّة من نماذجَ، وإستراتيجيَّاتٍ متعدِّدةٍ؛ كالمنظِّمات المتقدِّمة، والخرائط المفهوميَّة، بما يدعم إجراءاتها، الَّتي تستهدف الاهتمام بالتَّعليم المباشِر للمهارة، ونواتج التَّعلُّم المطلوبة. (الخليليُّ وآخرون، ١٩٩٦م، ص٢٤٨)

وتتطلَّب هذه الإستراتيجيَّة قدرة المعلِّم على استثارة البُنية المعرفيَّة عند المتعلِّم، وتعرُّف خبراته السَّابقة، وكيفيَّة تحدِّيها: عبر إحداث التَّناقض، بما يستفزُّ تفكير المتعلِّم (Brophy, 1988, pp2-9)، ومن المهمِّ هنا أن يلاحظ المعلِّم سلوك المتعلِّم في فهم الحدث المربِك، وطبيعة تفاعله مع زملائه، ومع المحتوى المعرفي أثناء تعلُّمه. (She, 2004, pp147-154)

ولقد ابتكر دانيال نيل Daniel Neal، وتشارلز أندرسون Charles Anderson، وفريق عملهما، العام ١٩٨٧م، نموذجهم التَّعليميَّ المعرفيِّ The Cognitive Instructional Model، مستفيدِين، وموظِّفِين كثيرًا من الأفكار الرَّائدة، استنادًا إلى النَّظريَّة البنائيَّة. (مسلَّم، ٢٠١٥م، ص٢٤)

وتمَّت الإفادة في بلورة هذا النَّموذج، من الرُّؤى الواردة في دورة التَّعلُّم، والخرائط المفهوميَّة، حيث إنَّ التَّعليم المباشر ينصبُّ فيه اهتمام المعلِّم على نواتج التَّعلُّم، وقيام هذا المعلِّم بالتَّحدُّث حول محتوى التَّعلُّم الحاليِّ؛ كعرض المعلومات الرَّئيسة، الَّتي تفيد المتعلِّمين، ولا يمكنهم الوصول إليها بأساليبَ أخرى، وإثارة اهتمامهم، وكذلك دافعيَّتهم صوب التَّعلُّم، بما يمكِّنهم من إتقان تنظيم الحقائق، وفهم القواعد، وضبط الإجراءات اللاَّزمة للتَّعلُّم التَّالي، والتَّهيئة لنشاط تعلُّمٍ يتمُّ عبر تدريسٍ غير مباشرٍ؛ إذ يستعرض المعلِّم المعلومات السَّابقة، ويذكِّر المتعلِّمين بقوانينَ علميَّةٍ ذات صلةٍ، إلى جانب توضيحه كيفيَّة أدائهم مهامَّ التَّعلُّم المطلوبة، وتشغيل الأجهزة، وتركيبها، واستخلاص استنتاجاتٍ علميَّةٍ، وتجاربَ متَّصلةٍ بسياقاتٍ تدريسيَّةٍ أخرى. (الخليليُّ وآخرون، ١٩٩٦م، ص٢٤٨)

ويمثِّلُ نموذجُ دانيال المعرفيُّ موالفةً ما بين مجموعةٍ من نظريَّات التَّعلُّم، ونماذج التَّعليم؛ فهو مبنيٌّ على طُرُوحاتٍ ذات توجُّهاتٍ فكريَّةٍ متعدِّدةٍ؛ كنظريَّة التَّعلُّم ذي المعنى، والنَّظريَّة السُّلوكيَّة في التَّعلُّم، والنَّظريَّة البنائيَّة، كما إنَّه يركِّز على العمليَّات العقليَّة، الَّتي تتوسَّط ما بين الدَّافع التَّعليميِّ، واستجابة المتعلِّم؛ أي تلك الوسيطة ما بين المثير، والاستجابة. (الجلبيُّ، ٢٠١٦م، ص٤٤٣)

وتتبنَّى إحدى خطوات هذا النَّموذج التَّأكيد على اكتشاف المفهوم، وفيها يعطي المعلِّم المتعلِّمين محتوى تعلُّمٍ، وأسئلةً، أو صورًا مناسبةً، وتوجيهاتٍ يسيرون وفقها، في سبيل جمعهم البيانات، عبر تفعيل خبراتٍ حسِّيَّةٍ مباشرةٍ، ذات علاقةٍ بهذا المفهوم، ما يعنى تمركز هذه المرحلة حول جهد التَّعلُّم. (بهجات، ٢٠٠١م، ص ص٤٥-٤٦)

وفي هذه المرحلة، يشجِّع المعلِّم المتعلِّمين على مناقشة أفكارهم حول تعلُّمهم، بأساليبَ تعاونيَّةٍ، صوب صياغة تفسيراتهم، وتقديم تنبُّؤاتهم، ما يعني أنَّ هذه المرحلة تقابل خطوة التَّمثيل في تكوين المعرفة، عند بياجيه Piaget. (الخليليُّ وآخرون، ١٩٩٦، ص٣٩٤)

ويرى الباحث أنَّ تصميم النَّموذج قد أفاد من أفكار نظريَّة التَّعلُّم ذي المعنى لأوزوبل Ausubel، عبر توظيف المنظِّم المتقدِّم؛ كتمهيدٍ معرفيٍّ يحقِّق لدى المتعلِّم فهمَ ركائزَ فكريَّةٍ رئيسةٍ للتَّعلُّم الجديد، كما يحقِّق لدية قدرةً على التَّعميم، والتَّجريد؛ فيما يخصُّ مادَّة التَّعلُّم محلَّ المعالجة، وصولاً إلى تحقيق ربطٍ مُتْقَنٍ، وقائمٍ على الفهم، لخبرات التَّعلُّم الرِّياضيِّ: السَّابقة، والحاليَّة، واللاَّحقة.

وعرَّف دانيال، وأندرسون هذا النَّموذج، بأنَّه: "نموذجٌ للتَّدريس، يقوم أساسًا على أفكار النَّظريَّة البنائيَّة، ويتألَّف من مراحل: التَّعليم المباشر، والمراجعة، والاستقصاء، والنِّشاط، والتبيان والتَّعبير، والحوار والمناقشة، والاختراع، والتَّطبيق، والتَّلخيص، والغلْق". (السَّاعديُّ، ٢٠٠٩م، ص٧٨٨)

ويمتاز هذا النَّموذج بمساعدة المتعلِّمين على تطوير مهارات عمليَّات العِلْم؛ كالملاحظة، والتَّفسير، والتَّنبُّؤ، وضبط المتغيِّرات؛ بوصفه مستندًا إلى فكرة الاستقصاء، كما يعطيهم فرصةً للمشاركة في النَّشاط العلميِّ في مرحلة الاكتشاف، وينمِّي لديهم الذَّكاء المنطقيَّ، عبر توظيف عمليَّات العِلْم؛ كالتَّصنيف، والذَّكاء اللُّغويِّ، عبر نشاط التَّعلُّم، ومناقشة النَّتائج، إضافةً إلى دعمه تنمية دافعيَّة التَّعلُّم، وإثارة المتعلِّم، من خلال إكساب محتوى التَّعلُّم صفة الجاذبيَّة، كما يقوم النَّموذج على الشَّرح، والتَّفسير، والمناقشة، عبر مجموعات تعلُّمٍ تعاونيَّةٍ، تتفاعل فيما بينها، ومع المعلِّم، من خلال سياقٍ اجتماعيٍّ تفاعليٍّ يدعم نمو الذَّكاء الاجتماعيِّ، كما يمتاز النَّموذج بثراء مُعِيْنات التَّعلُّم، والتَّجارب العلميَّة، وأدوات التَّقويم. (الخليليُّ وآخرون، ١٩٩٦م، ص٤٨٧)

ويتمُّ تنفيذ هذا النَّموذج التَّدريسيِّ المعرفيِّ، عبر الخطوات التَّالية:

١) **التَّعليم المباشر**: تستهدف توجيه تركيز المتعلِّمين، عبر إعطاء تهيئةٍ حول نواتج التَّعلُّم المأمولة، وصور نشاطه، مع عناوينَ فرعيَّةٍ يسيرةٍ لمحتوى التَّعلُّم.

٢) **المراجعة**: تستهدف تهيئة المتعلِّمين لاستيعاب مستجدَّات الدَّرس الحاليِّ، عبر مناقشة، وتوكيد معرفة المتعلِّمين بخبرات التَّعلُّم الفائتة، ذات الصِّلة بالتَّعلُّم الحاليِّ.

٣) **الاستعراض**: تتضمَّن استعراضًا عامًّا لمعلومات الدَّرس الجديد، وإثارة أفكار المتعلِّمين؛ لمواءمة المخطَّطات المعرفيَّة، القائمة لديهم، بما يتعلَّق بفهمهم الظَّاهرةَ، أو مشكلةَ التَّعلُّم المستهدَف، عبر إعادة تشكيل هذه المخطَّطات عقليًّا، بتعديلها، أو بإحلال غيرها مكانها.

٤) **الاستقصاء/النَّشاط**: ينفِّذ المعلِّم التَّجربة بأسلوب العرض العمليِّ، وهو ما يبرِّرُ أحيانًا بضمان سلامة المتعلِّمين، عبر إثارة تساؤلاتهم، وإعطائهم التَّلميحات، ودعمهم، صوب تحقيق الهدف.

٥) **التَّبيان/التَّعبير**: يتعامل المتعلِّمون مع الموادِّ، والأدوات اللاَّزمة، ويعبِّرون عن نشاط تعلُّمهم، بالجداول، والرُّسومات، واللَّوحات، والكلمات؛ بهدف إكسابهم عادة التَّعبير عن نواتج تعلُّمهم.

٦) **الحوار/المناقشة**: يناقش المتعلِّمون نتائجَ نشاطِ التَّعلُّم، عبر تفاعلهم مع تساؤلات المعلِّم، وسماعهم تعليقاته، وتقديم تفسيراتهم؛ لتوضيح سلامة ما ذهبوا إليه من فهمٍ، وتدوينٍ.

٧) **الاختراع**: تتضمَّن تعليم المفاهيم الجديدة، وإعطاء التَّفسيرات؛ للتَّعبير عن الفهم السَّليم؛ بمعنى إعادة تشكيل البناء المعرفيِّ للمتعلِّم، بما يضمن تحقُّق معنى التَّعلُّم لديه.

٨) **التَّطبيق**: تُجَرَّبُ المعرفةُ الجديدةُ، في مواقفَ جديدةٍ، عبر التَّعامل مع الموادِّ، والأدوات، وتطبيق المتعلِّمين أفكارَهم، والتَّعبير عنها في صور نشاطٍ تعلُّميٍّ؛ كإعداد الرُّسوم، ومناقشة المعلِّم، حول مكوِّناتها.

٩) **التَّلخيص والغلق**: يتمُّ هنا تلخيص النَّتائج، والاستنتاجات، والتَّفسيرات، وإعطاء خاتمةٍ مناسبةٍ للدَّرس، بما يعين على تحقيق الرَّبط ما بينه، وبين الدُّروس الأخرى. (السَّاعديُّ، ٢٠٠٩م، ص٧٩١)

ويمكن القول، في ضوء ما سبق، أنَّ على المعلِّم أثناء تطبيق هذا النَّموذج التَّدريسيِّ البنائيِّ أنْ يصنع تهيئةً حافزةً مناسبةً، بما يدعم تمكُّن المتعلِّم مِنْ تحقيق ربطٍ منطقيٍّ، وواضحٍ، ومفهومٍ لسلسلة خبرات التَّعلُّم، والمزج ما بين تقديم المعلومة، وإثارة السُّؤال عنها في ذهن المتعلِّم، دون تصويبٍ، أو توجيهٍ لإجابات المتعلِّمين، وجعل نشاط التَّعلُّم، أو التَّجربة محلَّ اهتمامهم، من خلال إثارة شكِّهم العلميِّ، بما يدعم محاولاتهم فحْصَ العناصر، والعلاقات، وتوظيف أساليبهم الخاصَّة في التَّفاعل مع المعرفة الجديدة بفهمٍ، مع توجيه جهودهم المتعلِّقة بالإفادة من معينات التَّعلُّم، ومشاركتهم الوصول إلى تفسيراتٍ مقنعةٍ،

تقودهم إلى القبول بنواتج التَّعلُّم الجديد، وأهمِّيتها، ثمَّ تكون عمليَّة إكساب التَّعلُّم مزيدًا من المعنى، والوظيفيَّة، عبر ربط المعلومات المكتسَبة بمواقفَ تطبيقيَّةٍ من واقع الحياة، كما إنَّ المعلِّم مطالَبٌ بإنهاء فعاليَّات التَّدريس بأسلوبٍ نفسيٍّ محبَّبٍ، بما يثير مشاعرَ النَّجاح، والأُنْس في نفوس المتعلِّمين، مقابلَ إنجازهم، ما يعين على إكسابهم اتِّجاهاتٍ إيجابيَّةٍ، نحوه، ونحو تعلُّمهم، ونحو الرِّياضيَّات، ونحو أنفسهم.

وفي مقابل أدوار المعلِّم، يكون على المتعلِّم التَّفاعل مع جهود المعلِّم التَّدريسيَّة، لا سيَّما التَّهيئة الحافزة، والعرض، وشرح المهامِّ العمليَّة، والغلق التَّربويَّ، والاهتمام بالاستماع إلى شرح المعلِّم، وآراء زملائه، ومناقشتها، فضلاً عن محاولة الإجابة على أسئلة المعلِّم، وزملائه، والانتباه إلى مهامِّ معلِّمه، ومهامِّه، ومهامِّ زملائه، بما يجعله ذا تركيزٍ عالٍ، بما يعينه على تحقيق مشاركةٍ واعيةٍ، وفهمٍ، وتفاعلٍ إيجابيَّين، كما يجب على المتعلِّمين القيام بالتَّطبيق العمليِّ، وتوظيف الأدوات، في ضوء فهمهم؛ لإنجاز مهامِّ تعلُّمهم المتنوِّعة، ولهم، تبعًا لذلك، حقُّ مناقشة معلِّمهم حول أفكارهم عن المعلومات الجديدة، وصولاً إلى القدرة على تلخيص، وتدوين نقاط الدَّرس الرَّئيسة، بأسلوبٍ منظَّمٍ، يعين على ترابط خبرات التَّعلُّم، واستبقاء أثره.

وأفاد البحث الحاليُّ، من دراسات كلٍّ من الجبَّاويِّ (٢٠١٢م)، ومسلَّم (٢٠١٥م)، والسَّاعديِّ (٢٠١٦م)، والدُّليميِّ (٢٠١٧م)، والزَّهرانيِّ (١٤٣٩هـ)، في وضْعِ صيغةٍ معدَّلةٍ لنموذج دانيال، بما يناسب طبيعة محتوى التَّعلُّم الرِّياضيِّ المستهدَف، بحيث آلت خطواتُهُ إلى الصُّورة الإجرائيَّة التَّالية:

١) **<u>التَّهيئة المعرفيَّة</u>**: تستهدف حفز التَّعلُّم، عبر مراجعة، وفحص متعلِّقاتٍ معرفيَّةٍ سابقةٍ ذات صلةٍ بالتَّعلُّم الجديد، وإثارة ذهن المتعلِّم، وتفكيره، عبر سؤالٍ يستنطق خبرةً سابقةً ذات علاقةٍ بالتَّعلُّم الحاليِّ، مع تقديم الفكرة، أو السُّؤال بأسلوبٍ شائقٍ، والسَّماح للمتعلِّمين بالحوار، ومناقشة المعلِّم، حول المحتوى، عبر توظيف أفكار التَّعرُّف البصريِّ، وإدراك المكوِّنات، وربط الرَّمز بالدَّلالة، وتحديد الاتِّجاه، وتقدير القيمة، وتتضمَّن هذه الخطوة تصويب التَّصوُّرات الخاطئة، لذا يحسن تقبُّل فكرة تنوُّع الإجابات، وأساليب التَّعبير بلغة الرِّياضيَّات؛ بهدف التَّحقُّق من توافر قدرٍ مناسبٍ من الاستعداد المعرفيِّ، والنَّفسيِّ.

٢) **<u>تسويق المعرفة الجديدة</u>**: تستهدف هذه الخطوة إثارة حماسة المتعلِّم، ودافعيَّته صوب تعلُّمٍ مثمرٍ، وتكون هنا إثارة انتباه، واهتمام المتعلِّم حول المعرفة الجديدة، أو خبرات التَّعلُّم الرِّياضيِّ المستهدَفة؛ بوصفها تحقِّقُ امتدادًا للتَّعلُّم السَّابق، وتكاملاً معه، ويمكن التَّأكيد على عدم كفاية ما سبق من تعلُّمٍ، وحثِّ المتعلِّمين على قبول تعلُّمٍ يحقِّق حلَّ مشكلةٍ رياضيَّةٍ مطروحةٍ، بما يعني الإفادة من فكرة إثبات الحاجة إلى معرفةٍ جديدةٍ، يكون التَّمهيد لها بذكر عناوينَ فرعيَّةٍ، أو جزئيَّةٍ، أو عبر

الوقوع في تناقضٍ؛ نتيجة تصوُّرٍ خاطئٍ، كما تتمُّ هنا عمليَّة المدِّ المعرفيِّ، بأسلوبٍ مرنٍ، ومنتظمٍ، بما يضمن قدرة المتعلِّم على تحقيق التَّرابط المعرفيِّ.

٣) **شرح المهامِّ وتوزيع الأدوار**: تمثِّل هذه الخطوة مهمَّةَ وصف العمل، وتنظيمه، حيث يقوم المعلِّم بالتَّعريف بأهداف الدَّرس الجديد، ونشاطه، بلغةٍ يفهمها المتعلِّمون، بما يمثِّل دعمًا لتسويق التَّعلُّم، ويوجِّههم إلى حقِّهم، في أنْ يسألوا، وأنْ يفاوضوا الأفكار، وأنْ يقترحوا أساليبَ صياغتها، وتوظيفها، وتنظيمها، واستبقائها؛ فيكون دور المتعلِّم متمثِّلاً بقبولِ قاعدةِ أنْ يكون إيجابيًّا، داعمًا تفكير زميله، لا يتردَّد في الاستفسار، كما يوجِّههم المعلِّم نحو رسم خرائط المفاهيم الخاصَّة بتعلُّمهم الرِّياضيِّ الحاليِّ، ويكفي هنا أيُّ أسلوبٍ جيِّدٍ لتلخيص، وعرض ما تمَّ فهمه.

٤) **تقديم المعلومات الجديدة**؛ كعرضٍ أوَّليٍّ يثير التَّساؤلات، ويتمُّ هنا تقديم المفهوم الأساسيِّ؛ كمخطَّطٍ معرفيٍّ، وقبول الأسئلة، والمفاوضة حول المحتوى.

٥) **الاستقصاء**: يتمَّ هنا حثُّ التَّفكير عبر البيانات، صوب الحلول الممكنة، فيُشَجَّعُ الطُّلاَّبُ على التَّعلُّم التَّعاونيِّ عبر مهامَّ محدَّدةٍ تتمثَّل في الفحص، وجمع البيانات، والتَّفكير في أمثلةٍ ملموسةٍ؛ كمحاولةٍ للفهم، وتوليد أسئلةٍ تقود صوب صُنْعِ المتعلِّم فَهْمَهُ الخاصَّ، ومفاوضة الزُّملاء فيما يفهمه؛ أي تقويم كيفيَّة تعلُّمه الرِّياضيَّات، وتقويم ما تعلَّمه.

٦) **الحوار والنِّقاش**: تتمُّ هنا عمليَّات تبادل الآراء، والأفكار، عبر المفاوضة، والنَّقد؛ إذ يستعرض الطُّلاَّب الأساليبَ، والحلولَ الَّتي توصَّلوا إليها جماعيًّا، وتلتزم كلُّ مجموعةٍ بالتَّعاون الجمعيِّ، مع دعم اجتهادات الزُّملاء داخل المجموعات، ويهتمُّ المعلِّم بمراقبة جهود تعلُّم الرِّياضيَّات داخل المجموعات، وتُوَظَّفُ هنا خرائط المفاهيم، أو الملخَّصات، أو الجداول، والرُّسومات، والكلمات؛ كإستراتيجيَّاتِ تحفيزٍ، وتلخيصٍ، ومراجعةٍ.

٧) **التَّدريس المباشر**: تتضمَّن هذه الخطوة تنظيم الأفكار الصَّائبة، ونفي التَّصوُّرات البديلة، ويهتمُّ المعلِّم هنا، بتوظيف خرائط المفاهيم؛ لتقديم المعرفة الرِّياضيَّة في صورةٍ منظَّمةٍ، مع التَّأكيد على أهمِّيَّة تنبيه الطُّلاَّب إلى الأخطاء الشَّائعة، ونواتج التَّفكير غير المبرَّرة، أو غير الممكنة رياضيًّا، المقدَّمة في الخطوة السَّابقة، ويمكن هنا تقديم الأمثلة الإضافيَّة، كما يدعم المعلِّم التَّعلُّم لدى طلاَّبه من خلال تقديم الإجابات الصَّحيحة، وتفسيراتها، ويكون هنا الاهتمام بالتَّهيئة لمواقف التَّحدِّي؛ أي مهارات التَّفكير العليا.

٨) **التَّطبيق بفهمٍ**: يتمُّ هنا فحص التَّمكُّن، والتَّدرُّج في الصُّعوبة، عبر تجربة المعرفة المكتسبة فرديًّا، وجماعيًّا، في مواقفَ جديدةٍ؛ كالتَّدريبات، والتَّمارين، والمسائل، ويحسن هنا التَّنوُّع في المهامِّ ما بين فرديَّةٍ، وزوجيَّةٍ، وجماعيَّةٍ، ويحاول المعلِّم تحقيق توزيعٍ عادلٍ، يضمن وجود طلاَّبٍ مميَّزين يحقِّقون دعمًا لزملائهم متدنِّي المستوى، في كلِّ مجموعةٍ.

٩) **ربط الرِّياضيَّات بالحياة**: يحاول المعلِّم توكيد أهمِّيَّة التَّعلُّم الرِّياضيِّ، لدى المتعلِّمين، في ضوء الإفادة من واقع المعيشة؛ فيكون هنا إبراز دور الرِّياضيَّات في تطبيقاتٍ مفيدةٍ، بما يدعم فكرة أنَّ الرِّياضيَّات أسلوبُ تفكيرٍ يحلُّ مشكلات الحياة، ويطوِّر فعاليَّاتها.

١٠) **التَّلخيص**: يوجِّه المعلِّم عمليَّة كتابة موجز التَّعلُّم منظَّمًا؛ فيعبِّر المتعلِّم عمَّا تعلَّمه، ويناقش زملاءه حول ذلك، ويتَّفقون على أسلوب الصِّياغة، والتَّدوين، كما يوجِّه المعلِّم الطُّلاَّب نحو تلخيص محتوى التَّعلُّم (مفاهيم، قوانين، علاقات، ...) في صورة خريطةِ مفاهيمَ؛ أي إنَّ هذه الخطوة تهتمُّ بتوكيد نواتج التَّعلُّم المطلوبة، والتَّأكُّد من استقرار الفهم الصَّائب لها.

١١) **التَّعيينات المنزليَّة**: يعلن المعلِّم عن تلك التَّعيينات، الَّتي تحقِّق ربط الخبرات، ومواصلة التَّعلُّم.

١٢) **الغلق التَّربويُّ**: تستهدف هذه الخطوة إحداث نهايةٍ مرنةٍ، وسعيدةٍ لموقف التَّعلُّم الرِّياضيِّ؛ فينهي المعلِّم مهامَّ التَّدريس بطريقةٍ نفسيَّةٍ تحقِّق الرِّضا، والقبول في نفوس المتعلِّمين، في ضوء جهدهم المبذول، كما يثني المعلِّم على منجَزاتهم، ويبدي لهم سروره، ويطلب منهم مصافحة بعضهم بعضًا، وتقديم الثَّناء المتبادل؛ كنوعٍ من إثبات الودِّ، والتَّقدير، والوعد بمواصلة التَّعاون المثمر؛ لأجل تعلُّم الرِّياضيَّات.

ثانيًا) الدِّراسات السَّابقة:

أعطتِ الدِّراساتُ السَّابقةُ، الَّتي تمَّ الرُّجوع إليها، صورةً إيجابيَّةً عن التَّدريس المعرفيِّ عامَّةً، خاصَّةً نموذج دانيال المعرفيِّ، من حيث فاعليَّته في تحسين كثيرٍ من الممارسات التَّدريسيَّة، والرَّفع من نتائج التَّعلُّم، والتَّعليم، في تدريس الرِّياضيَّات، مع ورود تباياناتٍ ما بين هذه الدِّراسات، من حيث جوانب اهتماماتها البحثيَّة.

وتنوَّعت الدِّراسات العربيَّة ذات الصِّلة؛ فقد هدفت **دراسة راجي (٢٠٠٧م)** إلى التَّعرُّف على أثر تطبيق نموذجي دانيال المعرفيِّ، ومكارثي في تدريس العلوم، في اكتساب المفاهيم العلميَّة، والاتِّجاه نحو المادَّة، لدى طالبات الصَّفِّ الخامس الابتدائيِّ.

وتبنَّت الدِّراسة منهجًا تجريبيًّا، عبر تطبيق اختبارٍ تحصيليٍّ، ومقياسٍ للاتِّجاه نحو مادَّة العلوم: قبليًّا، وبعديًّا، على ثلاث شعبٍ من شعب الصَّفِّ الخامس، في مدرسةٍ ابتدائيَّةٍ في بغدادَ، تمَّ تحديد اثنتين منها؛ كمجموعتين تجريبيَّتين، طُبِّقَ على كلٍّ منهما أحد النموذجين، بينما مثَّلت الشُّعبة الثَّالثة المجموعة الضَّابطة.

وكانت أهمُّ نتائج الدِّراسة، في ضوء تطبيق تحليل التَّباين الأحاديِّ، واختبار شيفيه تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة، الَّتي درست باستخدام نموذج مكارثي على المجموعتين: التَّجريبيَّة، الَّتي درست باستخدام نموذج دانيال، والضَّابطة، مع تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة، الَّتي درست باستخدام نموذج دانيال في اكتساب المفاهيم العلميَّة على المجموعة الضَّابطة.

وهدفت **دراسة السَّاعديِّ (٢٠٠٩م)** إلى التَّعرُّف على أثر استخدام نموذجي دانيال، وكلوزماير التَّعليميَّين في اكتساب المفاهيم الأحيائيَّة، والاتِّجاه نحو مادَّة الأحياء، لدى طُلَّاب المرحلة المتوسِّطة، عبرَ منهجٍ تجريبيٍّ، ذي تصميمٍ شبه تجريبيٍّ.

وتمثَّلت عيِّنة الدِّراسة في طلَّاب شعبتين، من الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط، ضمن متوسطة أور للبنين، في بغداد، تمَّ اختيارهما؛ كمجموعتين تجريبيَّتين، حيث طُبِّقتْ على كُلِّ مجموعةٍ منهما خطَّةٌ تدريسيَّةٌ في ضوء إحدى النَّموذجين، تتناول المفاهيم الأحيائيَّة الخاصَّة بوحدتي الشُّعب الحيوانيَّة، وتضمَّنَ تصميمُ الدِّراسةِ التَّجريبيُّ تطبيقَ اختبارٍ تحصيليٍّ، ومقياسٍ للاتِّجاهات نحو مادَّة الأحياء، من إعداد الباحث.

وأكَّدت الدِّراسة في ضوء نتائج اختبار (ت) لعيِّنتين مستقلَّتين Independent sample T-Test الأثر الإيجابيَّ المرتفع لنموذج دانيال، في إكساب طُلَّاب المرحلة المتوسِّطة مفاهيم الأحياء، وتنمية اتِّجاهاتهم نحو المادَّة، متفوِّقًا في ذلك على نموذج كلوزماير.

وهدفت **دراسة الغريباويِّ (٢٠١٠م)** إلى التَّعرُّف على أثر نموذجي دانيال، ودرايفر في اكتساب المفاهيم البلاغيَّة، لدى طالبات الصَّفِّ الخامس الأدبيِّ، في المرحلة الإعداديَّة، وتضمَّن المنهج البحثيُّ التَّجريبيُّ القائم على التَّصميم شبه التَّجريبيِّ تطبيقَ اختبارٍ بعديٍّ في المفاهيم البلاغيَّة.

وتمَّ اختيار ثلاث شعبٍ، من متوسطة خولة بن الأزور، في بغداد؛ كعينةٍ للدِّراسة، حيث مثَّلت هذه الشُّعب المجموعتين التَّجريبيَّتين: الأولى، والثَّانية، والمجموعة الضَّابطة.

وأشارت نتائج تحليل التَّباين الأحاديِّ إلى الأثر الإيجابيِّ المرتفع لنموذج دانيال في اكتساب الطَّالبات، المفاهيم البلاغيَّة، متفوِّقًا في ذلك على الطَّريقة الاعتياديَّة، وعلى نموذج درايفر.

وهدفت **دراسة نزَّال (٢٠١٢م)** إلى معرفة أثر استعمال نموذج دانيال التَّعليميِّ في تنمية التَّفكير التَّاريخيِّ عند طالبات الصَّفِّ الرَّابع الأدبيِّ، في العراق، وتضمَّن منهج الدِّراسة التَّجريبيُّ المستندُ إلى التَّصميم شبه التَّجريبيِّ تطبيقَ اختبارٍ بعديٍّ في التَّفكير التَّاريخيِّ، في ضوء دراسة الفصول الثَّلاثة الأولى من المقرَّر المدرسيِّ.

واختار الباحث شعبتين من الصَّفِّ الرَّابع الأدبيِّ، في إحدى المدارس التَّابعة للمديريَّة العامَّة لتربية صلاح الدِّين؛ كعينةٍ قصديَّةٍ للدِّراسة؛ فكانت إحدى الشُّعبتين مجموعةً تجريبيَّةً، بينما كانت الشُّعبةُ الأخرى مجموعةً ضابطةً.

وبيَّنت الدِّراسة، وفق نتائج اختبار (ت) لعيِّنتين مستقلَّتين الأثر الإيجابيَّ المرتفع لتوظيف النَّموذج في تنمية مهارات التَّفكير التَّاريخيِّ، لدى طالبات الصَّفِّ الرَّابع الأدبيِّ.

وهدفت **دراسة الجبَّاويِّ (٢٠١٢م)** إلى معرفة أثر نموذج دانيال في تنمية التَّحصيل، والاتِّجاه نحو المادَّة، لدى طالبات الصَّفِّ الخامس، في قسم العلوم والرِّياضيَّات، بمعهد إعداد المعلِّمات، في بغداد.

وطبَّقت الدِّراسة التصميم التَّجريبيَّ ذا الضَّبط الجزئيِّ، عبر مجموعتين متكافئتين: إحداهما ضابطةٌ، والثَّانية تجريبيَّةٌ، طُبِّقَ عليهما اختبارٌ تحصيليٌّ، ومقياسٌ للاتِّجاه نحو المادَّة: قبليًّا، وبعديًّا.

واستنتجت الدِّراسة، في ضوء تحليل البيانات المجموعة بتطبيق اختبار (ت) لعيِّنتين مستقلَّتين فاعليَّة نموذج دانيال في تنمية التَّحصيل، والاتِّجاه نحو المادَّة، من خلال تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة، على المجموعة الضَّابطة بعديًّا، في كلٍّ من الاختبار التَّحصيليِّ، ومقياس الاتِّجاه نحو المادَّة.

وهدفت **دراسة المفرَّجيِّ (٢٠١٢م)** إلى معرفة أثر استخدام نموذجي دانيال، وهيلدا تابا التَّعليميَّين في تحصيل المفاهيم الأحيائيَّة لدى طالبات الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، في محافظة بغداد.

واتَّبعت الدِّراسة تصميمًا شبهَ تجريبيٍّ، تضمَّن تطبيقًا بعديًّا لاختبارٍ تحصيليٍّ في المحتوى محلِّ المعالجة، على ثلاث شعبٍ، تمَّ التَّأكُّد من تكافؤها، بحيث مثَّلتْ شعبتان المجموعتين التَّجريبيَّتين، بينما مثَّلتْ الشُّعبة الثَّالثة المجموعة الضَّابطة.

وبيَّنت نتائج المقارنات البينَّة البعديَّة، عبر تحليل التَّباين، الأثر الإيجابيَّ لنموذجي دانيال، وهيلدا تابا التَّعليميَّين في تحصيل المفاهيم الأحيائيَّة لدى طالبات الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط في محافظة بغداد، مقارنةً بطريقة التَّدريس الاعتياديَّة، مع تفوُّق نموذج هيلدا تابا، على نموذج دانيال في هذا الجانب.

وهدفت **دراسة مسلَّم (٢٠١٥م)** إلى بحث أثر استخدام نموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرِّياضيَّة، والتَّواصل الرِّياضيِّ لدى طالبات الصَّفِّ السَّابع الأساسيِّ بغزَّة.

واتَّبعت الدِّراسة منهجًا تجريبيًّا، بتصميمٍ شبهِ تجريبيٍّ، عبر تطبيق اختبارين في تحصيل المفاهيم الرِّياضيَّة، والتَّواصل الرِّياضيِّ على مجموعتين: إحداهما تجريبيَّةٌ، والأخرى ضابطةٌ، بعد التأكُّد من ضبط التَّجربة، من حيث تكافؤ مجموعتيها، وسلامة أداتيها.

وبيَّنت نتائج الاختبار التَّائيِّ T-Test تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة، على المجموعة الضَّابطة، بعديًّا، على المقياسين، بفروقٍ دالَّةٍ إحصائيًّا، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$؛ ما يعني تحقُّق أثرٍ إيجابيٍّ مرتفعٍ لاستخدام النَّموذج في تنمية المفاهيم الرِّياضيَّة، والتَّواصل الرِّياضيِّ.

وهدفت **دراسة العتبيِّ (٢٠١٥م)** إلى معرفة أثر توظيف نموذج دانيال في تنفيذ الجزء العمليِّ من مادَّة الكهربائيَّة، في تنمية التَّحصيل الدِّراسيِّ، والتَّفكير العلميِّ، لدى طلاَّب كلِّيَّة التَّربية الأساسيَّة، بجامعة واسط.

واتبعت الدِّراسة تصميمًا شبه تجريبيٍّ، عبر تطبيق مقياسين للتَّحصيل الدِّراسيِّ، والتَّفكير العلميِّ، على مجموعتين متكافئتين: أولاهما تجريبيَّةٌ، والأخرى ضابطةٌ.

وتوصَّلت نتائج الدِّراسة، في ضوء تحليل نتائج التَّطبيق البعديِّ، باستخدام الاختبار التَّائيِّ T-Test لمجموعتين مستقلَّتين إلى فاعليَّة توظيف النَّموذج في تحسين نواتج التَّعلُّم، لدى المجموعة التَّجريبيَّة، على مقياسي التَّحصيل الدِّراسيِّ، والتَّفكير العلميِّ.

وهدفت **دراسة السَّاعديِّ (٢٠١٦م)** إلى بحث أثر نموذج دانيال في تحصيل مادَّة الرِّياضيَّات، وعادات العقل لدى طلاَّب الصَّفِّ الرَّابع العلميِّ في محافظة ميسان العراقيَّة.

وتضمَّن تصميم الدِّراسة شبه التَّجريبيِّ تطبيقَ أداتين، هما: اختبارٌ للتَّحصيل الدِّراسيِّ، ومقياسٌ لعادات العقل، على مجموعتين: تجريبيَّةٍ، وضابطةٍ، بعد التَّأكُّد من تكافؤهما.

واستنتجت الدِّراسة فاعليَّة النَّموذج في تحسين التَّحصيل الرِّياضيِّ، وتنمية عادات العقل لدى الطُّلاَّب؛ إذ تفوَّقتِ المجموعة التَّجريبيَّة، على المجموعة الضَّابطة، على المقياسين، بفروقٍ دالَّةٍ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$.

وهدفت **دراسة أحمد (٢٠١٦م)** إلى التَّعرُّف على أثر نموذج دانيال في اكتساب مفاهيم مادَّة أسس التَّربية لدى طلاَّب، وطالبات كلِّيَّة التَّربية/ابن رشد، في جامعة بغداد.

واعتمدت الدِّراسة تصميمًا شِبْهَ تجريبيٍّ، من خلال تطبيق اختبارٍ تحصيليٍّ، على مجموعتين متكافئتين: تجريبيَّةٍ، وضابطةٍ.

وأشارت الدِّراسة، في ضوء نتائج الاختبار التَّائي T-Test لمجموعتين مستقلَّتين إلى تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة، في الاختبار التَّحصيليِّ بعديًّا، مع أثرٍ إيجابيٍّ مرتفعٍ لتطبيق نموذج دانيال في اكتساب مفاهيم التَّعلُّم المستهدَفة.

وهدفت **دراسة كشَّاش (٢٠١٦م)** إلى معرفة أثر نموذجي زاهوريك، ودانيال في تحصيل طلبة كُلِّيَّة التَّربية/ابن رشد للعلوم الإنسانيَّة، في مادة عِلْم النَّفس التَّربويِّ.

وتابعت الدِّراسة تصميمًا تجريبيًّا ذا ضبطٍ جزئيٍّ، مع تطبيق اختبارٍ تحصيليٍّ بعديًّا على مجموعتين تجريبيَّتين، وثالثةٍ ضابطةٍ، بعد التَّأكُّد من تكافؤ هذه المجموعات في متغيِّري: العمر الزمنيِّ، والذَّكاء.

وفي ضوء نتائج تحليل التَّباين الأحاديِّ، واختبار شيفيه وُجِدَتْ فروقٌ دالَّةٌ إحصائيًّا دلَّت على تفوُّق كلِّ مجموعةٍ تجريبيَّةٍ على المجموعة الضَّابطة، دون فروقٍ إحصائيَّةٍ بين المجموعتين التَّجريبيَّتين.

وهدفت **دراسة الجلبيِّ (٢٠١٦م)** إلى معرفة فاعليَّة نموذجي فراير، ودانيال في إكساب طلاَّب الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط المفاهيم الكيميائيَّة، وفي تنمية الدَّافع المعرفيِّ لديهم، عبر تطبيق منهجٍ تجريبيٍّ، ذي تصميمٍ شبهِ تجريبيٍّ.

واختارت الدِّراسة، المطبَّقة في بغداد، شعبتين من طلاَّب الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط، في إحدى المدارس، بحيث درست كل شعبةٍ وفق أحد النَّموذجين، ثمَّ طُبِّقَ على المجموعتين بعديًّا: اختبارٌ تحصيليٌّ، ومقياسٌ للدَّافعيَّة المعرفيَّة.

وبيَّنت نتائج الدِّراسة تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة، الَّتي درست وفق نموذج فراير، على المجموعة التَّجريبيَّة، الَّتي درست وفق نموذج دانيال، بعديًّا: في اختبار المفاهيم الكيميائيَّة، وعلى مقياس الدَّافع المعرفيِّ.

وهدفت **دراسة الجنديِّ وآخرين (٢٠١٧م)** إلى معرفة أثر تطبيق نموذج دانيال في التَّدريس على الدَّافعيَّة المعرفيَّة لدى طلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط.

واعتمدت الدِّراسة منهجًا تجريبيًّا ذا تصميمٍ شبهِ تجريبيٍّ بمجموعتين: ضابطةٍ، وتجريبيَّةٍ، تمثِّلهما شعبتان في متوسِّطة الصَّادق الأمين للبنين، في بغداد، حيث طُبِّق على المجموعتين اختبارٌ تحصيليٌّ في مادَّة الفيزياء، ومقياسٌ للدَّافعيَّة المعرفيَّة.

وأوضحت نتائج الدِّراسة، عبر تطبيق اختبار T-test للمجموعتين المستقلَّتين تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة، على المجموعة الضَّابطة، في التَّحصيل، والدَّافعيَّة المعرفيَّة، مع أثرٍ كبيرٍ لتوظيف نموذج دانيال في التَّدريس على الدَّافعيَّة المعرفيَّة لدى الطُّلاَّب.

وهدفت **دراسة الأغا (٢٠١٧م)** إلى معرفة أثر توظيف نموذج دانيال المعزَّز بالمعمل الافتراضيِّ في تنمية التَّفكير العلميِّ لدى طلاَّب الصَّفِّ الثَّامن الأساسيِّ بعزَّة، أثناء دراستهم وحدة [الضَّوء والبصريَّات].

واتَّبعت الدِّراسة منهجًا تجريبيًّا، ذا تصميمٍ شبهِ تجريبيٍّ، عبر تطبيق اختبارٍ في التَّفكير العلميِّ، وفق تحليل المحتوى المستهدَف، على مجموعتين متكافئتين: تجريبيَّةٍ، وضابطةٍ.

وأثبتت الدِّراسة، في ضوء نتائج اختبار (ت) T-Test لعيِّنتين مستقلَّتين الإيجابيَّة المرتفعة لتوظيف نموذج دانيال المعزَّز بالمعمل الافتراضيِّ في تنمية التَّفكير العلميِّ، حيث تفوَّقتِ المجموعة التَّجريبيَّة، على المجموعة الضَّابطة، في اختبار التَّفكير العلميِّ؛ ككلٍّ، وفي كلِّ مهارةٍ من مهاراته: [(الملاحظة)، (الاستنتاج)، (التَّصنيف)]، بفروقٍ دالَّةٍ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$، باستثناء مهارة التَّفسير.

وهدفت **دراسة "أبو شريخ" (٢٠١٧م)** إلى الوقوف على فاعلية استخدام نموذجي دانيال، ودرايفر، وإستراتيجية سوم في تنمية مهارات التَّفكير التَّأمُّليِّ لدى طلبة الصَّفِّ الأوَّل الثَّانويِّ، وفي تنمية تحصيلهم البعديِّ، والمؤجَّل، واتِّجاهاتهم نحو تعلُّم مبحث التَّربية الإسلاميَّة.

واعتمدت الدِّراسة المنهجين الوصفيِّ، وشبه التَّجريبيِّ، عبر تطبيق اختبارٍ تحصيليٍّ، ومقياسين للتَّفكير التَّأمُّليِّ، والاتِّجاهات، على عيِّنةٍ عشوائيَّةٍ عنقوديَّةٍ، ضمَّت (٣) شعبٍ للبنين، و(٣) شعبٍ للبنات، في جرش الأردنيَّة.

وأظهرت نتائج تحليل التَّباين الثُّنائيِّ المصاحب، واختبار شيفيه للمقارنات البعديَّة وجود فروقٍ دالَّةٍ إحصائيًّا في التَّفكير التَّأمُّليِّ لصالح المجموعة الَّتي درست وفق نموذج درايفر، وفي التَّحصيلين البعديِّ، والمؤجَّل لصالح المجموعة الَّتي درست وفق نموذج دانيال، وعلى مقياس الاتِّجاه لصالح المجموعة الَّتي درست وفق إستراتيجيَّة سوم، دون فروقٍ دالَّةٍ إحصائيًّا عائدةٍ إلى متغيِّر الجنس.

وهدفت **دراسة الدُّليميِّ (٢٠١٧م)** إلى معرفة فاعليَّة نموذج دانيال في التَّحصيل، والتَّفكير الجانبي، في مادَّة الرِّياضيَّات، لدى طلاَّب الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط، في محافظة الرَّماديِّ العراقيَّة.

واتَّبعت الدِّراسة تصميمًا شِبْهَ تجريبيٍّ من خلال تصميم المجموعتين: الضَّابطة، والتَّجريبيَّة، عبر تطبيق اختبارٍ تحصيليٍّ، وآخرَ في التَّفكير الجانبيِّ، على شعبتين متكافئتين، مثَّلتا مجموعتي التَّصميم.

وبيَّنت النَّتائج فاعليَّةً مرتفعةً لتوظيف نموذج دانيال في تدريس الرِّياضيَّات في تنمية التَّحصيل، والتَّفكير الجانبيِّ.

وهدفت **دراسة الزَّهرانيِّ (١٤٣٩هـ)** إلى التَّعرُّف على فعاليَّة نموذج دانيال في تنمية التَّفكير البصريِّ في الرِّياضيَّات، لدى طالبات المستوى الثَّاني الثَّانوي بمدينة مكَّة المكرَّمة.

واعتمدت الدِّراسة المنهج التَّجريبيَّ ذا التَّصميم شِبْهِ التَّجريبيِّ، عبر تطبيق مقياسٍ في قدرات التَّفكير البصريِّ، على مجموعتين: تجريبيَّةٍ، وضابطةٍ.

واستنتجت الدِّراسة، في ضوء نتائج التَّحليل باستخدام الاختبار التَّائيِّ T-Test لمجموعتين مستقلَّتين، ومعادلة مربع إيتا، أنَّ حجم التَّأثير لتوظيف نموذج دانيال في تنمية التَّفكير البصريِّ في الرِّياضيَّات لدى الطَّالبات قد كان كبيرًا، في اختبار التَّفكير البصريِّ؛ ككلٍّ، وعند قدرات: [(الذَّاكرة البصريَّة)، (التَّدوير العقليِّ)، (النَّمط البصريِّ)، (الاستدلال البصريِّ)].

وأمكن استعراض مجموعةٍ من الدِّراسات الأجنبيَّة ذات الصِّلة بالتَّدريس المعرفيِّ للرِّياضيَّات، ومن ذلك **دراسة جرينس (Greenes, 2009)**، الَّتي هدفت إلى بحث فاعليَّة إستراتيجيَّةٍ معرفيَّةٍ في تحسين الفهم الرِّياضيِّ، أثناء حلِّ المسائل اللَّفظيَّة.

وطبَّقت الدِّراسة تصميمًا شبهَ تجريبيٍّ، تضمَّن مقارناتٍ بعديَّةً، إضافةً إلى تحليل سياقات التَّعلُّم الرِّياضيِّ، وأحداث حصَّة الرِّياضيَّات عبر مجموعة من الممارسات النَّوعيَّة.

وبيَّنت نتائج الدِّراسة أهمِّيَّة التَّدريس المعرفيِّ للرِّياضيَّات؛ بوصفه أسهم في تعزيز فهم الطُّلَّاب، وتحسين أدائهم أثناء حلِّ المسائل الرِّياضيَّة، والتَّحقُّق من الحلول، واكتشاف الأفكار، ضمن سياقاتِ تعلُّمٍ مختلفةٍ، بما أكسبهم فهمًا دقيقًا، ودائمًا لمحتوى التَّعلُّم الرِّياضيِّ.

وهدفت **دراسة بفانينستيل وآخرون (Pfannenstiel & Others, 2015)** إلى معرفة فاعليَّة إستراتيجيَّة التَّدريس المعرفيِّ في معالجة صعوبات تعلُّم الرِّياضيَّات في جانب المسائل اللَّفظيَّة، في مرحلة التَّعليم الابتدائيِّ.

وتضمَّن المنهج البحثيُّ للدِّراسةِ تصميمًا شبهَ تجريبيٍّ، إضافةً إلى ممارساتٍ نوعيَّةٍ أكَّدت أهمِيَّة تحليل سياق التَّعلُّم اللَّفظيِّ، أثناء تديس الرِّياضيَّات.

واستنتجت الدِّراسة فاعليَّةً كبيرةً لتوظيف الإستراتيجيَّة في حلِّ المسائل الرِّياضيَّة اللَّفظيَّة، ما أكَّد دور التَّدريس المعرفيِّ في معالجة صعوبات التَّعلُّم اللَّفظيِّ للرِّياضيَّات.

وهدفت **دراسة زهُو (Zhu, 2015)** إلى فحص أثر الإستراتيجيَّة المعرفيَّة في التَّدريس، على قدرة ذوي صعوبات تعلُّم الرِّياضيَّات، في المرحلة الابتدائيَّة، في الصِّين، على حلِّ مشكلات التَّعلُّم الرِّياضيِّ المتعلِّقة بالمقروئيَّة.

واختارت الدِّراسة منهجًا ذا تصميمٍ شبه تجريبيٍّ، عبر الاختيار العشوائيِّ لمجموعتين: تجريبيَّةٍ، وضابطةٍ، من طلاَّب الصَّفِّ الرَّابع الابتدائيِّ ممَّن يعانون مشكلاتٍ في التَّعلُّم الرِّياضيِّ اللَّفظيِّ.

وتوصَّلت الدِّراسة إلى تحقُّق أثرٍ إيجابيٍّ للإستراتيجيَّة المعرفيَّة في تدريس مسائل الرِّياضيَّات اللَّفظيَّة، خاصَّةً في جانبي: المصطلح الرِّياضيِّ، وفهم المسألة الرِّياضيَّة.

وهدفت دراسة **سودرمان وآخرون (Sudarman & Others, 2016)** إلى معرفة أثر تفاعل إستراتيجيَّات التَّعلُّم الرِّياضيِّ، والأسلوب المعرفيِّ على نتائج التَّعلُّم الرِّياضيِّ في مجموعات التَّعليم المباشر، ومجموعات التَّعلُّم القائم على حلِّ المشكلات ذاتيًّا، في المدارس الابتدائيَّة، في جاوة الإندونيسيَّة.

واستخدمت الدِّراسة تصميمًا شبهَ تجريبيٍّ، عبر تطبيق اختبارٍ تحصيليٍّ: قبليًّا، وبعديًّا، لمجموعاتٍ متكافئةٍ: تجريبيَّةٍ، وضابطةٍ، من طلاَّب الصَّفِّ الخامس الابتدائيِّ.

وأكَّدت نتائج الدِّراسة، من خلال تطبيق تحليل التَّباين الثُّنائيِّ، وجود أثرٍ إيجابيٍّ لتفاعل الأسلوب المعرفيِّ مع إستراتيجيَّات التَّعلُّم الرِّياضيِّ، في دعم نتائج التَّعلُّم الرِّياضيِّ المستهدَفة، ومن أهمِّها: حلُّ مشكلات التَّعلُّم الرِّياضيِّ ذاتيًّا، وتحديدًا أثناء تدريس المسائل اللَّفظيَّة.

ويُلاحظ، في ضوء استعراض الدِّراسات السَّابقة: محليًّا، وعربيًّا، وأجنبيًّا، إيجابيَّة التَّدريس المعرفيِّ، وتحديدًا نموذج دانيال المعرفيِّ، في توجيه تصميم إستراتيجيَّاتٍ تساهم –عبر متابعة المعلِّمين فلسفة النَّموذج التَّدريسيَّة– في تنميةٍ كثيرٍ من الجوانبِ المهمَّة في مواقف التَّدريس، ومن ذلك ما تناولته هذه الدِّراسات من موضوعاتٍ متنوِّعةٍ، منها: التَّحصيل الدِّراسيُّ، والتَّحصيلان البعديُّ، والمؤجَّلُ، وتنمية المفاهيم الرِّياضيَّة، والبلاغيَّة، والعلميَّة، والبيولوجيَّة، والتَّواصل الرِّياضيُّ، وتطبيق المهارات العَمَليَّة، وتصويب الأخطاء، كما اهتمَّت دراساتٌ بأنواعٍ مختلفةٍ من التَّفكير؛ كالتَّفكير البصريِّ، والتَّفكير التَّاريخيِّ، وتنمية التَّفكير العلميِّ عبر تعزيز النَّموذج بالمعمل الافتراضيِّ، كما طُرِحَتْ موضوعاتٌ حول علاقة المتعلِّم بتعلُّمه، وبمحتوى تعلُّمه؛ كالاتِّجاه نحو المادَّة، ودافعيَّة الإنجاز، والدَّافعيَّة المعرفيَّة، وعادات العقل، وتمَّت مقارنة النَّموذج بإستراتيجيَّاتٍ, ونماذجَ أخرى؛ كنموذجي هيلدا تابا، وفراير، وارتبطت الدِّراسات السَّابقة بمستوياتٍ، وبمراحلَ، وبمحتوياتٍ تعليميَّةٍ مختلِفةٍ، كما طُبِّقت بعض الدِّراسات في المرحلة الجامعيَّة، واهتمَّت دراساتٌ بتوظيف التَّدريس المعرفيِّ في حلِّ صعوبات تعلُّم الرِّياضيَّات، لا سيَّما فيما يخصُّ المسائل اللَّفظيَّة.

الفصل الثَّالث

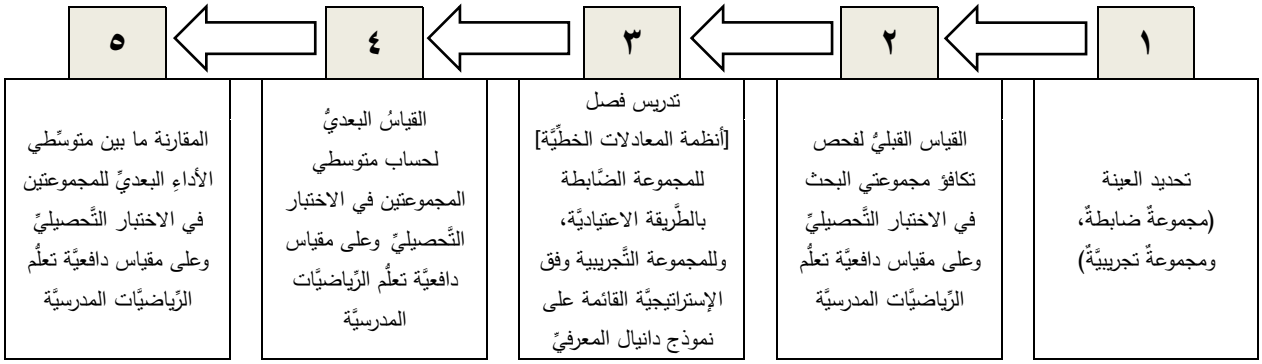
حدِّد الفصل الثَّالث إجراءات البحث، من حيث منهجه، ومتغيِّراته، وتصميمه، ومجتمعه، وعينته، وبناء أدواته، وموادِّه، كما بيَّن إجراءات ضبط التَّجربة، والتَّطبيق الميدانيِّ، على النَّحو التَّالي:

إجراءات البحث:

- **منهج البحث ومتغيِّراته وتصميمه:**

طُبِّقَ المنهج ذو التَّصميم شبه التَّجريبيِّ؛ لإجابة أسئلة البحث، واختبار فرضيَّاته، بقياس أثر المتغيِّر المستقلِّ، وهو: التَّدريس وفق إستراتيجيَّةٍ تدريسيَّةٍ قائمةٍ على نموذج دانيال المعرفيِّ، على المتغيِّرَين التَّابِعَين، وهما: التَّحصيلُ الدِّراسيُّ، ودافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة؛ فتمَّ تدريس المجموعة الضَّابطة، باستخدام الطريقة الاعتياديَّة، بينما درست المجموعة التَّجريبيَّة باستخدام الإستراتيجيَّة محلِّ التَّطبيق، وفحص الأثر، وطُبِّقَتْ أداتا البحث، وهما: اختبار التَّحصيلِ الدِّراسيِّ، ومقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، على المجموعتين: الضَّابطة، والتَّجريبيَّة؛ بهدف بحث التَّكافؤ قبليًّا، وبحث دلالة الفرق، وحجم الأثر بعديًّا.

ويوضِّح الشَّكل التَّالي مراحلَ تصميم تجربة البحث:



الشَّكل (١): "تصميم تجربة البحث"

- **مجتمع البحث وعيِّنته:**

تمثَّلَ مجتمع البحث بطلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، في مدارس التَّعليم العامِّ الابتدائيَّة بمدينة عرعر، بينما تمَّ اختيار طلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، بمتوسِّطة سعيد بن المسيِّب، بحيِّ المساعديَّة؛ كعيِّنةٍ للبحث، حيث مثَّل المجموعةَ الضَّابطةَ طلاَّبُ الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط (أ)، وعددهم (٣١) طالبًا، بينما مثَّل المجموعةَ التَّجريبيَّةَ طلاَّبُ المتوسِّط (ب)، وعددهم (٢٩) طالبًا.

ويوضِّح الجدول (١) توزيع عيِّنة البحث:

الجدول (١): "توزيع عينة البحث"

م	المجموعة	المدرسة	الصَّفُ	الشُّعبة	العدد
١	الضَّابطة	سعيد بن المسيِّب المتوسِّطة	الثَّالث المتوسِّط	(أ)	٣١
٢	التَّجريبيَّة			(ب)	٢٩

- **أداتا البحث، ومواداُّه:**

تمثَّلَتْ أداتا البحث، في اختبارٍ تحصيليٍّ، ومقياسٍ لدافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، بينما تمثَّلَتْ موادُّه في الخطَّتين التَّدريسيَّتين لمحتوى موضوعات التَّعلُّم محلِّ المعالجة، والمعدَّتين لمجموعتي التَّجربة.

وفيما يلي توضيح ذلك:

(١) الاختبار التَّحصيليُّ في دروس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة] للصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط:

تمَّ بناء جدول المواصفات، الخاصِّ بالاختبار التَّحصيليِّ، في ضوء تحليل محتوى دروس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة]، واحتساب الأوزان النَّسبيَّة للدُّروس، من حيث عدد الحصص، وأهداف التَّعلُّم، في ضوء ثلاثة مستوياتٍ من المهارات العقليَّة، هي: (المعرفة، التَّطبيق، الاستدلال)

وقد آلت نتائج هذا الإجراء، كما يوضِّحها الجدول (٢)، وهو جدول المواصفات في صورته النِّهائيَّة، كما يلي:

الجدول (٢): "جدول مواصفات الاختبار التَّحصيليِّ لدروس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة]"

م	الدَّرس	عدد الحصص	النِّسبة المئويَّة	عدد الأهداف				عدد الأسئلة			
				معرفة	تطبيق	استدلال	المجموع	معرفة	تطبيق	استدلال	المجموع
١	حلُّ نظامٍ من معادلتين خطِّيَّتين بيانيًا	٣	%٢٠	٣	٣	١	٧	٢	٢	–	٤
٢	حلُّ نظامٍ من معادلتين خطِّيَّتين بالتَّعويض	٣	%٢٠	٢	٣	٢	٧	١	٢	١	٤
٣	حلُّ نظامٍ من معادلتين	٣	%٢٠	٣	٢	٢	٧	٢	١	١	٤

	خطِّيَّتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطَّرح									
٤	حلُّ نظامٍ من معادلتين خطِّيَّتين بالحذف باستعمال الضَّرب	٣	%٢٠	٢	٣	٢	٧	١	٢	١	٤
٥	تطبيقاتٌ على النِّظام المكوَّن من معادلتين خطِّيَّتين	٣	%٢٠	٢	٣	١	٦	١	٢	١	٤
المجموع		١٥	%١٠٠	١٢	١٤	٨	٣٤	٧	٩	٤	٢٠
النِّسبة المئويَّة				%٣٥,٣	%٤١,٢	%٢٣,٥	%١٠٠	%٣٥	%٤٥	%٢٠	%١٠٠

وفي جانب الصِّدق، استشيرت مجموعةٌ من أساتذة المناهج، وطرق تدريس الرِّياضيَّات، ومعلِّمي رياضيَّات الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، وأُخِذَ بآرائهم التَّحكيميَّة، كما طُبِّقَ الاختبار على عيِّنةٍ عشوائيَّةٍ، ضمَّت (٢٦) طالبًا، سبق لهم دراسة المقرَّر، وحُسِبَ متوسِّط المدَّة الزَّمنيَّة المناسبة للاختبار؛ فكان (٢٥) دقيقةً.

وبفحص ثبات الاختبار عبر تطبيقَين، بينهما أسبوعان، شملا عيِّنةً استطلاعيَّةً من مجتمع البحث ضمَّت (٢٨) فردًا، بلغ معامل هذا الثَّبات القيمة (٠,٨٩٣)، وهي قيمةٌ مناسبةٌ، وتدفع إلى الثِّقة بالاختبار، وبنتائج تطبيقه، ووقعت معاملات الصُّعوبة لمفردات الاختبار ما بين القيمتين (٠,٣٧–٠,٦٩)، وجاءت معاملات تمييزها ما بين القيمتين (٠,٤١–٠,٧٧)، وتدلُّ القيم السَّابقة مجتمعةً على سلامة الاختبار، ومناسبة مفرداته الاختباريَّة للتَّجربة.

وتكوَّن الاختبار التَّحصيليُّ في صورته النِّهائيَّة من (٢٠) سؤالاً، لكلٍّ منها درجةٌ واحدةٌ، بحيث تكون درجة الاختبار الكُلِّيَّة هي (٢٠) درجةً، وتتلو عبارة أيِّ سؤالٍ (٤) بدائلَ، تمثِّل نواتج أنماط التَّفكير المحتَمَلَة، في ضوء صياغة السُّؤال، وتكون درجة الطّالب في السُّؤال (١)، إذا اختار البديل الصَّحيح،

وتكون درجته على السُّؤال (٠)، إذا اختار إحدى البدائل الخاطئة؛ أي إنَّ درجات الطُّلاَّب في هذا الاختبار تقع في المدى [٠-٢٠].

وجاء توزيع مفردات الاختبار التَّحصيليِّ في ضوء مستويات الأهداف، كما يوضَّح ذلك الجدول (٣):

الجدول (٣): "توزيع مفردات الاختبار التَّحصيليِّ في ضوء مستويات الأهداف"

المستوى	المفردات	المجموع
المعرفة	١-٢-٥-٩-١٠-١٣-١٧	٧
التَّطبيق	٣-٤-٦-٧-١١-١٤-١٥-١٨-١٩	٩
الاستدلال	٨-١٢-١٦-٢٠	٤
المجموع		٢٠

(٢) مقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة:

في ضوء مناسبة طبيعة البحث، وتبعًا لحدوده، ولأهدافه، تمَّ تطبيق مقياسٍ لدافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، من بناء الباحث، ضمَّت صورته النِّهائيَّة (٢٥) فقرةً، بعضها مثبَتٌ، وبعضها منفيٌّ، وفق مقياس ليكارت الخماسيِّ، ويوضِّح الجدول (٤) قيم الاستجابات في هذا المقياس؛ كالتَّالي:

الجدول (٤): "قيم الاستجابات على عبارات مقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة"

م	اتِّجاه العبارة	نوع الاستجابة وقيمتها				
		عاليةٌ جدًّا	عاليةٌ	متوسِّطةٌ	منخفضةٌ	منخفضةٌ جدًّا
١	مثبَتَةٌ	٥	٤	٣	٢	١
٢	منفيَّةٌ	١	٢	٣	٤	٥

وفُحِصَ صدق المقياس، بأخذ آراء خبراء تعليم الرِّياضيَّات، من أساتذة تعليم الرِّياضيَّات، ومشرفي الرِّياضيَّات التَّربويِّين، وطُبِّق المقياس على عيِّنةٍ استطلاعيَّةٍ ضمَّت (٢٦) طالبًا؛ فحُسِبَ متوسِّط زمن الاستجابة المناسب؛ فكان (٢٥) دقيقةً، وحُسِب ثبات المقياس بتطبيق معادلة كرونباخ ألفا Cronbach's Alfa؛ فبلغ القيمة (٠,٨٥٨)، وهي قيمةٌ تزيد من الثِّقة بالمقياس.

وتقع درجات الطُّلاَّب على المقياس، وفق قيم الاستجابات الموضَّحة في الجدول (٤) أعلاه، ضمن الفترة: [٢٥-١٢٥].

(٣) الخطَّتان التَّدريسيَّتان:

قام الباحث بتصميم خطَّتين تدريسيَّتين، تمثِّل كلٌّ منهما دليلاً للمعلِّم، فيما يخصُّ تنفيذ دروس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة]، كانت الخطَّة التَّدريسيَّة الأولى خاصَّةً بالمجموعة الضَّابطة، وحوت تخطيط الدُّروس بطريقةٍ اعتياديَّةٍ، بينما ضمَّتِ الثَّانية، الَّتي طُبِّقَتْ على المجموعة التَّجريبيَّة، تخطيطَ الدُّروس

نفسها، في ضوء الإستراتيجيَّة التَّدريسيَّة القائمة على نموذج دانيال المعرفيِّ، فضلاً عن جملة إرشاداتٍ، ومعلوماتٍ خاصَّةٍ بالتَّعريف بهذه الإستراتيجيَّة، ومخطَّطٍ زمنيٍّ للدُّروس.

وتمَّ عرض الخطَّتين التَّدريسيَّتين، على بعض أساتذة تعليم الرِّياضيَّات، ومشرفي الرِّياضيَّات للمرحلة المتوسِّطة؛ لأخذ آرائهم، وتعليقاتهم حول بنائهما، والإفادة من ملاحظاتهم، في إجراء التَّعديلات المقترَحة.

إجراءات ضبط التَّجْرِبة:

حاول البحث، إضافةً إلى اعتماد الاختيار العشوائيِّ لعيِّنته، التَّأكُّد من سلامة التَّصميم الدَّاخليِّ للتَّجربة، عبر فحص تكافؤ مجموعتيها: الضَّابطة، والتَّجريبيَّة، من خلال إيجاد متوسِّطات نتائج التَّطبيق القبليِّ لأداتي قياس التَّحصيل الدِّراسيِّ، ودافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، وجاءت نتائج ذلك، كما يوضِّحها الجدول (٥)؛ كالتَّالي:

الجدول (٥): "نتائج التَّطبيق القبليِّ لفحص تكافؤ مجموعتي التَّجربة"

م	المتغيِّر	المجموعة	العدد	المتوسِّط الحسابيُّ	الانحراف المعياريُّ	درجة الحرِّيَّة *df*	القيمة التَّائيَّة T–Test	مستوى الدَّلالة	الدَّلالة الإحصائيَّة $\alpha \leq 0.05$
١	التَّحصيل الدِّراسيُّ	الضَّابطة	٣١	٤,٧٤١٩	١,٤٣٦٨٤	٥٨	٠,٦٢١	٠,٩٤٢	غير دالَّةٍ
		التَّجريبيَّة	٢٩	٤,٩٣١٠	١,٥١٠٢٣				
٢	دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة	الضَّابطة	٣١	٦٦,٢٩٠٣	١٥,٣٥١٩	٥٨	٠,٥٣٦	٠,٢٠٢	غير دالَّةٍ
		التَّجريبيَّة	٢٩	٦٨,٤٨٢٨	١١,٥١٥٩				

وتدلُّ نتائج الجدول (٥) على انتفاء أيَّة فروقٍ دالَّةٍ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي المجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة قبليًّا، على كلٍّ من: الاختبار التَّحصيليِّ، ومقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة.

التَّطبيق الميدانيُّ:

بالتَّنسيق مع قسم الرِّياضيَّات، في إدارة الإشراف التَّربويِّ، في الإدارة العامَّة للتَّعليم بمنطقة الحدود الشَّماليَّة (قطاع عرعر)، طُبِّقَ البحث في الأسابيع (١٢–١٥)، من الفصل الدِّراسيِّ الأوَّل، من العام الدِّراسيِّ ١٤٣٩/١٤٤٠هـ، في متوسِّطة سعيد بن المسيِّب، وهي مدرسةٌ حكوميَّةٌ تقع في حيِّ المساعديَّة، بمدينة عرعر.

وتمَّ تدريس محتوى التَّعلُّم المستهدَف، ويضمُّ (٥) دروسٍ، تمثِّل فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة]، وهو الفصل الخامس، ضمن مقرَّر الفصل الدِّراسيِّ الأوَّل، من كتاب الرِّياضيَّات للصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، بواقع (١٥) حصَّةً.

وقام معلِّم الرِّياضيَّات بالمدرسة –وهو أحد طلاَّب الباحث في برنامج الدُّبلوم التَّربويِّ، وأحد المعلِّمين المجيدين، في ضوء توصية قسم الرِّياضيَّات– بتدريس المحتوى المستهدَف، لشعبتين: مثَّلتِ الأولى المجموعة الضَّابطة، ومثَّلتِ الثَّانية المجموعة التَّجريبيَّة، حيث قام الباحث بتزويد المعلِّم بخطط تنفيذ الدُّروس وفق نموذج دانيال المعرفيِّ، مدعَّمةً بأفكارٍ عن أدوار المعلِّم، والمتعلِّم في ضوء خطوات النَّموذج، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، إضافةً إلى خطط التَّنفيذ الاعتياديَّة، لصالح المجموعة الضَّابطة.

الفصل الرَّابع

قدَّم الفصل الرَّابع عرضًا للنَّتائج، ومناقشتها، ومجموعةً من التَّوصيات، والمقترحات، على النَّحو التَّالي:

عرض النَّتائج ومناقشتها:

- **إجابة السُّؤال الأوَّل:**

تمَّ بناء خطَّة تنفيذ دروس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة]، وعددها (٥) دروسٍ، وفق المراحل المقترحة في ضوء نموذج دانيال المعرفيِّ، وتضمين ما أمكن تضمينه من أفكار النَّموذج، ومبادئه، وفق طبيعة محتوى التَّعلُّم المستهدَف، وبما يتَّفق مع خصائص بناء مقرَّرات الرِّياضيَّات المطوَّرة، وأسلوب تنظيمها، وبما يبرز أدوار كلٍّ من المعلِّم، والمتعلِّم، وأساليب التَّحقُّق من نجاحها، وأساليب الإفادة، والتَّوظيف الممكنة لمكوِّنات الدُّروس من مفرداتٍ، وأمثلةٍ، ونشاطٍ، ومسائلَ متنوِّعةٍ، وتطبيقاتٍ، وربطٍ بالحياة.

- **إجابة السُّؤال الثَّاني (نتيجة فحص الفرضيَّة الأولى):**

تمَّت الإجابة على هذا السُّؤال من خلال فحص الفرضية الأولى، الَّتي نصَّت على أنَّه: "يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي التَّحصيل الدِّراسيِّ للمجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة في التَّطبيق البعديِّ، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة".

وقد جاءت نتائج التَّطبيق البعديِّ للاختبار التَّحصيليِّ على مجموعتي التَّجربة، كما يبيِّنها الجدول (٦)؛ كالتَّالي:

الجدول (٦): "نتائج التَّطبيق البعديِّ للاختبار التَّحصيليِّ"

المجموعة	العدد	المتوسِّط الحسابيُّ	الانحراف المعياريُّ	درجة الحرِّيَّة *df*	القيمة التَّائيَّة T–Test	مستوى الدَّلالة	الدَّلالة الإحصائيَّة $\alpha \leq 0.05$	قيمة حجم الأثر $[\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+df}]$	التَّباين المفسَّر (%)	مستوى الأثر
الضَّابطة	٣١	١٢,٤٥١٦	٤,٧٨٠٨	٥٨	٤,٧٠١	٠,٠٠٠	دالَّةٌ	٠,٢٧٥٩	٢٧,٥٩	كبيرٌ
التَّجريبية	٢٩	١٧	٢,١٣٨١							

وتدلُّ النَّتائج في الجدول (٦) على تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة على المجموعة الضَّابطة، في التَّطبيق البعديِّ للاختبار التَّحصيليِّ، وبفرقٍ دالٍّ إحصائيًّا، بين متوسِّطيهما، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$، وعليه؛ فقد تمَّ قبول الفرضيَّة الأولى.

وحُسِبَتْ قيمة حجم الأثر لتطبيق نموذج دانيال المعرفيِّ في تدريس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة] على التَّحصيل للمجموعة التَّجريبيَّة بعديًّا؛ فبلغت (٠,٢٧٥٩)؛ أي بتباينٍ مفسَّرٍ نسبته (٢٧,٥٩%)، ما يشير إلى أنَّ مستوى الأثر الإيجابيَّ، في تحسُّن التَّحصيل للمجموعة التَّجريبيَّة، الَّذي يمكن ردُّه إلى تطبيق هذه الإستراتيجيَّة، في تدريس هذا الفصل، أثرٌ كبيرٌ.

وتنسجم هذه النَّتيجة مع ما آلت إليه دراسة الجبَّاويِّ (٢٠١٢م)، ودراسة العتبيِّ (٢٠١٥م)، ودراسة السَّاعديِّ (٢٠١٦م)، ودراسة الدُّليميِّ (٢٠١٧م).

وينسب الباحث هذه النَّتيجة إلى ما يحقِّقه نموذج دانيال المعرفيُّ من فرصٍ حقيقيَّةٍ أمام المتعلِّمين لفحص الأفكار الجديدة، وتحقيق ترابط الخبرات، عبر مراجعة نواتجِ تعلُّمٍ سابقةٍ، وتوظيفها لتطوير الأداء في ضوء مهامِّ التَّعلُّم الجديدة، بما يدعم التَّوسُّع في نشاط التَّعلُّم، وتوجيه النِّقاش المعرفيِّ المباشِر مع المعلِّم، حول محتوى التَّعلُّم الرِّياضيِّ، صوب اكتشاف الأفكار الجديدة المتعلِّقة بمفاهيم الدَّرس الحاليِّ، وهذا كلُّه ممَّا يحقِّق شراكةَ المتعلِّم الفاعلة، والإيجابيَّة، وممَّا يكسبه الثِّقة بالنَّفس، وهو يتعاون مع زملائه في صياغة التَّفسيرات، وتقديم التَّنبُّؤات، وتوظيف لغة الرِّياضيَّات، لصالح تحقيق تواصلٍ رياضيٍّ مثمِرٍ.

وممَّا ساعد هذا النَّموذج على تلبية هذه الدَّعائم التَّعليميَّة، اتِّصافه بالتَّنظيم، وبالتَّسلسل، ما أكَّد على البُنية المفاهيميَّة للرِّياضيَّات، وربط مكوِّنات المعرفة الرِّياضيَّة، وإثارة العلاقات ما بين خبرات المتعلِّم، ومحتوى التَّعلُّم الجديد، خاصَّةً أنَّ المتعلِّم يشارك في استنتاج المفهوم، وتبيان معناه، ودلالته، وتبرير أفكاره حوله، بما يكسبه عُمْقًا معرفيًّا.

وتمثِّل العوامل السَّابقة أسبابًا واقعيَّةً، وملموسةً للتَّحسُّن في التَّحصيل، وفق تطبيق أفكار نموذج دانيال في تدريس الرِّياضيَّات؛ إذ إنَّ جِدَّة النَّموذج بالنِّسبة إلى المتعلِّمين؛ كأفكارٍ، وكإجراءاتٍ، قد ساعد في كسر حالٍ من الاعتياد لديهم فيما يخصُّ تصوُّراتهم حول أدوارهم، وعلاقاتهم داخل صفِّ الرِّياضيَّات؛ كونه قدَّم مواقفَ تدريسيَّةً غير مألوفةٍ، وهو ما زاد من اهتمامهم بما يتعلَّمون، ورفع من مستوى انتباههم إلى جهود التَّدريس، ومستوى اهتمامهم بها، من عروضٍ، وشروحٍ قائمةٍ على التَّنوُّع، وعلى إثارة التَّفكير، وعلى تأكيد الفهم ذي المعنى، خاصَّةً أنَّ نموذج دانيال المعرفيَّ، في ضوء خطواته الإجرائيَّة، مُعِينٌ على استثارة التَّفكير العلميِّ، وتنميته.

- **إجابة السُّؤال الثَّالث (نتيجة فحص الفرضيَّة الثَّانية):**

تمَّت الإجابة على هذا السُّؤال من خلال فحص الفرضية الثَّانية، الَّتي نصَّت على أنَّه: "يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدَّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسِّطي دافعيَّة التَّعلُّم للمجموعتين: التَّجريبيَّة، والضَّابطة

في التَّطبيق البعديِّ، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة".وقد جاءت نتائج التَّطبيق البعديِّ لمقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، كما يبينها الجدول (٧)؛ كالتَّالي:

الجدول (٧): "نتائج التَّطبيق البعديِّ لمقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة"

المجموعة	العدد	المتوسِّط الحسابيُّ	الانحراف المعياريُّ	درجة الحرِّيَّة *df*	القيمة التَّائيَّة T-Test	مستوى الدَّلالة	الدَّلالة الإحصائيَّة $\alpha \le 0.05$	قيمة حجم الأثر $[\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+df}]$	التَّباين المفسَّر (%)	مستوى الأثر
الضَّابطة	٣١	٨٤,٩٠٣٢	١٦,٢٧٧٥	٥٨	٣,٩٤٩	٠,٠٠٠	دالَّةٌ	٠,٢١١٩	٢١,١٩	كبيرٌ
التَّجريبيَّة	٢٩	١٠١,٥٨٦٢	١٦,٤٣٢٨							

وتدلُّ النَّتائج في الجدول (٧) على تفوُّق المجموعة التَّجريبيِّة على المجموعة الضَّابطة، في التَّطبيق البعديِّ لمقياس دافعيَّة تعلُّم الرِّياضيَّات المدرسيَّة، وبفرقٍ دالٍّ إحصائيًّا، بين متوسِّطيهما، عند مستوى الدَّلالة $\alpha \le 0.05$ ، وعليه؛ فقد تمَّ قبول الفرضيَّة الثَّانية.

وحُسِبَتْ قيمة حجم الأثر لتطبيق نموذج دانيال المعرفيِّ في تدريس فصل [أنظمة المعادلات الخطِّيَّة] على دافعيَّة التَّعلُّم للمجموعة التَّجريبيَّة بعديًّا؛ فبلغت (٠,٢١١٩)؛ أي بتباينٍ مفسَّرٍ نسبته (٢١,١٩%)، ما يشير إلى أنَّ مستوى الأثر الإيجابيَّ، في تحسُّن دافعيَّة التَّعلُّم للمجموعة التَّجريبيَّة، الَّذي يمكن ردُّه إلى تطبيق هذه الإستراتيجيَّة، في تدريس هذا الفصل، أثرٌ كبيرٌ.

وتنسجم هذه النَّتيجة مع نتائج دراسات كلٌّ من: راجي (٢٠٠٧م)، والسَّاعديِّ (٢٠٠٨م)، والجنديِّ وآخرين (٢٠١٧م).

ويرى الباحث أنَّ هذه النَّتيجة، عائدةٌ إلى أنَّ توظيف نموذج دانيال المعرفيِّ في تدريس الرِّياضيَّات قد أسهم في حفز المتعلِّمين، وإثارة الدَّافعيَّة المعرفيَّة لديهم، ما زاد من حماستهم، وحيويَّتهم أثناء تنفيذهم مهامَّ تعلُّمٍ رياضيٍّ قائمةٍ على الفهم المرن، والتَّعاون الإيجابيِّ، وشراكة البذل المعرفيِّ، والرَّغبة في النَّجاح، وهو ما يمكن عدُّه عاملاً حقَّق لديهم الانتماء، والإحساس بالمسؤوليَّة، عبر ثقةٍ بالنَّفس وجَّهَتْهُمْ صوب مشاركةٍ مؤثِّرةٍ، ونافعةٍ في ضوء مهامِّ تعلُّمهم الرِّياضيِّ.

ويمكن أنْ تُضاف إلى ما ذُكِرَ أعلاه، سيادة علاقةٍ إنسانيَّةٍ قائمةٍ على الودِّ ما بين المتعلِّم، والمعلِّم من جهةٍ، وعلى الشَّراكة، والتَّعاون المخلص ما بين المتعلِّمين أنفسهم من جهةٍ أخرى، إضافةً إلى اتِّصاف السُّلوك التَّعاونيِّ أثناء التَّخطيط، والتَّنفيذ لإنجاز مهامِّ التَّعلُّم الرِّياضيِّ بالالتزام، وبالاهتمام، وتطبيق مهارات التَّواصل الرِّياضيِّ ما بين المتعلِّمين عبر المناقشة، والحوار؛ فيكون التَّفاعل الإيجابيُّ أثناء تبادل الأفكار، وفحصها، ومقارنتها، وتطويرها سبيلاً إلى تحقيق منتَجٍ تعلُّميٍّ يُكْسِبُهُمْ شعورًا بالإنجاز، إضافةً إلى ما يحظون به من توجيهٍ، وثناءٍ من قِبَلِ المعلِّم؛ كدعمٍ معنويٍّ فارقٍ، يسهم في تشجيعهم على تبيان آرائهم،

وتبرير فهمهم، والإفصاح عن خبراتهم، وصولاً إلى إدراك الإجابة الصَّحيحة، والعمل على تعزيزها؛ كمعرفةٍ نظريَّةٍ، ذات قيمةٍ تطبيقيَّةٍ مقدَّرةٍ.

التَّوصيات:

يوصي البحث، في ضوء ما آل إليه من نتائجَ، بما يلي:

١) ضرورة اهتمام المعنيِّين بالتَّنمية المهْنيَّة المستدامة لمعلِّم الرِّياضيَّات، بتمكينه من توظيف مداخلَ، ونماذجَ، وإستراتيجيَّاتٍ تدريسيَّةٍ حديثةٍ، ذات أثرٍ نافعٍ في تعليم الرِّياضيَّات، وفق مناسبتها مشروع التَّطوير، وخبرات المعلِّم، وقدراته؛ كنموذج دانيال المعرفيِّ؛ بصفته نموذجًا بنائيًّا يحقِّق متابعة فلسفة التَّطوير الحاليَّة.

٢) تدريب الطُّلاَّب المعلِّمين في الدُّبلومات التَّربويَّة، في الجامعات السُّعوديَّة –تخصُّص الرِّياضيَّات– على التَّخطيط، والتَّنفيذ، والتَّقويم، لمواقفَ تدريسٍ رياضيٍّ قائمةٍ على الفلسفة البنائيَّة، ومن ذلك تطبيق أفكار الإستراتيجيَّات البنائيَّة؛ كابتكار نماذجَ تدريسيَّةٍ في ضوء نموذج دانيال المعرفيِّ.

٣) أهمِّيَّة تنويع معلِّمي الرِّياضيَّات ممارساتِهم التَّدريسيَّةَ؛ كتوظيفهم إستراتيجيَّاتٍ تدريسيَّةً قائمةً على الفلسفة البنائيَّة؛ لصالح دعم التَّعلُّم الرِّياضيِّ، وتنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ، وبناء الخبرة الرِّياضيَّة، عبر سياقٍ يلتزم بمهارات الاتِّصال الرِّياضيِّ، بما يحسِّن نواتجَ التَّعلُّم الرِّياضيِّ لدى المتعلِّمين، من جهةٍ، وبما يكسبهم اتِّجاهاتٍ إيجابيَّةً نحو الرِّياضيَّات المدرسيَّة، ودافعيَّةً صوب تعلُّمها، من جهةٍ أخرى.

٤) التَّأكيد على اتِّصاف مواقف تدريس الرِّياضيَّات بعلاقاتٍ إنسانيَّةٍ أساسها المحبَّة، وصدق الانتماء، والتَّعاون الإيجابيُّ المثمر، بما يكسب المتعلِّمين ثقافة المسؤوليَّة، والثِّقة بالنَّفس، وتقدير الجهود، والبذل بودٍّ، وبما يحقِّق دعمًا لفعاليَّة العناصر، والعلاقات، والأدوار، والمهامِّ.

٥) الاهتمام بإنتاج، وتوظيف مُعْينات تعلُّمٍ تثير لدى المتعلِّم تفكيره الرِّياضيَّ، وتفاعله مع خبرات تعلُّمه السَّابقة؛ كتحسينٍ لممارسات التَّدريس، بما يلبِّي حاجة المتعلِّم نحو تحقيق معنىً واضحٍ، ومحدَّدٍ نظريًّا، وتطبيقيًّا للمعرفة الرِّياضيَّة، في ذهنه.

٦) توجيه اهتمام مشرفي الرِّياضيَّات التَّربويِّين إلى ضرورة تضمين أدوات تقويم الممارسات التَّدريسيَّة لمعلِّمي الرِّياضيَّات جوانبَ مفيدةً في ضوء أفكار الإستراتيجيَّات البنائيَّة الحديثة، ومن ذلك ما يتعلَّق بنموذج دانيال المعرفيِّ.

المقترحات:

يقترح البحث الحاليِّ، القيام بدراساتٍ تحاول فحص ما يلي:

١) اتِّجاهات المعلِّمين نحو نموذج دانيال المعرفيِّ.

٢) الممارسات التَّدريسيَّة لمعلِّمي الرِّياضيَّات في ضوء نموذج دانيال المعرفيِّ.

٣) أثر تطبيق نموذج دانيال المعرفيِّ على التَّحصيل الدِّراسيِّ، وعلى دافعيَّة التَّعلُّم، في مراحلَ أخرى، وفي مقرَّراتٍ أخرى، وفي مدارس البنات.

٤) أثر تطبيق نموذج دانيال المعرفيِّ على أنواعٍ، ومستوياتٍ مختلفةٍ من التَّفكير الرِّياضيِّ، في ضوء متغيِّرات: الخبرة، والجنس، والمرحلة الدِّراسيَّة.

٥) تحليل محتوى مقرَّرات الرِّياضيَّات المطوَّرة وفق نموذج دانيال المعرفيِّ، من حيث مطالبه، وإيجابيَّات تطبيقه، وأنماط التَّعلُّم، والتَّفكير المتضمِّنة فيه.

المصادر:

- أبو زينة، فريد (٢٠٠١م): **الرِّياضيَّات مناهجها وطرق تدريسها**، إربد: دار الفرقان.
- أبو شريخ، شاهر ذيب (٢٠١٧م): تأثير استخدام أنموذجي دانيال ودرايفر وإستراتيجيَّة سوم في تنمية مهارات التَّفكير التَّأمُّليِّ لدى طلبة الصَّفِّ الأوَّل الثَّانويِّ وتحصيلهم البَعْدِيِّ والمؤجَّل واتِّجاهاتهم نحو تعلُّم مبحث التَّربية الإسلاميَّة بالأردُنِّ، **مجلَّة العلوم التَّربويَّة والنَّفسيَّة**، م(١٨)، ع(١)، جامعة البحرين، ص ص٨٥-١١٥.
- أبو عاذرة، سناء محمَّد (٢٠١٢م): **الاتِّجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، عَمَّان: دار الثَّقافة للنَّشر والتَّوزيع.
- أحمد، مهاباد عبد الكريم (٢٠١٦م): أثر أنموذج دانيال في اكتساب مفاهيم مادَّة أسس التَّربية لدى طلبة كلِّيَّة التَّربية، **مجلَّة البحوث التَّربويَّة والنَّفسيَّة بجامعة بغداد**، ع(٥٠)، جامعة بغداد، ص ص٣٥٦-٣٧٧.
- الأغا، أحمد فضل حمدان (٢٠١٧م): أثر توظيف نموذج دانيال المعزَّز بالمعمل الافتراضيِّ في تنمية التَّفكير العلميِّ لدى طلاَّب الصَّفِّ الثَّامن الأساسيِّ بغزَّة، **رسالة ماجستير غير منشورةٍ**، كلِّيَّة التَّربية بالجامعة الإسلاميَّة، غزَّة.
- بهجات، رفعت محمود (٢٠٠١م): **تدريس العلوم الطبيعيَّة رؤيةٌ معاصرةٌ**، ط٢، القاهرة: عالم الكتب.
- الجبَّاويُّ، بان محمود محمَّد (٢٠١٢م): أثر أنموذج دانيال في التَّحصيل وتنمية الاتِّجاه نحو مادَّة العلوم العمليِّ لدى طالبات معهد إعداد المعلِّمات الصَّباحيِّ/الصَّفُّ الخامس/قسم العلوم والرِّياضيَّات، **مجلَّة جامعة بابل للعلوم الإنسانيَّة**، م(٢٠)، ع(٢)، العراق، ص ص٦١٠-٦٣٦.
- الجلبيُّ، محمد خالد عبد الرَّحمن (٢٠١٦م): فاعليَّة كلٍّ من أنموذجي فراير ودانيال في اكتساب المفاهيم العلميَّة وتنمية الدَّافع المعرفيِّ لدى طلاَّب الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط، **مجلَّة الأستاذ بجامعة بغداد**، م(٢)، ع(٢١٩)، العراق، ص ص٤٤١-٤٦٦.
- الجنديُّ، فاتن محمود؛ عطا، سمير والبيَّاضيُّ، وليد خالد (٢٠١٧م): أثر أنموذج دانيال في الدَّافعيَّة المعرفيَّة لطلاَّب الصَّفِّ الثَّالث المتوسِّط، **مجلَّة البحوث التَّربويَّة والنَّفسيَّة بجامعة بغداد**، ع(٥٥)، بغداد، ص ص٢٠٩-٢٣٤.
- الحمضيَّات، محمود إسماعيل (٢٠٠٢م): الرِّياضيَّات في اللُّغة واللُّغة في الرِّياضيَّات، **رؤىً تربويَّةٌ**، ع(٥)، مركز القطَّان للبحث والتَّطوير التَّربويِّ، رام الله، ص ص٦١-٦٥.
- الخليليُّ، خليل يوسف؛ حيدر، عبد اللَّطيف حسين ويونس، محمَّد جمال الدِّين (١٩٩٦م): **تدريس العلوم في مراحل التَّعليم العامِّ**، دبي: دار القلم.
- الدُّليميُّ، مهدي عوَّاد (٢٠١٧م): فاعليَّة استخدام أنموذج دانيال في التَّحصيل والتَّفكير الجانبيِّ لدى طلبة الصَّفِّ الثَّاني المتوسِّط في مادَّة الرِّياضيَّات في العراق، **رسالة ماجستير غير منشورةٍ**، كلِّيَّة العلوم التَّربويَّة بجامعة آل البيت، الأردنُّ.
- راجي، زينب حمزة (٢٠٠٧م): أثر أنموذجي دانيال ومكارثي في اكتساب المفاهيم العلميَّة والاتِّجاه نحو مادَّة العلوم لدى تلميذات الصَّفِّ الخامس الابتدائيِّ، **أطروحة دكتوراه غير منشورةٍ**، كلِّيَّة التَّربية/ابن رشد بجامعة بغداد.

- الزَّهرانيُّ، علياء عليّ قدَّان (١٤٣٩هـ): فعاليَّة نموذج دانيال في تنمية التَّفكير البصريِّ في الرِّياضيَّات لدى طالبات المستوى الثَّاني ثانويّ بمدينة مكَّة المكرَّمة، **رسالة ماجستير غير منشورةٍ**، كلِّيَّة التَّربية بجامعة أمِّ القرى، مكَّة المكرَّمة.
- السَّاعديُّ، عمار طعمة (٢٠١٦م): أثر أنموذج دانيال في تحصيل مادَّة الرِّياضيَّات وعادات العقل لدى طلاَّب الصَّفِّ الرَّابع العلميِّ، **مجلَّة ميسان للدِّراسات الأكاديميَّة بجامعة ميسان**، ع(٣٠)، العراق، ص ص٦١-٨٧.
- السَّاعديُّ، يوسف فالح محمَّد (٢٠٠٩م): أثر استخدام أنموذجي دانيال وكلوزماير التَّعليميَّين في اكتساب مفاهيم الأحياء والاتِّجاه نحو المادَّة لدى طلاَّب المرحلة المتوسِّطة، **مجلَّة كلِّيَّة التَّربية الأساسيَّة بالجامعة المستنصريَّة**، م(١٢)، ع(٥٦)، العراق، ص ص٧٨٥-٨١٢.
- العتبيُّ، كرَّار حيدر نعمة (٢٠١٥م): أثر أنموذج دانيال في التَّحصيل والتَّفكير العلميِّ في مادَّة الكهربائيَّة/الجزءُ العمليُّ لدى طلبة كلِّيَّة التَّربية الأساسيَّة، **رسالة ماجستيرٍ غيرُ منشورةٍ**، كلِّيَّة التَّربية الأساسيَّة بجامعة بابل، العراق.
- عوض الله، منى مصطفى (٢٠١٢م): أثر إستراتيجيَّة الياءات الخمس (5E's) على تنمية المفاهيم العلميَّة وعمليَّات العلم بالعلوم لدى طالبات الصَّفِّ السَّابع الأساسيِّ بغزَّة، **رسالة ماجستير غير منشورةٍ**، كلِّيَّة التَّربية بالجامعة الإسلاميَّة، غزَّة.
- الغريباويُّ، زهور كاظم (٢٠١١م): أثر أنموذجي دانيال ودرايفر في اكتساب المفاهيم البلاغيَّة لدى طالبات الصَّفِّ الخامس الأدبيِّ، **مجلَّة كلِّيَّة التَّربية الأساسيَّة بالجامعة المستنصريَّة**، م(١٦)، ع(٦٩)، العراق، ص ص٢٩٧-٣٢٦.
- كشَّاش، أزهار علوان (٢٠١٦م): أثر أنموذج زاهوريك ودانيال في تحصيل طلبة كلِّيَّة التَّربية/ابن رشد للعلوم الإنسانيَّة في مادة علم النَّفس التَّربويِّ، **مجلَّة الأستاذ بجامعة بغداد**، العدد الخاصُّ بالمؤتمر العلميِّ الرَّابع، العراق، ص ص٤٣-٦٢.
- مسلَّم، آمال جمال (٢٠١٥م): أثر استخدام أنموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرِّياضيَّة والتَّواصل الرِّياضيِّ لدى طالبات الصَّفِّ السَّابع الأساسيِّ بغزَّة، **رسالة ماجستير غير منشورةٍ**، كلِّيَّة التَّربية بالجامعة الإسلاميَّة، غزَّة.
- المفرَّجيُّ، ميَّادة عبد الستَّار (٢٠١٢م): أثر استخدام أنموذجي دانيال وهيلدا تابا التَّعليميَّين في تحصيل المفاهيم الأحيائيَّة لدى طالبات الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط، **رسالة ماجستير غير منشورةٍ**، كلِّيَّة التَّربية الأساسيَّة بالجامعة المستنصريَّة، العراق.
- النَّاشف، سلمى زكي (٢٠٠٩م): **المفاهيم العلميَّة وطرق التَّدريس**، ط(٥)، عَمَّان: دار المناهج للنَّشر والتَّوزيع.
- نزَال، حيدر خزعل (٢٠١٢م): أثر أنموذج دانيال التَّعليميِّ في تنمية التَّفكير التَّاريخيِّ عند طالبات الصَّفِّ الرَّابع الأدبيِّ، **مجلَّة كلِّيَّة التَّربية الأساسيَّة بالجامعة المستنصريَّة**، م(١٩)، ع(٨٠)، العراق، ص ص٦٦٩-٦٨٨.

- Brophy, J. (1988): Education teachers about managing classrooms and students, **Teaching and Teacher Education**, Vol.(4), No.(1), pp1-18.
- Greenes, C. (2009): Mathematics Learning and Knowing: A Cognitive Process, **The Journal of Education**, Vol.(189), No.(3), Trustees of Boston University, pp55-64.
- Neale, D.; Smith, D. & Johnson, V. (1990): Implementing conceptual change teaching in primary science, **The Elementary School Journal**, No.(90), pp109-131.
- Pfannenstiel, K.; Bryant, D.; Bryant, B. &Porterfield, J. (2015): Cognitive Strategy Instruction for Teaching Word Problems to Primary-Level Struggling Students, **Intervention in School and Clinic**, Vol.(50), No.(5), pp291-296.
- She, H. (2004): Fostering radical conceptual change through dual situated learning model, **Journal of Research in Science Teaching**, No.(41), pp142-164.
- Sudarman, S.; Setyosari, P.; Kuswandi, D. & Dwiyogo, W. (2016): The Effect of Learning Strategy and Cognitive Style toward Mathematical Problem Solving Learning Outcomes, **Journal of Research & Method in Education** (**IOSR-JRME**), Vol.(6), No.(3), pp137-143.
- Zhu, N. (2015): Cognitive Strategy Instruction for Mathematical Word Problem-solving of Students with Mathematics Disabilities in China, **International Journal of Disability**, Development and Education, Vol.(62), No.(6), pp608-627.