فاعلية استراتيجية تدريسية وفقاً لأنموذج (Thelen) التحري الجماعي في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات

مصطفى محمد حسين العوجـاني
mostafa.hasan2203@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq
أ. المتمرس د. رافد بحر أحمد المعيوف
rafid-b-a@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq
جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم / قسم الرياضيات

الملخص:-

يهدف البحث الحالي إلى معرفة فاعلية استراتيجية تدريسية وفقاً لأنموذج (Thelen) التحري الجماعي في التحصيل لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات ولتحقيق هدف البحث اختار الباحث قصدياً شعبتين من مدرسة (اعدادية السيوطي للبنين) التابعة الى المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثانية للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥) ، إذ مثلت شعبة (أ) المجموعة التجريبية وتضمنت (٣٠) طالب درسوا باستخدام الاستراتيجية التدريسية وفقاً لأنموذج (Thelen) التحري الجماعي ، أما شعبة (ب) فقد اعتُمدت كمجموعة ضابطة وتضمنت (٣٠) طالب درسوا بالطريقة الاعتيادية ، تم التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في متغيرات (التحصيل السابق ، اختبار المعرفة الرياضية السابقة، اختبار الذكاء) ،قام الباحث ببناء اداةِ قياس تمثلت باختبار التحصيل الرياضي والمتضمن (٢٩) فقرة موضوعية (اختيار من متعدد) و(٦) فقرات مقالية ،وتم التأكد صدق الأداة وثباتها وخصائصها السايكومترية وحللت النتائج باستخدام الوسائل الإحصائية ، وبعد انتهاء مدة التجربة قام الباحث بتطبيق أداة البحث على المجموعتين واظهرت النتائج الاحصائية تفوق طلاب المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الرياضي .

الكلمات المفتاحية: **الاستراتيجية** وفقاً لانموذج (Thelen) التحري الجماعي، التحصيل، الصف الرابع العلمي.

The effectiveness of a teaching strategy based on Thelen's group investigation model on the achievement of fourth-grade science students in mathematics

Mustafa Muhammad Husayn al-Awjani
Prof. Dr. Rafed Bahr Ahmad al-Mayouf
University of Baghdad - College of Education for Pure Sciences - Ibn Al-Haytham / Department of Mathematics

Abstract:-

The aim of the current research is to determine the effectiveness of a studying strategy based on the Thelen Group Inquiry Model on the achievement of Fourth-Scientific Grade Students in mathematics. To achieve the research objective, the researcher has intentionally selected two sections from Al-Suyuti Intermediate School for Boys, affiliated with the General Directorate of Education in Baghdad/ Karkh II, for the academic year 2024/2025. Section (A) represented the experimental group and included 30 students using the instructional strategy based on the Thelen Group Inquiry Model and section (B) represented as the control group including 30 students who studied using the traditional method. Equivalence has been achieved between the two groups (experimental and control) in the variables of previous achievement, prior mathematical knowledge test, and intelligence test. The researcher has constructed a measurement tool consisting of a mathematics achievement test, which included 29 multiple-choice objective items and 6 essay items. The validity, reliability, and psychometric properties of the tool have been verified, and the results have been analyzed using statistical methods. The researcher has applied the research tool to both groups after the experimental period ended. The statistical results have showed that students in the experimental group outperformed their peers in the control group on the mathematics achievement test.

Keywords: *Strategy according to the Thelen model, group investigation, achievement, fourth scientific grade.*

بسم الله الرحمن الرحيم

مشكلة البحث:

تُعد العملية التعليمية أساسًا مهمًا لتقدم المجتمعات، وقد شهدت المناهج التربوية تطورًا ملحوظًا نحو اعتماد استراتيجيات تدريس حديثة تُعزز التعلم النشط وتُنمي مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، بدلاً من الاعتماد على أساليب التلقين التقليدية (Slavin, 2019:220)، وتُعد مادة الرياضيات من المواد الأساسية التي تسهم في تنمية التفكير المنطقي والتحليلي، إلا أن العديد من الطلبة في المرحلتين الإعدادية والثانوية يواجهون صعوبات في استيعاب مفاهيمها وتطبيقاتها، مما يؤثر سلبًا على تحصيلهم الدراسي . (عواد، ٢٠١٨: ٥٢)

ويرجع ذلك إلى استمرار استخدام الطرق التقليدية التي تركز على حفظ القوانين دون تهيئة بيئة تعليمية محفزة للتفكير النقدي، مما يؤدي إلى ضعف قدرة الطلبة على تطبيق المفاهيم الرياضية في سياقات مختلفة ،وقد أكدت دراسات سابقة أن الأساليب التقليدية تُعيق الفهم العميق وتحد من قدرة الطلبة على حل المشكلات الرياضية (Schoenfeld, 1992:348).

بناء على سبق، تبرز الحاجة إلى تبني استراتيجيات حديثة، من بينها أنموذج (Thelen) التحري الجماعي الذي يعتمد على التفاعل الجماعي بين الطلبة من خلال الحوار والمناقشة المنظمة، ويُركز على جعل الطالب مشاركًا فاعلًا في بناء المعرفة، وليس مجرد متلقٍ للمعلومات (Sharan & Sharan, 1992:95).

بناءً على ما تقدم يمكن ان نصوغ مشكلة البحث بالتساؤل الاتي:

- ما مدى فاعلية استراتيجية تدريسية وفقاً لأنموذج Thelen (التحري الجماعي) في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات ؟

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

- يساهم البحث في إثراء المعرفة العلمية حول نماذج التدريس القائمة على التعاون والاستقصاء، حيث لم يُبحث نموذج التحري الجماعي بشكل كافٍ في مجال تدريس الرياضيات.
- يعمّق الفهم النظري لكيفية تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة ضمن بيئات التعلم الفعالة (Marzano, 2007).
- يضيف البحث بُعداً علمياً جديداً حول تأثير استراتيجيات التدريس الحديثة على مستوى التحصيل الدراسي (Bransford, Brown, & Cocking, 2000)

الأهمية التطبيقية:

- يوفر البحث إطاراً عملياً يمكن للمعلمين تطبيقه في تحسين أساليب التدريس (Danielson, 2013).
- يساهم في تصميم برامج تدريبية للمعلمين حول توظيف نموذج التحري الجماعي في التدريس.
- يشكّل أساسا لتطوير المناهج التعليمية بإدماج أساليب التعلم التعاوني والاستقصائي (Gagne, 1985).
- يساهم في تحسين مستوى التحصيل الرياضي لدى الطلاب.

هدف البحث:

تهدف الدراسة الحالية التعرف على: ما فاعلية استخدام الاستراتيجية التدريسية المقترحة وفقاً لأنموذج Thelen (التحري الجماعي) في التحصيل لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات؟

فرضية البحث: لغرض تحقيق هدف البحث والإجابة عن أسئلته تمت صياغة الفرضية الصفرية الآتية :

- لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوي الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، اللذين درسوا المحتوي الدراسي المقرر عليهم في ماده الرياضيات باستخدام الاستراتيجية المقترحة وفقاً لأنموذج(Thelen التحري الجماعي(ودرجات طلاب المجموعة الضابطة اللذين درسوا المادة نفسها وفقا للطريقة الاعتيادية (التقليدية) في اختبار التحصيل الرياضي .

حدود البحث:

١- طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية، الحكومية النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد / الكرخ الثانية للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥.

٢- الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٢٤ - ٢٠٢٥)م.

٣- الفصول الأربعة الأولى من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ وهي (الفصل الأول: المنطق الرياضي / الفصل الثاني: المعادلات والمتباينات / الفصل الثالث: الأسس والجذور/ الفصل الرابع: حساب المثلثات).

تحديد المصطلحات:

١- أنموذج Thelen (التحري الجماعي) عرفه كل من:

- (Sharan & sharan,1992): هو "انموذج يؤكد قيام الطالب على تنظيم نشاطاته التعليمية تنظيما ذاتيا ضمن مجموعات داخل غرفه الصف".

(Sharan & Sharan, 1992: P17)

- (مرعي والحيلة، ٢٠١٥): هو "النموذج الذي يسعى لتطوير المجتمع المثالي من خلال تحقيق الديمقراطية ولكن بأسلوب جماعي وباستقصاء علمي على

اعتبـار إن غرفـة الصـف هـي مجتمـع مصـغر شـبيه بـالمجتمع الكـبير". (مرعي والحيلة، ٢٠١٥: ١٩٥)

- التعريـف الإجرائـي لأنمـوذج Thelen: هـو نمـوذج تعليمـي قـائم علـى الاستقصـاء والتحـري الجمـاعي مـن خـلال مجموعـة مـن الإجـراءات والممارسـات الـتي تسـتخدم في تـدريس طـلاب المجموعـة التجريبيـة لتحفيـز التفاعـل الاجتمـاعي وحـل المشـكلات بشـكل تعـاوني وفـق مراحـل منتظمـة ومتسلسلة هي(تحديد موضوع البحث-تخطيط المهام-تنفيذ التحقيق -التحليل والتركيب-عرض النتائج-والتقويم) .

ويعـرف الباحـث الاسـتراتيجية التدريسـية وفقـاً لأنمـوذج Thelen (التحـري الجماعي) اجرائياً:

- مجموعـة مـن الخطـوات المتسلسـلة بأسـلوب مـنظم وفقـا لأنمـوذج Thelen (التحري الجماعي) والتي يستخدمها الباحث مع طلاب المجموعة التجريبية من طلاب الصف الرابع العلمي والتي تجعل المتعلم محوراً اساسيا في العملية التعليمية عـن طريـق التفاعـل الاجتمـاعي والتحـري الجمـاعي وحـث المجـاميع الطلابية على التعاون من اجل الوصـل الى حـل المشـكلة في أجـواء ديمقراطيـة تسود الصف الدراسي ومن خلال الخطوات والتحركات الاتية.

٢- التحصيل:

- (الجلالـي، ٢٠١١): بأنـه: "هـو الإداء الـذي يقدمـه الطالـب مـن خـلال نشـاطه الفعلي والعقلي في اجاباته في درجاته الامتحانية بغيه حصوله على الـدرجات والتي تحدد مستواه الدراسي" (الجلالي، ٢٤: ٢٠١١).
- **التعريـف الاجرائـي**: مسـتوى النجـاح الـذي يحققـه الطالـب في مـادة معينـة، ويظهـر مـن خـلال الـدرجات الـتي ينالهـا بعـد أداء الاختبـارات، ويمثـل مـدى استفادته من التعلم خلال فترة دراسته.

الفصل الثاني

الاطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول: الإطار النظري

أولاً: أنموذج (Thelen) التحري الجماعي:

- **الفلسفة والأساس النظري لأنموذج (Thelen) التحري الجماعي**

نموذج Thelen للتحري الجماعي (Group Investigation) من النماذج التعليمية الرائدة التي طورها (Herbert Thelen) في منتصف القرن العشرين، وقد ركّز على التعلم التعاوني والبحث النشط، مستنداً إلى أفكار جون ديوي في كتابه "الديمقراطية والتربية"، والذي دعا إلى تنظيم المدرسة كمجتمع ديمقراطي مصغر اذ تتطلب الديمقراطية خلق ثقافة من المعاير والإجراءات المناسبة المتمثلة:

١- ان يكون التعلم في مجتمع تسوده الديمقراطية.
٢- توفير الثقافة المدرسية بنهج ومعايير ديمقراطية
٣- يكون المعلمون أول مربيي الحياة الديمقراطية (Joyce & Weil، ٢٠٠٩: 128).

ويهدف أنموذج Thelen إلى تطوير مهارات المشاركة ضمن العملية الاجتماعية الديمقراطية، مع التركيز على العلاقات الاجتماعية والتفاعل الإنساني، حيث يُبنى الصف كوحدة اجتماعية ديمقراطية (قطامي، ١٩٩٨، ص ٢٤٦).

جمع Thelen بين استقصاء جون ديوي وأفكار ليفين في البيئة الاجتماعية، واستخدم المجموعات الصغيرة داخل الصف لدراسة الموضوعات، مستنداً إلى ديناميكيات الجماعة وخلق بيئة ديمقراطية متماسكة حتى في وجود حلقات ضعيفة، إذ أن البيئة الصفية تؤثر في أداء الطلبة، ويعتمد النموذج على تنويع وإثارة الأفكار (الالوسي، ١٩٨٤، ص١٧١)، ترجع جذور النموذج إلى التربية الإغريقية، حيث أكد أفلاطون على التربية التي تتفق مع مواهب الفرد، وسقراط استخدم الأسئلة

الحوارية للوصول إلى المعرفة (القاعود، ٢٠٠٠، ص٥١).

يرى Thelen أن تحقيق أنموذجه يتم عبر بناء التربية ضمن العملية الديمقراطية، بهدف تنشئة المواطن الصالح داخل علاقات وتفاعلات جماعية (قطامي وقطامي، ١٩٩٨، ص٢٤٥). ويسعى النموذج إلى إعادة تشكيل البيئة الصفية لتصبح مكانًا للاستقصاء الجماعي من خلال التعرف على المشكلات وتحليلها وفهمها، وقد صمم Thelen الكثير من ملامح النموذج، بينما طوّرها لاحقًا Sharan، وتُعد من أكثر طرائق التعلم الجماعي تعقيدًا وصعوبة في التطبيق (الخفاف، ٢٠١٣، ص٩٦).

تكمن أهمية النموذج في أنه يُتيح للطلبة التفكير بأبعاد الدرس، والتعبير عن آرائهم بحرية وديمقراطية وجاء كرد فعل للتعلم التقليدي، محاولًا إعادة التوازن بين دور المعلم والطالب، وتشجيع الحوار واحترام الآراء (جمل، ١٩٩٦، ص١١٩) ويتطلب التعليم الفعّال بيئة تعليمية تفاعلية ينخرط فيها الطالب لبناء المعرفة من خلال التفاعل الاجتماعي، مما يعزز دافعيته للتعلم، واتخاذ القرارات وحل المشكلات بأسلوب جماعي. (الحيلة، ١٩٩٩، ص ١٩٨)

- **النشأة والتطور التاريخي لأنموذج (Thelen) التحري الجماعي:**

أنموذج التحري الجماعي (Group Investigation) لهيربرت ثيلين هو امتداد لفكر تربوي ديمقراطي يربط التعليم بالحياة الاجتماعية، ويهدف إلى بناء المواطن الصالح من خلال التفاعل الجماعي وتعزيز القيم الديمقراطية، وقد استند هذا النموذج إلى تصورات فلسفية واجتماعية قديمة، بدءاً من أفلاطون وأوغسطين والفارابي، مروراً بتوماس مور، وانتهاءً بجون ديوي الذي شكّلت أفكاره في كتابه "الديمقراطية والتربية" (١٩١٦) والذي يعدُ الأساس النظري لهذا النموذج.

ظهر النموذج كوسيلة لتحويل الصف الدراسي إلى مجتمع صغير يمارس فيه الطلاب مهارات التفكير الاستقصائي والنقدي داخل بيئة تشاركية، تسمح لهم بالتعبير والتفاعل وحل المشكلات. وقد طوّره ثيلين من خلال أبحاثه في ديناميات

الجماعة، مؤمنًا بأن التعلم الحقيقي يتم عبر المشاركة الفعالة داخل جماعات يسودها الحوار والعلاقات الديمقراطية.

وفي ستينيات القرن العشرين، شهد النموذج تطوراً ملحوظًا حيث أعاد ثيلين تنظيم خطواته بشكل منهجي، لتشمل مراحل تبدأ بطرح المشكلة، ثم جمع البيانات وتحليلها، وتنتهي باتخاذ قرارات واقعية، كما دعمه كل من جويس وفيل (١٩٨٦) ضمن "نماذج العائلة الاجتماعية"، مؤكدين أهميته في بناء بيئات صفية تفاعلية ونامية، وبذلك يُعد هذا النموذج تتويجًا لتاريخ طويل من البحث عن التربية المثالية، حيث يجمع بين الفلسفة، والديمقراطية، والتربية، ويطرح تصورًا عمليًا لتعليم يحترم الفرد ويُسهم في تنمية المجتمع. (قطامي وقطامي، ١٩٩٨: ٢٤٨-٢٥١)

- **مراحل أنموذج Thelen التحري الجماعي (Group Investigatinon Model):**

وتتم هذه الطريقة من خلال ست مراحل أساسية (تحديد موضوع البحث ، تخطيط عملية البحث، تنفيذ البحث ، التحليل والتركيب ، عرض التقرير النهائي ، التقويم). (Sharan & Sharan, 1992p72)

- **خطوات الاستراتيجية المقترحة وفقاً للنموذج:**

١. تحديد هدف التعلم	٢. طرح المشكلة والإيضاح	٣. تشكيل المجموعات	٤. العصف الذهني الجماعي	٥. التخطيط التعاوني	٦. التنفيذ	٧. تقديم النتائج	٨. التقويم

ثانياً: التحصيل الدراسي:

يعد التحصيل الدراسي عاملاً أساسياً في المنظومة التربوية ، لما له من دور مهم في معرفة مقدار ما تحقق او تم انجازهُ من الأهداف التعليمية والغايات التربوية المنشودة، التي يُفترض أن تنعكس نتائجها ايجاباً على المتعلم والعملية التربوية ،

والتحصيل يُعد احد اهم عوامل البناء الذهني ، وهو من المفاهيم الأساسية في الترتيب المعرفي للفرد ، ويمثل أهمية محورية في تقييم الانجاز ولا سيما الأداء الذي يرتبط بالنشاط العقلي ، وينظر اليه على أنه معيار جوهري يمكن الأستناد اليه في تحديد مستوى المتعلم المعرفي .(الخالدي ، ٨٩: ٢٠٠٨) .

أهمية التحصيل الدراسي:

ويلخص غربية وكعواش (٢٠١٨) أهمية تحديد مستوى تحصيل الطلاب في النقاط الآتية:

- المساعدة على تحفيز الطالب على التحصيل والاستذكار.
- يزيد من دافعية الطالب لمزيد من التقدم والإنجاز في المواد الدراسية التي يتعلمها.
- الوقوف على مدى تقدم الطالب في التحصيل.
- مساعدة المعلم على معرفة مدى استجابة الطالب لعملية التعليم.
- يساعد المعلم على معرفة مدى ملائمة طرق التدريس المستخدمة في تعليمه لطلابه.
- يعمل على تتبع نمو الطلاب في الخبرات المتعلمة.
- مقارنة تحصيل الطالب في المواد الدراسية المختلفة.
- يتم التعرف من خلاله على مدى وصول الطالب للمستوى التحصيلي المطلوب من عدمه. (غربية وكعواش، ٢٠١٨: ٨٤ -٨٥)

الفصل الثالث

منهجية البحث

إجراءات البحث:

يتضمن هذا الفصل الإجراءات المنهجية المتبعة وعلى النحو الاتي:

أولاً: منهج البحث

تم اعتماد المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة البحث الحالي ، والتحقق من فرضياته والأهداف التي يسعى الباحث إلى تحقيقها في بحثة.

ثانياً: التصميم التجريبي:

اعتمد الباحث في هذا البحث التصميم التجريبي الحقيقي لمجموعتين متكافئتين (مجموعة تجريبية، مجموعة ضابطة) كما موضح في الجدول الآتي:

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	قياس المتغير التابع
المجموعة التجريبية	- اختبار المعرفة الرياضية السابقة - التحصيل السابق في مادة الرياضيات - اختبار الذكاء	الستراتيجية التدريسية وفقاً لانموذج Thelen (التحري الجماعي)	• التحصيل	• اختبار التحصيل
المجموعة الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثالثاً: مجتمع البحث:

يتضمن مجتمع البحث طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية النهارية للبنين، التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الثانية، للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥، إذ بلغ العدد الكلي لطلاب المجتمع (٤٦٢٥) طالباً موزعة على (٤٦) مدرسة.

رابعاً: عينة البحث

ختار الباحث عينة قصدية من طلاب إعدادية السيوطي للبنين لقربها وتعاون إدارتها، ولتشابه بيئة الطلبة، نُفذت الإجراءات على الصف الرابع العلمي، وتم

اختيار شعبة (أ) تجريبية (٣١ طالباً) باستخدام استراتيجية Thelen، وشعبة (ب) ضابطة (٣٣ طالباً) بالطريقة الاعتيادية، مع استبعاد الراسبين لذا فتكونت العينة من(٦٠)طالباً، كما في الجدول (٢-٣): **توزيع طلاب العينة بين المجموعة التجريبية والضابطة**

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب		
		قبل الاستبعاد	المستبعدون	بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	٣١	١	٣٠
الضابطة	ب	٣٣	٣	٣٠
المجموع		٦٤	٦	٦٠

خامساً: إجراءات الضبط:

حرص الباحث ، على ضبط مجموعة من العوامل والمتغيرات التي يمكن أن تؤثر في سير التجربة أو في دقة النتائج وصدقها، لضمان تنفيذ التجربة بصورة منهجية وبشكل سليم ، وقد تم ذلك على النحو الآتي:

أ) السلامة الداخلية للتصميم التجريبي:

عمل الباحث على تحقيق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مجموعة من المتغيرات، وهي:(١) **التحصيل السابق في مادة الرياضيات: كما في جدول (٣-٣).**

تكافؤ مجموعتي البحث في التحصيل السابق

المتغير	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		إحصاء ليفن		درجة الحرية	مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	F	الدلالة		
التحصيل السابق	التجريبية	30	65.9	12.4384	0.587	0.437	0.762	0.544	58	غير داله عند مستوى 0.05
	الضابطة	30	63.96667	11.50857						

٢) اختبار المعرفة الرياضية السابقة: كما هو موضح في الجدول (٤-٣)

تكافؤ مجموعتي البحث في المعرفة السابقة

المتغير	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		إحصاء ليفن		درجة الحرية	مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	F	الدلالة		
المعرفة السابقة	التجريبية	30	11.033	3.135	0.765	0.354	0.543	0.432	58	غير داله عند مستوى 0.05
	الضابطة	30	11.6	2.647						

٣) اختبار الذكاء: كما هو موضح في الجدول (٥-٣):

تكافؤ مجموعتي البحث في الذكاء

المتغير	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		إحصاء ليفن		درجة الحرية	مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	F	الدلالة		
الذكاء	التجريبية	30	23.8	6.019509	0.834	0.452	0.876	0.432	58	غير داله عند مستوى 0.05
	الضابطة	30	23.63333	5.857405						

ب) السلامة الخارجية للتصميم التجريبي (ضبط المتغيرات الدخيلة) : ولهذا اتخذ الباحث عدداً من الإجراءات لضبط المتغيرات التي يمكن ان تؤثر في تنفيذ التجربة:

١) **ظروف التجربة والحوادث المصاحبة لها:** لم تواجه أي من المجموعتين طوال فترة سير التجربة اي طارئ أو حادث قد يؤثر في سير التجربة أو في المتغيرين التابعين (التحصيل)، إلى جانب المتغير المستقل، مما يضمن أن النتائج لم تتأثر بعوامل خارجية غير محسوبة.

٢) **الاندثار التجريبي (الترك في التجربة):** ولم تحدث حالات اندثار تجريبي ناتجة عن الانقطاع عن الدوام، أو الانتقال بين المدارس أو الانتقال من شعبة إلى اخرى داخل المدرسة ، باستثناء بعض حالات الغياب الفردية القليلة التي لم يكن لها تأثير يُذكر على سير التجربة

٣) **العمليات المتعلقة بنضج أفراد العينة:** لم يكن لعامل النضج تأثير خلال فترة تنفيذ التجربة، حيث بدأت في يوم الأربعاء الموافق (٢٠٢٤/١٠/٩) وانتهت يوم الأربعاء (٢٠٢٥/١/٨)، وإذا طرأ أي تغير في السمات النفسية أو البيولوجية أو نمو القدرات العقلية، فقد شمل ذلك جميع أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على حد سواء، نظراً لتقاربهم في الفئة العمرية.

٤) **أثر الإجراءات التجريبية:** قد تترتب بعض الآثار نتيجة تنفيذ إجراءات التجربة، لذلك حرص الباحث على الحد منها وتفادي تأثيرها في مجريات التجربة وفي المتغيرات التابعة، من خلال ما يلي:

- **سرية تجربة البحث:** تم الحفاظ على سرية تجربة البحث من خلال اتفاق مسبق بين الباحث، وإدارة المدرسة، ومدرس المادة، بعدم إبلاغ الطلاب بأنهم يشكلون عينة في تجربة بحثية.
- **المادة الدراسية:** تم تدريس كلا المجموعتين (التجريبية والضابطة) المحتوى نفسه من مادة الرياضيات، والذي تضمن (الفصل الأول: المنطق الرياضي، الفصل الثاني: المعادلات والمتباينات، الفصل الثالث: الأسس والجذور، الفصل الرابع: حساب المثلثات).
- **الوسائل التعليمية:** استخدم الباحث الوسائل التعليمية نفسها مع كل من المجموعتين (التجريبية والضابطة)، والتي شملت: الكتاب المقرر، والسبورة، والأقلام الملونة، والرسومات، بالإضافة إلى أدوات مثل مسطرة القياس وبعض النماذج الهندسية المجسمة كالدائرة وأنواع المثلثات.
- **مدة التجربة:** كانت المدة الزمنية لتجربة البحث الحالي متساوية بالنسبة للمجموعتين (التجريبية والضابطة)، إذ بدأ التطبيق في يوم الأربعاء الموافق (٩/١٠/٢٠٢٤) وانتهت في يوم الاربعاء الموافق (٨/١/٢٠٢٥).
- **المتغيرات الفيزيائية:** أُجريت التجربة على المجموعتين (التجريبية والضابطة) في إعدادية (السيوطي للبنين)، حيث كانت الصفوف المختارة متجاورة، وتوفرت لها ظروف متماثلة من حيث مساحة الصف، والإضاءة، والتهوية، وطبيعة مقاعد الجلوس.
- **أداتا البحث:** قام الباحث بتطبيق أداتي البحث، والمتمثلتين في (اختبار التحصيل)، على مجموعتي الدراسة خلال المدة الزمنية نفسها.
- **توزيع الحصص الدراسية:** كما هو موضح في الجدول (٦-٣):

توزيع أوقات الحصص الدراسية بين مجموعتي البحث

الدرس / اليوم	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
الاحد	الدرس الثاني	الدرس الخامس
الاثنين	الدرس الثالث	الدرس الأول
الثلاثاء	الدرس الخامس	الدرس الثالث
الاربعاء	الدرس الأول	الدرس الثاني

سادساً: مستلزمات البحث:

١. **تحديد محتوى المادة العلمية:** قام الباحث بتحديد محتوى مادة الرياضيات التي سيتم تدريسها خلال فترة تطبيق التجربة للمجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك استناداً إلى موضوعات كتاب الرياضيات المقرر لطلاب الصف الرابع العلمي للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥م، الطبعة الرابعة عشرة، كما تم تحديده في حدود البحث.

٢. **تحليل المحتوى المحدد:** تم تحليل محتوى مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي في الفصول الأربعة الأولى، وفقاً لمكونات المعرفة الرياضية كما هو موضح في ملحق (٨)

٣. **صياغة الأغراض السلوكية وتحديد مستوياتها:** حدد الباحث ١٨٠ غرضًا سلوكيًا وفق تصنيف بلوم، وعرضها على محكمين، بعد التعديل وفق آرائهم، أصبحت ١٧٥ غرضًا، كما موضح في ملحق (٩) موزعة حسب الفصول كما في الجدول (٨-٣)

جدول(٧-٣)

توزيع الأغراض السلوكية بين مستويات المجال المعرفي ضمن محتوى المادة العلمية

الفصل	عنوان الفصل	مستويات المجال المعرفي الستة ليلوم						المجموع
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	
الأول	المنطق الرياضي	١٥	١٠	٢	١	-----	٢	٣٠
الثاني	المعادلات والمتباينات	٤	٧	١٤	٢	٤	٣	٣٤
الثالث	الأسس والجذور	١٣	١٣	٨	٤	٥	٤	٤٧
الرابع	حساب المثلث	٢٢	١٣	١٧	٥	٥	٢	٦٤
المجموع		٥٤	٤٣	٤١	١٢	١٤	١١	١٧٥

٤- **إعداد الخطط التدريسية:** عرض الباحث نموذجاً من الخطط التدريسية على مجموعة من المحكمين المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها (ملحق ٣)، بهدف الحصول على آرائهم وملاحظاتهم حول مدى مناسبتها لمحتوى المادة العلمية المقرر تدريسها للمجموعتين التجريبية والضابطة، واستناداً إلى محتوى الفصول الأربعة الأولى، أعد الباحث (٤١) خطة تدريسية لكل من المجموعتين (التجريبية والضابطة) على الفصول كما هو مبين في الجدول (٨-٣):

توزيع الخطط التدريسية بين الفصول الأربعة

الفصل	عنوان الفصل	الصفحات (من - الى)	عدد الخطط
الأول	المنطق الرياضي	٥ - ٢٠	٨
الثاني	المعادلات والمتباينات	٢٢ - ٣٩	١٠
الثالث	الأسس والجذور	٤٢ - ٥٧	١٢
الرابع	حساب المثلث	٥٩ - ٨٨	١٦
المجموع			٤٦

سابعاً: أداة البحث:

أعدّ الباحث أداة لقياس المتغير التابع (التحصيل في الرياضيات،)وتم اتباع الاجراءات الاتية في بناء الاداة:

أولاً: إعداد اختبار التحصيل الرياضي: تم إعداد اختبار التحصيل الرياضي في محتوى المادة الدراسية للفصول (الأول، الثاني، الثالث، والرابع) والتي شملتها تجربة البحث.

فيما يلي شرح مفصل لكل مرحلة من مراحل بناء الاختبار

١. **تحديد هدف الاختبار:** يتمثل الهدف الأساسي من هذا الاختبار في قياس مستوى تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في المحتوى الدراسي لمادة الرياضيات للصف الرابع العلمي المقرر تدريسها للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣).

٢. **تحديد المادة العلمية:** تم تحديد محتوى المادة العلمية من كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع العلمي، الطبعة الرابعة عشرة لسنة ٢٠٢٤ والذي سيتم تدريسه لمجموعتي البحث. ويتضمن هذا المحتوى الفصول الأربعة الأولى.

٣. **صياغة الأغراض السلوكية:** اعتمد الباحث في تحديد الأغراض السلوكية على آراء المحكمين المختصين في طرائق تدريس الرياضيات، كما ورد في الملحق (٣). وقد بلغ مجموع هذه الأغراض (١٧٥) غرضاً سلوكياً، تم تصنيفها ضمن المستويات الستة للمجال المعرفي وفق تصنيف بلوم، كما هو موضح في الملحق (٩).

إعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات): أعدّ الباحث الخارطة الاختبارية باعتبارها من الخطوات الأساسية في إعداد الاختبارات التحصيلية، لما لها من دور في تحقيق الموضوعية والشمولية. وقد تم تحديد عدد الحصص المقررة لتدريس المحتوى، ونسبة كل فصل من فصول المادة، بالإضافة إلى تحديد الوزن النسبي لكل مستوى من مستويات تصنيف بلوم الستة

جدول (٩ -٣)

توزيع فقرات اختبار التحصيل في الرياضيات باستعمال جدول المواصفات

ت	الفصل	عدد الحصص	الوزن النسبي للمستوى	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
				٥٤	٤٣	٤١	١٢	١٤	١١	%١٠٠
				%٣١	%٢٥	%٢٣	%٧	%٨	%٦	
١-	الأول	٨	%١٧	٢	١	١	٠	٠	٠	٤
٢-	الثاني	١٠	%٢٢	٢	٢	٢	١	١	٠	٨
٣-	الثالث	١٢	%٢٦	٣	٢	٢	١	١	١	١٠
٤-	الرابع	١٦	%٣٥	٤	٣	٣	١	١	١	١٣
٥-	المجموع	٤٦	%١٠٠	١١	٨	٨	٣	٣	٢	٣٥

٤. **صياغة فقرات اختبار التحصيل:** تمت صياغة فقرات اختبار التحصيل في مادة الرياضيات منها تضمن (٢٩) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد تحتوي على أربعة بدائل، و(٦) فقرات مقالية، وتم توزيع الفقرات حسب تصنيف بلوم للأهداف في الجدول (٩-٣).

٥. **تعليمـات الاجابـة:** تم إعـداد تعليمـات الاختبـار في مقدمـة ورقـة الاختبـار، وبيّنـت طبيعـة الاختبـار وهدفـه، وكيفيـة الإجابـة والوقـت المحـدد، كمـا هـو موضح في الملحق (١١-أ).

٦. **عـرض الاختبـار علـى المحكمـين:** عـرض الباحـث اختبـار التحصـيل مـع الأهـداف السـلوكية علـى محكمـين ومدرسـي رياضـيات، واعتمـد نسـبة ٨٠٪ للموافقة، وأُقرّ بصيغته النهائية في الملحق (١١-ب).

٧. **الاستطلاعيات للاختبار التحصيلي:**

أ. العينة الأولى: طُبِّق الاختبار على ٦٠ طالبًا من الصف الرابع العلمي في ثانوية مصطفى جواد يوم ٢٩ / ١٢ / ٢٠٢٤، للتحقق من وضوح الفقرات وتقدير الوقت المناسب تبين أن الزمن الكافي هو ٥٠ دقيقة.

ب. العينة الثانية: نُفِّذ التطبيق على ١٠٠ طالب في إعدادية اللطيفية يوم ٥ / ١ / ٢٠٢٤، لأغراض التحليل الإحصائي بعد التأكد من إتمام الطلاب للمحتوى المطلوب، وتم التصحيح باستخدام مفتاح معتمد.

٨. **تصحيح الاختبار:** تم إعداد مفتاح تصحيح يشمل الإجابات الصحيحة. الفقرات الموضوعية خصصت لها درجة واحدة، وصفر للإجابات الخاطئة أو غير المكتملة. الفقرات المقالية (١١، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٦، ٢٨) خصصت لها درجات: (٦، ٤، ٦، ٥، ٣، ٧) على التوالي

٩. **التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي:** بعد تصحيح الإجابات، رُتّبت الدرجات تنازليًا، وتم اختيار أعلى ٢٧٪ كـ(مجموعة عليا) وأدنى ٢٧٪ كـ(مجموعة دنيا) لغرض التحليل الإحصائي.

أ. معامل الصعوبة: تم حسابه لجميع الفقرات (٣٦ فقرة)، وتراوحت القيم بين (٠,٢٨ – ٠,٥٧)، وهي ضمن المدى المقبول (٠,٢٠ – ٠,٨٠) وفقًا لما ذكره عودة (١٩٩٨، ص١٤٩).

ب. **معامل التمييز:** تراوح بين (٠,٢٢ - ٠,٦٧)، مما يشير إلى قبول الفقرات، استناداً إلى Ebel (1972, p. 269)، كما أُجري اختبار (t-test) وتراوحت القيم بين (٧,٩٢ - ١٠,٣٢).

ج. **فعالية البدائل الخاطئة:** في فقرات الاختيار من متعدد (٢٩ فقرة)، كانت جميع البدائل الخاطئة فعالة، حيث اختارها طلاب المجموعة الدنيا أكثر من العليا، وهو ما يُعد مؤشراً على فعاليتها حسب الظاهر وآخرون (١٩٩٩، ص١٣١)، لذا تقرر الإبقاء عليها.

١٠. **الخصائص السايكومترية للاختبار (الصدق والثبات):**

أ. **الصدق (Validity):**

١. **الصدق الظاهري:** عرضت الفقرات على مختصين لتقييم مدى ملاءمتها من حيث الصياغة والمحتوى، وبعد التعديلات حصلت الفقرات على قبول تجاوز ٨٠٪ (الملحق ٣، ١١).

٢. **صدق المحتوى:** أُعد جدول مواصفات وراجعه محكمون للتأكد من شمول الفقرات للأهداف والمحتوى، مما أكد صدق المحتوى (الملحق ٣).

٣. **صدق المحك:** قورنت نتائج الاختبار الحالي مع نتائج اختبار البكالوريا للصف الثالث المتوسط، وبلغ معامل الارتباط (٠,٧٦٧٤١٦)، مما يدل على وجود صدق محكي جيد (الملحق ١٢).

ب. **الثبات (Reliability):** حسب معادلة "ألفا كرونباخ"، بلغ معامل الثبات (٠,٨٤٥)، وهي قيمة جيدة (عودة، ١٩٩٨، ص٣٦).

- **ثبات التصحيح:** صُححت عينة من ٢٠ ورقة مرتين بفاصل ١٠ أيام، وبلغت نسبة الاتفاق (٩٧,١٪) باستخدام معادلة Cooper، مما يشير إلى ثبات عالٍ في التصحيح (مجيد وياسين، ٢٠١٢، ص٩٣).

تاسعاً: الوسائط الإحصائية:

استخدم الباحث مجموعة من المعادلات الإحصائية مثل معامل التمييز، ومعامل الصعوبة، وفعالية البدائل الخاطئة لتحليل فقرات اختبار التحصيل، كما استعان ببرنامج SPSS لإجراء تحليلات متعددة شملت حساب الثبات، واختبار التكافؤ، وتحليل الفروق بين المجموعتين. وتم أيضًا قياس حجم الأثر لتحديد تأثير الاستراتيجية التدريسية على التحصيل الدراسي.

الفصل الرابع

نتائج البحث

عرض نتائج اختبار التحصيل:

نفّذ الباحث اختبار التحصيل على المجموعتين (التجريبية والضابطة) باستخدام برنامج SPSS (الإصدار ٢٢)، أظهر اختبار ليفين أن المجموعتين متجانستان في التحصيل ،وباستخدام t-test لعينتين مستقلتين، تبيّن وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية (t=3.44 ، بدرجة حرية ٥٨)، ما يشير إلى تفوق طلاب المجموعة التي درست وفق نموذج Thelen (التحري الجماعي)، وبالتالي رُفضت الفرضية الصفرية الأولى وقُبلت الفرضية البديلة كما في الجدول (١-٤):

(للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (التحصيل)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Levine's Test			t-test	D f	مستوى الدلالة
				F	Sig	T	Sig		
التجريبية	30	38.03	6.68	2.14	0.149	3.44	0.001	58	دالة
الضابطة	30	32.63	5.39						

تفسير نتائج البحث:

أظهرت نتائج البحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية التدريس وفقًا لنموذج Thelen (التحري الجماعي) على طلاب المجموعة الضابطة، ويُعزى ذلك إلى طبيعة هذه الاستراتيجية القائمة على التعلم التعاوني والاستقصاء والمشاركة الفعالة في بناء المعرفة. أتاح النموذج بيئة تعلم

تفاعلية تبادل فيها الطلاب الأفكار وطرحوا الأسئلة وناقشوا الإجابات، مما عزز الفهم والاستيعاب. كما ساهم التعلم القائم على الاستقصاء في ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة. وقد وفرت الاستراتيجية بيئة تعليمية تعاونية، حفزت الدافعية، ونظّمت المحتوى بشكل يساعد على الفهم العميق، مما انعكس إيجابيًا على التحصيل الدراسي.

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

الاستنتاجات:

- أثبتت استراتيجية Thelen (التحري الجماعي) فعاليتها في رفع تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي بمادة الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.
- ساعدت الاستراتيجية على تنمية التفكير المحوري لدى الطلاب من خلال التفاعل الجماعي والمشاركة الفاعلة داخل الصف.

التوصيات:

- يُوصى باعتماد استراتيجية Thelen في تدريس الرياضيات في المرحلتين الإعدادية والثانوية لما لها من أثر في رفع التحصيل ومهارات التفكير.
- ضرورة إقامة دورات تدريبية للمعلمين لتعريفهم بكيفية تطبيق هذه الاستراتيجية بفاعلية داخل الصفوف الدراسية.

المقترحات:

- إجراء دراسات مستقبلية لقياس فاعلية الاستراتيجية في مراحل دراسية مختلفة كالمتوسطة والجامعية.
- مقارنة استراتيجية Thelen باستراتيجيات أخرى تعتمد على التعلم التعاوني أو الاستقصائي لقياس الأكثر فاعلية في تطوير المهارات والتحصيل

قائمة المصادر

- الجلالي ، لمعان مصطفى (٢٠١١): التحصيل الدراسي، دار المسيرة ، عمان، الاردن.
- جمل ، محمد جهاد ، (١٩٩٦): دور المعلم في عملية الإرشاد والتوجيه التربوي ، " مجلة التربية " ، (١٢٥ – ٢٥) ، العدد ١١٦ ، اللجنة القطرية للتربية والثقافة والعلوم .
- حسن، عزت عبدالحميد (٢٠١١): **الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات بأستخدام برنامج (SPSS)**، دار الفكر العربي، القاهرة.
- الخالدي ، اديب محمد (٢٠٠٨): سيكولوجية الفروق الفردي والتفوق العقلي، دار وائل للنشر، بغداد.
- خطابية، عبدالله محمد (٢٠٠٥): تعليم العلوم للجميع ، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الخفاف، ايمان عباس (٢٠١٣): التعلم التعاوني، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان
- الظاهر، زكريا محمد وجاكـلىن تمرجيان و عبدالهادي، جودت عزت (١٩٩٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، ط ١ ، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- عودة ، أحمد سليمان (١٩٩٨): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٢، عمان، دار الامل.
- غربية، سمراء، وكعواش، عبد الرحمن. (٢٠١٨): العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التلميذ.
- القاعود ، إبراهيم والسامرائي ، هاشم ، (٢٠٠٠): طرائق التدريس العامة وتنمية التفكير ، ط ٢ ، دار الأمل ، أربد ، الأردن.
- قطامي، يوسف ونايفة قطامي (: نماذج التدريس الصفي ، ط ٢ ، دار الشروق للطباعة، عمان الأردن
- مجلة آفاق للعلوم، ٠٨٩ – ٧٨ ،(١٢) ٥.
- مرعي، توفيق أحمد والحيلة، محمد محمود (٢٠١٥):طرائق التدريس العامة، ط٥، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ص ١٩٥
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school (Expanded ed.). National Academies Press.

- Danielson, C. (2013). The framework for teaching: Evaluation instrument. The Danielson Group.
- Ebel, Robert L (1972): **Essential of Educational measurement**, 2nd ED new jersey, Englewood Cliffs.
- Gagne, R. M. (1985). The conditions of learning and theory of instruction (4th ed.). Holt, Rinehart & Winston.
- joyce ,B .and weil .M .(1992) models of teaching . Englewood d cliffs prentice-hall.
- joyce ,B. & Weil ,M(2009):Models of Teaching ,Fifth Edition ,Hall of India Private Limited - New Delhi. copyright David Hopkins.
- Marzano, R. J. (2007). The art and science of teaching: A comprehensive framework for effective instruction. ASCD.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics. Journal of Mathematical Behavior, 10(3), 299-308.
- Sharan,S & Sharan,Y,1992."EpandingCooperative Learning Through Group Investigation ".New York, Teachers College Press.
- Slavin, R. E. (2019). Educational Psychology: Theory and Practice Pearson.