جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين

شموع رياض محمد خلاف

رسالة ماجستير

القدس– فلسطين

1447هـ/ 2025م

أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين

إعداد:

شموع رياض محمد خلاف

بكالوريوس الرياضيات التطبيقية – جامعة بوليتكنك فلسطين

المشرف: د. ابتسام عبد الله عرجان

قُدّمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلّبات الحصول على درجة الماجستير في تخصّص أساليب تدريس الرياضيات/ عمادة الدراسات العليا/ كليّة العلوم التربويّة/ جامعة القدس

1447هـ/ 2025م

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

أساليب التدريس

إجازة الرسالة

أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين

اسم الطالبة: شموع رياض محمد خلاف

الرقم الجامعي: 22311772

المشرف: د. ابتسام عرجان

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 19/ 7/2025 من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1. رئيس لجنة المناقشة: د. ابتسام عبد الله عرجان التوقيع:
2. ممتحناً داخليّاً: أ.د إبراهيم محمد عرمان التوقيع:
3. ممتحناً داخليّاً: د. إيناس عارف ناصر التوقيع:

القدس– فلسطين

1447هـ/ 2025م

الإهداء

من قال أنا لها .. كانت لهُ وأتى بها.. ومن تجاوز العقباتِ أمامهُ.. فقدْ عن حقٍ إذاً استحقَّها.. فقدْ كنتُ كالشموعِ في ليالي المجدِ.. إن انطفأتْ شمعةٌ قمتُ أضأتُ غيرها.. إنما النجاحُ في معاركِ الليل التي لا يراها أحد .. حين تراقبُ البذور تنمو لتصبح ثمرةً إلى الأبد.. لأصفق لا لوحدي، بل بحضور أحبّتي دون أن أنسى منهم فضلَ أحد.

أبي سرُّ وجداني ومدفعي ودافعي، من كانَ منذُ صغري سندي، لأكبُرَ متزينةً باسمه قلادةً على روحي، إن انهالتْ عليَّ الدنيا بصعابها، كان الذي يأخذ بيدي فوق جبالها، لتشهدَ اليوم خُصَله البيضاء على ما ضحّى به هذا العظيم.

أمّي ملجأي ومأمني وأماني، من تأخذُ بي إلى حضنها الدافئ، وتحتضن كل دمعةٍ بقلبها الشافي، وعندها من الأمانِ ما لا عند أحدٍ ألاقي، فقد كنتُ حبيبتها الأولى ولا أزال، وهي حبيبتي الأخيرة حتى الزوال.

إلى أخوتي وأخواتي، من بهم يكتمل شعور العائلة، وبهم يكونُ مسيرنا في القافلة، قافلة الحياة متآزرين، وأمام كل العقبات متناصرين، ومن كان ملهماً لي في خطواتي ومن الناصحين، أنتم يا ورود إكليلي في هذا الإنجاز الجليل.

وإلى عائلتي الثانيةِ رفاقُ الدرب والذكريات، وصديقتي راما العالول ونرمين أبو شرخ، تشهدُ الصفحات على أيامنا وجهودنا، والتي لها مني كل امتنان، باقيةً في ذاكرتي دون نسيان.

وفي كل مسيرةٍ وإنجاز، يبقى لفلسطينَ حصةٌ من الفخر والاعتزاز، أدامها الله وطنَ المفاز والامتياز، لكلٍ منكم أهدي ثمارَ حصادي، فلكم المنّة بعد الله، وحقٌ لكم أن تفخروا بما أنجزتم، فشكراً لكم، فلولاكم ما كنتُ ولا صرتُ، ولا في نهاية السباق وصلتُ.

الباحثة: شموع رياض محمد خلاف

إقرار:

أُقرُّ أنا معدّة الرّسالة بأنّها قُدّمت لجامعة القدس؛ لنيل درجة الماجستير، وأنّها نتيجة أبحاثي الخاصّة، باستثناء ما تمّت الإشارة إليه حيثما ورد، وأنّ هذه الرّسالة، أو أيّ جزء منها، لم يُقدّم لنيل أيّ درجة عليا لأيّ جامعة، أو معهد آخر.

التوقيع:

الاسم: شموع رياض محمد خلاف

التاريخ: 19/7/ 2025م

الشكر والتقدير

قال تعالى (لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ) (سورة إبراهيم: اية 7)

الحمد لله الذي تتم بنعمته النعم، وتتحقق الأماني رغم كل ألم، وتُستجاب الدعوات، ونحمده على كل المِنَن، والصلاة والسلام على سيد الخلق أجمعين، المبعوث بـ "اقرأ"، والقائل: إنّ الملائكة لتبسط أجنحتها لطالب العلم، رغبةً في أن تكون أمته أعلى الأمم وأعلمها بين البشر.

أتقدّم بجزيل الشكر والامتنان لمشرفتي الفاضلة، الدكتورة **ابتسام عرجان**، على ما قدّمته لي من دعمٍ وتوجيهٍ كريمين خلال مراحل إعداد هذه الدراسة، وعلى متابعتها المتواصلة وملاحظاتها البنّاءة التي أسهمت في تطوير هذا العمل، فجزاها الله عني خير الجزاء، وبارك في علمها وعطائها.

كما أعبّر عن بالغ تقديري للدكتور **محسن عدس**، لما قدّمه من علمٍ وخبرة خلال تدريسي في مرحلة الماجستير، وكان لذلك الأثر الكبير في توسيع مداركي العلمية وصقل مهاراتي البحثية، فجزاه الله خيراً ونفع بعلمه.

وأتوجّه بخالص الشكر والتقدير لأعضاء لجنة المناقشة الأفاضل: الأستاذ الدكتور **إبراهيم عرمان**، والدكتورة **إيناس ناصر**، لما قدّماه من وقتٍ وجهدٍ كريمين، وملاحظاتٍ علمية قيّمة، أسهمت في تقويم هذه الدراسة وتحسينها، فجزاهما الله عنّي خير الجزاء، وبارك في علمهما وعطائهما.

كما أشكر إدارتي **مدرسة ذكور دوما** و**مدرسة بنات كريسة الثانوية**، والهيئتين التدريسيّتين فيهما، وخاصة معلمي ومعلمات الرياضيات، على تعاونهم الكريم وتسهيلهم لإجراءات الدراسة.

كما أتوجّه بجزيل الشكر والامتنان للسادة المحكّمين الذين تكرّموا بتقديم ملاحظاتهم القيّمة على أدوات الدراسة، ولكلّ من مدّ لي يد العون والمساندة، بكلمة أو فعل، ممّن لم تسعفني الذاكرة بذكرهم، فجزاهم الله عنّي خير الجزاء.

ولا أنسى أن أخصَّ بالشكر والتقدير الدكتور **محمد خلاف**، لما أبداه من اهتمامٍ كريم، ومساندةٍ علميّة كان لها بالغ الأثر في إثراء مسيرتي البحثية، فجزاه الله عنّي كل خير، وبارك له في علمه وعطائه.

وختاماً، أسأل الله العليّ القدير أن يكون هذا العمل نافعاً، وأن أكون قد وُفّقت في أدائه، فإن أصبت فمن الله، وإن أخطأت فمن نفسي، والحمد لله أولاً وآخراً.

الباحثة: شموع خلاف

المُلخّص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين. وقد نُفّذت الدراسة في مديرية تربية جنوب الخليل خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2024/2025، على عينة قصديةٍ من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستي ذكور دوما الثانوية وبنات كريسة الثانوية، بلغ عدد أفراد العينة (99) طالباً وطالبة، تمّ توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية (49 طالباً وطالبة) دُرّست وحدة الهندسة والقياس في كتاب الرياضيات وفق المدخل التصميمي، وضابطة (50 طالباً وطالبة) دُرّست نفس الوحدة بالطريقة الاعتيادية، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، والتصميم شبه التجريبي للمجموعتين (تجريبية وضابطة) بقياسين قبلي وبعديّ، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدّت الباحثة اختباراً لقياس مهارات حل المسألة الرياضية، واستبانة لقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية، وتم التأكد من صدق الأدوات وثباتها بالطرق المناسبة، بالإضافة إلى إعداد دليل المعلم للوحدة المطلوبة وفق المدخل التصميمي.

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعتين في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، وشملت هذه الفروق جميع المهارات (الفهم وتحليل المعطيات، خطة الحل، تنفيذ الحل، التحقق من الحل، والتفكير الإبداعي)، كما بينت النتائج وجود فروق دالة تُعزى للجنس، ووجود فروق لصالح الطلبة ذوي التحصيل المرتفع، كذلك لم تُظهر النتائج تفاعلات دالة إحصائياً بين طريقة التدريس والجنس أو طريقة التدريس ومستوى التحصيل، بينما وُجد تفاعل دال إحصائياً بين الجنس ومستوى التحصيل.

كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في الكفاءة الذاتية الإبداعية لصالح المجموعة التجريبية في جميع أبعاد الاستبانة، وهي: (الثقة والدافعية، المرونة والمبادرة، الاستقلالية، الخصائص الاجتماعية، الاهتمامات والميول)، ولم تظهر فروق تُعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس أو مستوى التحصيل، مما يعكس فعالية المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية بغض النظر عن مستوى التحصيل والجنس.

وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الباحثة باعتماد المدخل التصميمي في تدريس الرياضيات، وتدريب المعلّمين على تطبيقه، وتطوير المناهج بما يتوافق مع مراحل هذا المدخل، وإجراء دراسات مستقبلية على مراحل دراسية ومواد تعليمية مختلفة.

الكلمات المفتاحية: المدخل التصميمي، حل المسألة الرياضية، الكفاءة الذاتية الإبداعية، طلبة الصف الثامن، الرياضيات.

The Impact of Using the Design Approach on Developing Mathematical Problem-Solving Skills and Creative Self-Efficacy Among Eighth-Grade Students in Palestine

Prepared by: Shomoo Riyad Mohammed Khallaf

Supervised by: Dr. Ibtisam Arjan

Abstract

This study aimed to investigate the impact of the design-based approach on developing mathematical problem-solving skills and creative self-efficacy among eighth-grade students in Palestine. The study was conducted in the South Hebron Education Directorate during the second semester of the 2024/2025 academic year, using a purposive sample of eighth-grade students from Duma Boys Secondary School and Krisa Girls Secondary School. The sample consisted of (99) male and female students who were randomly assigned to two groups: an experimental group of (49) students who were taught the Geometry and Measurement unit in the mathematics textbook using the design-based approach, and a control group of (50) students who received instruction in the same unit through conventional teaching methods. The study adopted a quasi-experimental design with both pre- and post-tests for the two groups. To achieve the objectives of the study, the researcher prepared a test to assess students' mathematical problem-solving skills and a scale to measure creative self-efficacy. The validity and reliability of the instruments were confirmed by appropriate statistical methods. In addition, a teacher's guide was designed for the targeted unit according to the design-based approach. The results showed statistically significant differences in favor of the experimental group in the post-test scores of mathematical problem-solving skills, encompassing all assessed skills: understanding and analysing data, planning the solution, implementing the solution, verifying the solution, and creative thinking. Additionally, the results indicated statistically significant differences attributed to gender, favoring certain groups, and differences in favor of high-achieving students. However, no significant interactions were found between the teaching method and gender or between the teaching method and achievement level, while a statistically significant interaction was found between gender and achievement level. The results also revealed statistically significant differences in creative self-efficacy in favor of the experimental group across all five dimensions: confidence and motivation, flexibility and initiative, independence, social characteristics, and interests and tendencies. No significant differences were found due to the interactions between the teaching method and gender or achievement level, underscoring the effectiveness of the design-based approach in enhancing creative self-efficacy irrespective of students' gender or academic achievement level. In light of these findings, the researcher recommended the adoption of the design-based approach in teaching mathematics, providing teacher training for its implementation, revising curricula to align with its phases, and conducting further studies across different educational levels and disciplines.

Keywords: Design-Based Approach, Mathematical Problem-Solving Skills, Creative Self-Efficacy, Eighth Grade, Mathematics.

الفصل الأول

خلفيّة الدراسة وأهميّتها

1.1 المقدمة

تُعدُّ الرياضيّات من الأسس الجوهريّة التي لا يُمكن الاستغناء عنها في بناء الفكر الإنساني وتشكيل الوعي المعرفي، فهي لغةٌ عالميّة تُسهم في تفسير الظواهر، وفهم العلاقات والأنماط في العالم من حولنا، كما تُمثّل أداةً معرفيةً أساسيّة تُسهم في تنمية مهارات التفكير المنطقي، والتحليل، والاستنتاج، واتّخاذ القرار، ممّا يجعلها محوراً رئيسياً في إعداد الأفراد القادرين على التعامل مع تحديات الحياة المتجددة.

ولا تقتصر أهميّة الرياضيّات على حدود الصفوف الدراسيّة، بل تمتّد لتصبح عنصراً فاعلاً في شتّى مجالات الحياة العلميّة والعمليّة، إذ تُشكّل قاعدةً معرفية ضروريّة للعديد من العلوم الطبيعيّة والتطبيقيّة، وإذ ليست الرياضيات مجرد مادة أكاديمية، وهي أداةٌ حيوية نعتمد عليها يومياً في اتخاذ القرارات، وحل المشكلات التي تؤثر في مجالات متنوّعة، مثل: الاقتصاد، والتكنولوجيا، والهندسة، والطب.

وترتكز فعالية هذا التوظيف العملي للرياضيات على الفهم العميق للمفاهيم الرياضية الذي يُعتبرُ أساساً لتنمية قدرة الطلبة على التطبيق المرن والفعّال للمعرفة الرياضية في مواقف الحياة المتنوّعة، وعندما يمتلك المتعلّم فهماً إدراكياً شاملاً للأعداد والعمليات الرياضية، يُدرك أن الرياضيات ليست مجرد إجراءات حسابية منفصلة، بل نظامٌ متكامل من المفاهيم والعلاقات يمكن توظيفه في معالجة القضايا المختلفة(آل وارد والشهري،2022، ص492)، ويؤدي هذا الفهم إلى إعداد جيلٍ قادرٍ على مواكبة التطورات المستقبلية، والمساهمة في التقدم العلمي والتكنولوجي(هلالي،2025).

وفي ظل هذه الأهمية المتزايدة للرياضيات، ومع تزايد الاهتمام بالتعليم في ظل تحوّلات القرن الحادي والعشرين، وما يصاحبها من تحديات معرفية وتكنولوجية واجتماعية برزت الحاجة الملحة إلى تطوير استراتيجيات تدريس تُركّز على المتعلّم، وتستجيب لاحتياجاته المتجددة، فلم تعُد الأساليب التقليدية التي يُهيمن فيها المعلم ويُغفل فيها دور الطالب كافيةً لتحقيق أهداف التعلُّم الحديثة؛ بل أصبح من الضروري اعتماد استراتيجيات تفاعلية تُحفّز الطالب على المشاركة الفاعلة، وبناء المعرفة، واكتساب المهارات بطرق جاذبة وفعّالة.

واستجابة لهذا التحول الجوهري في فلسفة التعليم، برزت الحاجة إلى تبنّي مداخل واستراتيجيات تدريسية حديثة تتسم بالمرونة، وتعزّز دور المتعلم ضمن بيئة تعليمية ديناميكية، حيث يؤدي ذلك إلى تفعيل التعلّم النشط، وربط المعرفة النظرية بالتطبيق العملي، كما تُمكّن الطلبة من تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، وهو ما يعكس فهماً أعمق وأكثر شمولية للمعرفة(السعدون،2025).

ونظراً للطبيعة المجردة لمادة الرياضيات، ودورها الأساسي في تنمية مهارات مختلفة لدى الطلبة، بات من الضروري اعتماد مداخل تعليمية معاصرة تراعي خصوصية هذه المادة، وتُسهم في تحقيق تعلّم ذي معنى، ومن هذا المنطلق، تزايد الاهتمام مؤخراً باختيار طرق تدريس مناسبة لمراحل التعليم المختلفة، لا سيما المرحلة الأساسية التي تتشكل فيها اللبنات الأولى للفهم الرياضي، الأمر الذي يتطلب توظيف مداخل تُمكّن المتعلّم من التعامل مع المفاهيم الرياضية بمرونة وكفاءة وواقعية.

وتلبية لهذه الحاجات التعليمية المتجددة، برزت في الآونة الأخيرة منهجيات تعليمية حديثة تركز على توظيف قدرات المتعلمين الإبداعية، ويُعد المدخل التصميمي من أبرز هذه التوجهات التربوية المعاصرة التي تسعى المؤسسات التعليمية إلى دمجها في منظومتها التدريسية، نظراً لقدرته على تحفيز التعلم التشاركي، وتعزيز كفاءات الطلبة في التعامل مع المشكلات بطرق مبتكرة، بما يؤهلهم لمواكبة متطلبات سوق العمل المستقبلي (عطية وإبراهيم،2021).

ويبرز المدخل التصميمي كأحد المداخل المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات، إذ يُسهم في إنتاج حلول إبداعية من خلال عمليات تحليلية منظمة، ينخرط فيها المتعلم عبر تصميم النماذج التجريبية، وجمع التغذية الراجعة، ثم إعادة تطوير الحلول، وذلك باستخدام مهارات المدخل التصميمي الخمس، والتي تشمل: التعاطف، وتحديد المشكلة، توليد الأفكار، وبناء النماذج الأولية، والاختبار(حسان،2016).

ومع تطور الممارسات التدريسية وتنوعها، تبرز أهمية المدخل التصميمي كمنهجية تعليمية متقدمة حظيت باهتمام واسع من المختصين التربويين، لما لها من أثر في تحقيق الأهداف التعليمية وتعزيز إيجابية المتعلم وفاعليته في المواقف الصفية، ويعتبر هذا المدخل نهجاً يركز على تنمية الجوانب

الإبداعية لدى الطلبة، ويوفر مساراً قائماً على الحلول المبتكرة لمعالجة المشكلات الواقعية، إذ يُنظر إليه باعتباره عملية عقلية تتكامل فيه مهارات التحليل والإبداع، كما يقوم على التفاعل مع القضايا الحياتية من خلال المعالجة المباشرة للمواقف الواقعية وتبادل الأفكار البناءة، وهو ما يتيح للمتعلم فرصاً للتجريب وتصميم النماذج الأولية وتوليد الحلول بمرونة، بما ينعكس إيجابياً على العملية التعليمية ويسهم في تعزيز فاعليتها(الزبيدي وخلف،2020).

وانطلاقاً من هذا التوجه نحو اعتماد المداخل التدريسية المعاصرة، وخاصة تلك التي تركز على حل المشكلات، تبرز مهارات حل المسألة الرياضة كأحد أهم المحاور التي استقطبت اهتمام المختصين في تعليم الرياضيات عبر عقود متتالية، حيث شكلت هذه المهارات محوراً اساسياً في جهود الباحثين والممارسين التربويين الذين سعوا إلى استكشاف أفضل الطرائق لضمان تطويرها وإزالة العوائق التي قد تحول دون فهم المتعلمين لها(ابراهيم،2021)، وتتجلى أهمية هذه المهارات في تجاوزها لحدود البيئة الصفية، لتصبح مطلباً حياتياً أساسياً، حيث يواجه الفرد باستمرار مواقف تتطلب منه توظيف معارفه ومهاراته المكتسبة في إيجاد حلول مناسبة للمشكلات المتنوعة.

وقد شهدت أهداف تعليم الرياضيات تطوراً نوعياً يتماشى مع هذا التوجه، حيث لم تعد تقتصر على تنمية الجانب المعرفي المتمثل في معرفة القوانين والمفاهيم الرياضية، بل امتدت لتشمل إعداد جيل قادر على توظيف المعرفة الرياضية في حياته اليومية، وإكساب الطلبة أساليب التفكير السليمة التي تمكنهم في مواجهة المشكلات بالتعلم المقرون بالفهم والاستيعاب، وخصصت معياراً محدداً لحل المسألة الرياضية ضمن وثائقها الإرشادية، معتبرة إياها هدفاً رئيسياً للتعلم الرياضي ووسيلة أساسية لتحقيق تعلم ذي المعنى. (عوض وآخرون،2022)

ونظراً لكون المسائل الرياضية تشكل بنية أساسية في المحتوى المعرفي لمناهج الرياضيات، فإن التركيز على فهم طبيعتها وتطوير استراتيجيات التعامل معها يُعد أمراً ضرورياً، خاصة في مرحلة التعليم الأساسي التي تتشكل فيها الأسس المعرفية الأولى للطلبة جمعة(Jumaa,2015)، وتستمد مهارات حل المسألة الرياضية أهميتها من ارتباطها الوثيق بعمليات التفكير، حيث تُسهم في تطوير قدرات الطلبة على التحليل والتركيب المنطقي، وتعزز من ثقتهم في التعامل مع المواقف الجديدة، مما يتطلب تنمية هذه القدرات وتجاوز الصعوبات التي قد تواجههم في هذا المجال (المخينية،2023).

وإذا كانت مهارات حل المسألة الرياضية تمثل الجانب العملي المنظور في تعلم الرياضيات، فإن نجاح الطالب في توظيف هذه المهارات يتأثر بدرجة كبيرة بمشاعره واعتقاداته حول قدراته الذاتية، إذ أن الرياضيات ليست مجرد مجموعة من القوانين والمفاهيم المجردة، بل هي تجربة تعليمية متكاملة تتداخل

فيها الجوانب المعرفية مع الجوانب الوجدانية للمتعلم، وهنا تبرز أهمية الكفاءة الذاتية الإبداعية كأحد المحددات الأساسية لنجاح الطالب في التعامل مع المحتوى الرياضي.

وتُعرف الكفاءة الذاتية الإبداعية بأنها تقدير الفرد لذاته وإيمانه بقدرته على التعامل مع المواقف المختلفة بفعالية عالية، وهي ليست مجرد مشاعر عابرة، بل تمثل منظومة متكاملة من المعتقدات والأفكار التي يشكلها المتعلم حول إمكاناته الإبداعية ومدى قدرته على تجاوز التحديات(Beghetoo,2017)، وتتجلى هذه الكفاءة في مدى سلاسة تعامل الطالب مع المواقف الغامضة والمعقدة، وقدرته على توظيف إمكاناته الإبداعية في إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات التي تواجهه، كما تؤثر بشكل مباشر على تطور علاقاته الاجتماعية وثقته في قدراته الأكاديمية، مما يجعلها محورياً في تحقيق النجاح التعليمي.

ويُعتبر تحسن الأداء الرياضي للطلبة من النتائج التي تنعكس بوضوح على تطوّر مشاعرهم الإيجابية تجاه المادة، إذ أن الشعور نحو الرياضيات سواء كان إيجابياً أم سلبياً يكتسب من خلال طريقة توصيل المعلومة والتفاعل مع المحتوى التعليمي(علي والكنعاني، 2017)، وتشير الدراسات إلى أن مشاعر الطلبة نحو الرياضيات تؤثر تأثيراً مباشراً على تحصيلهم الأكاديمي ، حيث أن اعتقاد الطلبة بأن الرياضيات مادة صعبة ومجردة لا علاقة لها بالواقع يُعد من أهم أسباب تدني التحصيل في هذه المادة، ولذلك فإن تطوير الكفاءة الذاتية الإبداعية يساهم في خلق جيل مبدع قادر على التفكير النقدي والوصول إلى مستويات أداء متقدمة، خاصة في ظل الحاجة الملحة لمواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة(دغلس، 2020).

وتُعد الكفاءة الذاتية الإبداعية والتفكير الإبداعي من العوامل الشخصية المتفاعلة التي تؤثر وتتأثر ببعضها البعض وفقاً لمبدأ الحتمية التبادلية، حيث تتداخل العوامل البيئية والشخصية والسلوكية في علاقة تأثير متبادل فامتلاك الفرد لمهارات التفكير الإبداعي يؤثر إيجابيا على كفاته الذاتية، كما أن قدراته على استخدام هذه المهارات في حل المشكلات يعمل على رفع مستوى ثقته بنفسه وإيمانه بقدراته (Bandura,1997).

وتتبلور هذه العلاقة التفاعلية في السياق التعليمي من خلال الأفكار والمعتقدات التي يشكلها الطالب حول ذاته ومدى قدرته على تجاوز المألوف، والتي تتوسط بين إدراكه لإمكاناته الإبداعية وبين إنجازه الفعلي في المواقف التعليمية المختلفة، مما يجعل تنمية هذه الكفاءة هدفاً تربوياً أساسياً يتطلب الاهتمام بالمداخل التدريسية المعاصرة التي تعزز من ثقة الطالب بقدراته وتحفزه إبداعه.

وفي ضوء ما سبق، تؤكّد الباحثة على أهمية تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى المتعلمين، لما تمثّله من مرتكزات ضرورية لإعداد جيل قادر على التفكير النقدي ومواجهة التحديات بمرونة وكفاءة، ومن خلال مراجعة الأدبيات والمداخل التدريسية الحديثة مثل دراسة الدوسري والعبد

الكريم(2024) ودراسة محمد(2024)، ودراسة الغريب(2023)، تبيّن للباحثة أن المدخل التصميمي بُعد من أكثر المداخل ملاءمة لهذا الهدف، نظراً لطبيعته التفاعلية القائمة على إنتاج حلول إبداعية واقعية ضمن خطوات منظمة، وانطلاقاً من ذلك، تسعى الدراسة الحالية إلى استقصاء أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، لما يتضمنه من فرص تعليمية تعزز التفاعل والمبادرة والإبداع، وتتماشى مع متطلبات العصر بثقة وكفاءة.

2.1 مشكلة الدراسة:

تُعدُّ الرياضيات من العلوم المُتجددة التي تحتوي بطبيعتها على العديد من المشكلات التي تحتاج الى ابتكار حلول فريدة وجديدة، ولذا تبرز الحاجة الماسة لتطوير أنماط تفكير تتبع خطوات واضحة يمكن تعليمها وتدريب المتعلمين عليها ضمن استراتيجيات تدريس حديثة، تهدفُ هذه الاستراتيجيات الى مساعدة الطلاب على التكيّف مع طبيعة هذا العلم ومعالجة مشكلاته بشكل مُستقل وذاتي، مما يُمكّنُهم من توليد عدد من الأفكار والحلول المبتكرة دون الاعتماد المستمرّ على المعلم أو المراجع أو الكتب (رزق، 2018).

أوضح تقرير صادر عن المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية نتائج دراسة تحصيل الطلبة في العلوم والرياضيات TIMSS-2012، ودراسة Pisa–2022 حيث أظهر وجود ضعف وقصور في إجابات الطلبة الفلسطينيين في اختبارات العلوم والرياضيات بشكل عام؛ وقد تم إرجاع هذا الضعف إلى عدة أسباب، من أبرزها اعتماد المعلمين في تدريسهم على أساليب التلقين وأنماط التفكير التقليدية، بدلاً من تبني أنماط تفكير حديثة. (وزارة التربية والتعليم العالي،2012؛2022).

ظهرت مشكلة هذه الدراسة من خلال ملاحظةِ الباحثة وبحسب عملها كمعلّمةٍ لمبحثِ الرياضيات ضعف الطلبة في حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية، حيث لاحظت الباحثة وجود صعوبات متكررة لدى الطلبة في تحليل المسائل الرياضية وفهم معطياتها، وضعف تطبيق الاستراتيجيات المناسبة لحل المسألة، إضافة الى تدني مستوى ثقتهم بقدراتهم على التفكير الإبداعي في حل المشكلات الرياضية.

من المعروف أن الرياضيات غالباً ما يُنظرُ إليها من قبل الطلاب كعلمٍ جامد ومُجرَّد، حيث يُعتبرُ إرثاً متوارثاً مليئاً بالأرقام المعقدة والمعادلات التي تبدو بعيدة عن الواقع اليومي، هذه الفكرة السائدة تجعل العديد من الطلاب يربطون الرياضيات بالصعوبة والملل، ويشعرون بأنها علم مفصول عن حياتهم العملية أو الإبداعية، تُساهمُ هذه النظرة في بناء حاجز نفسي يعيق الاستمتاع بالرياضيات وفهمها على أنها أكثر من مُجرَّدِ حسابات جامدة، بل هي علم دينامَيكيّ يساعدُ على تطوير التفكير النقدي والتحليلي،

لذا حان الوقت لتغيرِ هذه الفكرة السائدة وجعل الرياضيات أكثرَ قرباً من اهتمامات الطلاب واحتياجاتهم الحياتية (إبراهيم,2021).

في عالم يتسم بالتغير السريع والتطور التكنولوجي، أصبح من الضروري إعادة تصور طرق تدريس الرياضيات لتكون أكثرَ تفاعلاً وإبداعاً، حيث كان هناك مجموعة من المحاولات لتغير الفكرة التقليدية عن الرياضيات وحل المشاكل التي تواجه الطلاب، ومن هذه المحاولات ظهر ما يُعرفُ بالمدخلِ التصميمي كحلٍّ مبتكر.

نظراً لأن المدخل التصميمي يُعتبرُ من العمليات الفكرية التي تضم أنماطاً متعددة من التفكير القابلة للاستخدام في حل المشكلات بطريقة إبداعيةٍ وفعّالةٍ، فقد أشارت العديد من الدراسات، مثل دراسة بليزارد وآخرين (Blizzard et al., 2015) ودراسة حسان (2016)، إلى نجاح هذا النهج في تحسين التفكير وحل المشكلات.

ومع ذلك، فما زالت هناك حاجة إلى التحقق من أثر هذا المدخل في سياقات تعليمية مختلفة، كالسياق الفلسطيني، ولدى طلبة الصف الثامن تحديداً، مع التركيز على مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية، وهو ما تسعى إليه هذه الدراسة.

بعد اطلاع الباحثة على الادب التربوي ذي العلاقة، والاسترشاد بآراء مجموعةٍ بؤريّةٍ من المعلمين والمعلمات والمشرفين ذوي الخبرة والإفادة من خبراتهم، لوضع حلول للحدّ من هذا القصور، فقد حددت الباحثة مشكلة الدراسة في: أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين.

3.1 أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء:

1- أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وبيان إذا كان الأثر يختلف باختلاف الطريقة والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما.

2- أثر المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وبيان إذا كان الأثر يختلف باختلاف الطريقة والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما.

4.1 أسئلة الدراسة:

حاولت الدراسة الحالية عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟ وهل يختلف الأثر باختلاف الطريقة والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما؟

السؤال الثاني: ما أثر المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟ وهل يختلف الأثر باختلاف الطريقة والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما؟

5.1 فرضيات الدراسة:

قامت الباحثة بتحويل سؤالي الدراسة الى الفرضيات الصفرية الاتية:

الفرضية الصفرية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لمهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، تعزى لطريقة التدريس (المدخل التصميمي، الطريقة الاعتيادية) والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما.

الفرضية الصفرية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، تعزى لطريقة التدريس (المدخل التصميمي، الطريقة الاعتيادية) والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما.

6.1 أهمية الدراسة:

تحددت أهمية الدراسة فيما يلي:

أولاً: الأهمية النظرية

تكمن الأهمية النظرية لهذه الدراسة في كونها تُسلّطُ الضوء على توظيف المدخل التصميمي في تدريس الرياضيات، وتقديمها أدباً تربوياً للتفكير التصميمي، ودمجهُ في عمليتيِ التعلم والتعليم، وكيفية تطبيقه في المواقف التعليمية في مادة الرياضيات حيث يُعدُّ هذا المدخل من التوجهات الحديثة التي تربط بين النظرية والتطبيق، كذلك قد يستفيد الباحثون من هذه الدراسة من خلال ما تقدمه من إطار نظري، أو المنهجية أو الدليل الخاص بالمادة التعليمية، أو الأدوات التي تم استخدامها للاستفادة منها في دراستهم وبحوثهم.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

سعت هذه الدراسة الى تقديم عدداً من التوصيات التي قد تساعد معلمي الرياضيات في بناء خطط دروسهم، وتنفيذها بطريقة فاعلة، وكذلك قد تفيد مصممو المناهج الدراسية ومطوّروها في دمج مهارات التفكير التصميمي في المقررات الدراسية، وذلك من خلال توفير أنشطة تعليمية وممارسات تطبيقية تُمكّنُهم من تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية لدى الطلبة.

ثالثاً: الأهمية البحثية

قد تكون مرجعاً للباحثين في هذا الموضوع وذات فائدة ومُحفِّزة لدراسات وأبحاث قادمة وذلك بالاستفادة من هذه الدراسة واجراءاتها كما انها تُعدُّ إضافة جديدة للدراسة المحلية، والتي تعتبر قليلة نسبياً على حد علم الباحثة.

7.1 حدود الدراسة:

اقتصرت هذه الدِّراسة على الحدود الآتية:

- الحدود البشرية: طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في مديرية جنوب الخليل/فلسطين.

- الحدود المكانية: المدارس الحكوميّة التابعة لمديريّة التربية والتعليم/جنوب الخليل، والتي تضمّ طلبة الصفّ الثامن الأساسيّ، والتي طُبّقت بها الدّراسة، وهي مدرسة ذكور دوما الثانوية ومدرسة بنات كريسة الثانوية.

- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2024-2025م).

- الحدود الموضوعية: ستتحددُ نتائج الدراسة بالمفاهيم والمصطلحات الواردة فيها (المدخل التصميمي، حل المسألة الرياضية، الكفاءة الذاتية الإبداعية).

- الحدود الإجرائية: ستتحددُ نتائج هذه الدراسة بأدواتها ومدى صدقها وثباتها وكذلك المعالجات الاحصائية فيها.

8.1 مصطلحات الدراسة:

شملت الدراسة على المصطلحات الآتية:

المدخلُ التصميمي اصطلاحاً: عرّفهُ (Roterberg,2018)" بأنه

ابتكاري شامل موجه نحو المشكلات، بتوليد، وتطوير أفكار إبداعية، ونماذجُ إبداعية لحلّها ".

وعرفها (Lin et al.,2021):"بأنه منهجية مبتكرة تستخدم لتوجيه تعليم المواد التقليدية، لتنمية مهارات الطلاب في القرن الواحد والعشرين ".

تُعرّفهُ الباحثة إجرائياً: بأنه مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها معلم مقرر الرياضيات، لتخطيط درسه، وتنفيذه باستخدام استراتيجية قائمة على مجموعة من المهارات تتمثل في التعاطف، تحديد المشكلة، توليد الأفكار، وإعداد النموذج الاولي، والاختبار، بهدف تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين، وفقاً لدليل الذي أعدته الباحثة لذلك.

حل المسألة الرياضية اصطلاحاً: يعرفه أبو زينة (1982، ص. 201) بأنه "موقف جديد ومميز يواجه الفرد، ولا يوجد له حل جاهز مسبقاً، وقد تكون المسألة صغيرة أو كبيرة".

ويُعرّفُ سليمان (9:2015) حل المسألة الرياضية "بنشاط ذهني منظم وهو منهجُ علمي يبدأ باستثارة تفكير الطالب، بوجود مشكلة ما تسبق التفكير والبحث عن حلّها وفق خطوات علمية ومن خلال ممارسة عدد من النشاطات التعليمية."

مهارة حل المسألة الرياضية اصطلاحاً تُعرّفها يونس (7ص،2015):" انها عمليات عقلية محدَّدةٌ يمارسها الطالب ويستخدمها في معالجة المعلومات والبيانات الرياضية."

تُعرّفها الباحثة إجرائياً بأنها: قدرة طلبة الصف الثامن على الوصول لحل المسألة الرياضية من خلال قدرتهم على إعادة صياغة المسالة بأسلوبهم الخاص، وتحديد المعطيات، وإيجاد البيانات الناقصة وتحديد القانون المستخدم للحل، والتعويض في القانون وتنفيذ العمليات وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة بالاختبار المُعدّ لذلك.

الكفاءة الذاتية اصطلاحاً عرّفها باندورا (Bandora،51،1997):"أنها معتقداتُ الفرد حول قدراته على تنظيم وتنفيذ المخططات العملية المَطلوبةِ لإنجاز الهدف المراد تحقيقه".

ويُعرّفها الجابر (1986) "بأنها توقّعُ الفرد بأنه قادر على أداء السلوك الذي يحقق نتائج مرغوب فيها في أي موقف مُعيّن ".

الكفاءة الذاتية الإبداعية اصطلاحاً تُعرّفُ: بأنها الإدراك الذاتي للقدرات التي يمتلكها الفرد، مما يُمكّنُهُ من أداء المهام بشكل فعّال، وتُعدُّ جزءاً من مفهوم "الكفاءة الذاتية " الذي طوّره عالم النفس ألبرت باندورا (Bandora,1997).

عرّفها (Tierney and Farmer,2002):" أنها الاعتقاد بأنه يمكن للفرد أن ينتج نتائج مبتكرة."

وتُشير إلى معتقداتِ الفرد حول قدراته الإبداعية، وتشمل معتقداته حول إنجازه الإبداعي (Abbot,2010).

عرّفتها الباحثة إجرائيًا بأنها الدرجة الكلية التي يحصل عليها طلبة الصف الثامن الأساسي من خلال استجابتهم لفقرات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية التي أعدّتها الباحثة، والمكوّنة من خمسة مجالات رئيسة، هي: الثقة والدافعية، والمرونة والمبادرة، والاستقلالية، والخصائص الاجتماعية، والاهتمام والميول.

الفصل الثاني

1.2 الإطار النظري والدراسات السابقة

المقدمة:

تناولت الباحثة في هذا الفصل الإطار النظري الذي انطلقت منه في دراستها، في ضوء مراجعة الأدب التربوي والدراسات ذات العلاقة، وتناولت فيه ثلاثة محاور تضمنت: المدخل التصميمي، ومهارات حل المسألة الرياضية، والكفاءة الذاتية الإبداعية، ومن ثم قدمت الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة من خلال ثلاثة محاور: الدراسات المتعلقة بالمدخل التصميمي، والدراسات المتعلقة بمهارات حل المسألة الرياضية، والدراسات المتعلقة بالكفاءة الذاتية الإبداعية، ومن ثم التعقيب عليها، وفيما يلي تفصيلٌ لذلك:

1.1.2 المحور الأول: المدخل التصميمي

يشهد القرن الواحد والعشرين تطوراً في مختلف المجالات التقنيّة والعلمية والمعرفيّة، حيث أصبحت العملية التعليميّة بحاجة لإحداث تغيرات جوهرية لمواكبة ذلك، وقد أدى هذا التطور إلى أن تكون العمليّة التعليميّة أكثر حداثة وتفاعلية، في خضم هذا التغير شهدت الرياضيات، باعتبارها حجر الأساس للعديد من العلوم الحديثة تطوراً ملحوظاً في مفاهيمها وتطبيقاتها، مما أدى إلى ظهور مداخل تدريسيّة متنّوعة وطرائق تعليميّة مبتكرة، كما تطوّرت مداخل و استراتيجيّات تدريسها لتصبح أكثر فاعلية وتشويقاً، مما جعل تعلم الرياضيات تجربة غنية تجمع بين المتعة والفائدة.

تُعدُّ المداخل من الأدوات الأساسية في تطوير العملية التعليميّة، حيث تهدفُ إلى تحقيق أهداف تربوية من خلال أساليب ومناهج متنوعة، ومن بين هذه المداخل ما عرضه سليم (2001، ص5) كما يأتي:

المدخل المفهومي الذي يركز على أهمية المفاهيم في تنظيم المعرفة العلميّة، والمدخل البيئي الذي يسعى إلى تعزيز الوعي البيئي من خلال النشاطات العملية، ومدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع الذي يعزز توظيف المفاهيم العلمية في حل المشكلات اليومية، ومدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الذي يربط بين التطورات التكنولوجيّة وقضايا البيئة والمجتمع بالإضافة إلى ذلك، يعتبر المدخل الجمالي من المداخل الحديثة التي تعنى بتنمية الحس الجمالي لدى المتعلمين من خلال استراتيجيات مثل السرد القصصي، مما يجعل عملية التعليم أكثر تشويقاً وفاعلية .

كما تشمل المداخل الحديثة المدخل المنظومي الذي ينظر إلى العملية التعليمية كنظام متكامل يتفاعل فيه الطالب والمعلم والمنهج والبيئة التعليمية لتحقيق أهداف تعليمية شاملة، والمدخل السياقي الذي يركز على ربط المعرفة بالسياقات الواقعيّة والحياتيّة لتسهيل تطبيقها في مواقف عملية، بالإضافة إلى ذلك، يعد المدخل التصميمي من المداخل الحديثة التي تعتمد على التفكير التصميمي لحل المشكلات، حيث يشجع الطلاب على استخدام الإبداع والابتكار في تصميم حلول عملية للتحديات التي يوجهونها، وهذه المداخل مجتمعة تُسهم في بناء إنسان مثقف علمياً قادر على التكيف مع المعرفة المعاصرة ومواجهة تحديات العصر (الجندية،2014).

يعتبر المدخل التصميمي من المفاهيم المعاصرة التي ترتبطُ بشكل وثيق بمجالي التصميم والتخطيط، ومع ذلك فقد لفتت الخطوات المنهجية التي تقوم عليها هذه العملية انتباه المربيين والباحثين والمهتمين بتطوير التعلم والتعليم، وقد أدى ذلك إلى اعتبار المدخل التصميمي أداة فعالة لتحفيز المتعلمين على ابتكار حلول مبتكرة تعتمد على الخبرة والمعرفة والملاحظة والتخيل مما يعزز قدراتهم الإبداعية وحل المشكلات بطرق غير تقليدية.

وفي هذه الدراسة قامت الباحثة باختيار المدخل التصميمي نظراً لأهميته في تحفيز الطلاب على استخدام التفكير الإبداعي وتطوير استراتيجيات حل المشكلات والتشجيع على التعاون والتفكير النقدي، لتنمية كل من مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية.

يتميزُ المدخل التصميمي بكونه "منهجاً قوياً للابتكار"، حيث يعمل على توسيع الخبرة التعليميّة للطلاب من خلال تشجيع الإبداع والتفكير المرن، إضافة إلى الوعي الذاتي والإدراك الاجتماعي، وباختصار يقوم هذا المنهج بتطوير العديد من السمات المرغوبة والتي تعتبر من الكفاءات الأساسية للقرن الحادي والعشرين (العنزي والعمري،2017).

تعتبر الرياضيات لغة الكون وعماد التقدم العلمي والتكنولوجي، فهي تقدم إطاراً منهجياً لفهم الظواهر الطبيعية والاجتماعية وتحليلها بدقة، وبفضل طبيعتها المنظمة والقابلة للتعميم، حيث تُسهم الرياضيات في تطوير النظريات العلمية وتقديم حلول مبتكرة للتحديات المعقدة، كما أنها تعزز القدرة على التفكير

التحليلي والمنطقي، مما يجعلها أداة أساسية لتحسين جودة الحياة ودفع عجلة الابتكار في مجالات مثل الطب، والهندسة، والاقتصاد، حتى الفنون، بالإضافة إلى ذلك علوم الرياضيات التي تُسهم في بناء عقليّة منهجية قادرة على مواجهة المشكلات بطرق إبداعية وفعّالة، مما يجعلها ركيزة أساسيّة في بناء المجتمعات المتقدمة(آل وارد والشهري،2022، ص492).

في إطار العملية التعليمية، تعتبر الرياضيات مادة حيوية تُسهم في تشكيل عقلية الطلاب وتنمية مهاراتهم الفكرية، فهي لا تقتصر على تعليم الأرقام والمعادلات، بل تمتد إلى تعزيز القدرة على التحليل الدقيق والاستدلال السليم، وإيجاد حلول مبتكرة للمشكلات المعقدة، ومع تزايد تعقيد الرياضيات وتخصيصها في العصر الحديث، أصبحت هناك حاجة ملحّة إلى تحديث أساليب تدريسها لتتناسب مع احتياجات الطلاب في القرن الحادي والعشرين (هلالي,2025).

هنا يأتي دور المدخل التصميمي كأحد الأساليب التعليمية الحديثة التي تعزز الإبداع والتفاعل في تعلم الرياضيات، ومن خلال هذا النهج الذي يشجع الطلاب على تطبيق المفاهيم الرياضيّة في سياقات واقعيّة، مما تصبح عملية التعلم أكثر تشويقاً وارتباطاً بحياتهم اليومية، حيث إنّ المدخل التصميمي لا يعزز فهم الطلاب للرياضيات فقط، بل ينمي أيضاً مهارات حل المشكلات والعمل الجماعي، مما يعدهم لمواجهة التحديات المستقبلية بثقةٍ وإبداع (Brown,2008).

مفهوم المدخل التصميمي

يعرفه الحابش والسليمان (2023) بأنه "منهجية للتفكير تتضمن مجموعة من الإجراءات والمراحل لإنتاج مشاريع ومنتجات إبداعية تهدفُ إلى تنمية مهارة الطالب على التأمل وممارسة التقصي وابتكار الحلول، ويُقاسُ أعمالهم بما يحصلون عليه من درجات في بطاقة تقييم المنتج".

يمكن تعريف المدخل التصميمي بأنه" منهجية للتفكير تركّزُ حول الفرد، تهدفُ لتصميم منتج، باتباع نفس الأساليب العلمية والعقلية التي يتبعها المصمم في عملية تحليل المشاكل التصميمية، وغير التصميمية، باتباع مجموعة من المراحل ابتداء من التعاطف وصولا للاختبار "(الحوام، 2023، ص54)

وتعرفه العبيد (2021) بأنه" منهجية تعتمد على تصميم الحلول التي تحمل عمقاً عاطفيًا إلى جانب كونها عملية، وقابلة للتطبيق، ومجدية اقتصاديا".

كما يعرفه كل من أبو عودة وموسى (2021، ص6) بأنه" مجموع المهارات التي تتكامل معاً من الفكرة حتى النموذج في مهارة التعايش، وتحديد المشكلة، وتصور الحل، وبناء النموذج المبدئي، والاختبار، وتقويم النموذج."

وتُعرفه عبد العال وفؤاد (2019، ص29) بأنه " طريقة تفكير تعززُ قدرة الدارسين على الجمع بين التعاطف مع سياق المشكلة والابداع في توليد الأفكار والحلول والمهارة في تجسيد هذه الحلول من خلال نماذجَ تكرارية أو من خلال خطّة عمل".

وقد لخصه عودة (2018) بأنه أداة تعتمد على فكر المصمم تتيح للطالب تطوير خطط وتوليد الأفكار الإبداعية وتحويلها إلى نموذج واقعي يمكن تطبيقه، وذلك من أجل الاستفادة من الفرص لاتخاذ القراراتِ ومواجهة التحدّيات.

وقد عرفه قولدمان وكابايادوندو (Goldman,Kabayadondo,2017:2) بأنه" وسيلة لحل المشكلات التي تتطلب مجموعة معقدة من المهارات والعمليات والعقول، التي تساعد الناس على إيجاد حلول جديدة لهذه المشكلات".

كما يعرّفه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2017، ص 5) بأنه" منهجية تقوم على إيجاد الحلول والابتكار المُركّزِ أساسا على الإنسان، وهي عملية تقوم على خمس خطوات الملاحظة، التصور، النمذجة، الاختبار، التنفيذ. ويضع التفكر التصميمي الأشخاص الذين تُصمّمُ لهم في مركز العملية ويقودهم إلى إيجاد حلول ملموسه."

تُعرّفهُ الباحثة إجرائياً: بأنه مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها معلم مقرر الرياضيات، لتخطيط درسه، وتنفيذه باستخدام استراتيجية قائمة على مجموعة من المهارات تتمثل في التعاطف، تحديد المشكلة، توليد الأفكار، وإعداد النموذج الاولي، والاختبار، بهدف تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين، وفقاً لدليل الذي أعدته الباحثة لذلك.

منهجية المدخل التصميمي

تُشيرُ رزق (2018) إلى أن المدخل التصميمي يعتمد على نهجين رئيسيين

- التفكير التفريقي(التشعبي): وهو القدرة على توليد أفكار متنوعة وفريدة ومبتكرة حول موضوع واحد، مما يتيحُ تصور حلول متعددة، سواء كانت قابلة للتطبيق أم لا.
- التفكير التجميعي(التقاربي): وهو القدرة على تحليل الأفكار المطروحة واختيار الحل الأمثل للمشكلة المحدَّدة.

يعمل المدخل التصميمي على الجمع بين هذين النهجين، حيث يشجعُ على التفكير التفريقي لتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار، ثم ينتقل إلى التفكير التجميعي لتصفية هذه الأفكار واختيار الحل الأكثر ملاءمة وتنفيذه.

نظراً لأهمية المدخل التصميمي كمنهجية تعليمية معاصرة تُسهم في تنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات، فقد ظهرت العديد من النماذج التي توضح مراحل تطبيق هذا المدخل بشكل منهجي. وتختلف هذه النماذج من حيث عدد الخطوات وآليات التطبيق، لكنها تتفق جميعها في تركيزها على الإنسان كمحور أساسي في عملية التصميم. وفيما يلي أبرز هذه النماذج التي شكّلت الإطار النظري لاعتماد المدخل التصميمي في مجالات التعليم المختلفة.

نماذجُ المدخل التصميمي

المدخل التصميمي هو منهجية مبتكرة تركّزُ على الإنسان وتهدفُ إلى حل المشكلات المعقدة بطريقة إبداعيّة وفعّالة، وتعتمد هذه المنهجيّةُ على وضع احتياجات ورغبات الإنسان في صميم عملية التصميم، سواء كان ذلك لابتكار منتجات جديدة أو تحسين الخدمات أو معالجة القضايا الاجتماعية.

تطورت نماذجُ المدخل التصميمي من كونها وسيلة لشرح طريقة تفكير المصممين إلى إطار عمل موحد للابتكار والإبداع، ويمكن أن تتبع جذور هذه العملية الإبداعية متعددة المراحل إلى أعمال عالم الرياضيات هنري بوانكاريه وعالم النفس الاجتماعي جراهام والاس، اللذين اقترحا نموذجاً من خمس مراحل للتفكير الإبداعي: التحضير، الحضانة، التنبيه، الإضاءة والتحقق (المطيعي،2021).

نماذجُ المدخل التصميمي الرئيسية:

نموذج IDEO: طوَّرته وكالة IDEO عام 2001، ويتكون من ثلاثة مراحل رئيسية: الإلهام، الفكرة أو التصور، والتنفيذ، وهذا النموذج يركزُ على الابتكار الاجتماعي ويحدد أنشطة معينة لكل مرحلة، مما يساعد في توجيه عمليّةِ التصميم بشكل منهجيٍ ومنظم (Brown,2008).

نموذج HCD: يعتبر تطوراً للنموذج السابق ويرتكز على ثلاثة محاور: السمع، والابتكار، والتنفيذ، ويتميزُ بسبع عمليات أساسية: التعاطف، والتفاؤل، والتكرار، والثقة الإبداعية، والصناعة، والغموض، والتعلم من الفشل، وهذا النموذج يعززُ فهم احتياجات المستخدم بعمق ويشجعُ التجربة والتعلم المستمرَّ خلال عمليّة التصميم (IDEO,2015).

نموذج HP Stanford: طوّرَ هذا النموذج معهد Hasso Plattner بجامعة ستانفورد عام 2005، ويتألف من خمس خطوات: التعاطف، والتحديد، والفكرة، والنموذج الأولي، والاختبار، ويركزُ هذا النموذج بشكل كبير على فهم المستخدم وتجربته، مع التأكيد على أهمية إنشاء نماذجَ أولية واختبارها بشكل متكررٍ (A Virtual Crash Course in Design Thinhing,2017).

نموذج HPI Potsedam: طُورَ في جامعة بوتسدام بألمانيا ويشتمل على ست عمليات: الفهم، والملاحظة، ووجهات النظر، والفكرة، والنموذج الأولي، والاختيار ويتميزُ هذا النموذج بتركيزه على فهم

المشكلة بعمق قبل الانتقال إلى مرحلة توليد الأفكار، مما يضمن أن الحلول المقترحة تستند إلى فهم شامل للسّياق والتحدّيات (Thoring. K and.Muller.M,2011).

نموذج 4D أو الماس المزدوج: أنشأه مجلس التصميم البريطاني عام2005 ويتكون من أربعة مراحل: الاكتشاف، التحديد، التطوير، والتسليم، ويتميّزُ هذا النموذج بتصميمه البصري الفريد الذي يظهر تبايناً في مراحل عملية التصميم، مما يسلطُ الضوء على أهميّة التوسع في جمع المعلومات والأفكار، ثم تضييق النطاق للتركيز على الحلول الأكثر فعالية (Design Process: What is the Double Diamond?,2018).

نموذج خدمات المدخل التصميمي: يتكون من أربعة مراحل: الاكتشاف، والإبداع، والتأمل، والتنفيذ ويتميزُ هذا النموذج بتركيزه على العمليّةِ نفسها بدلاً من المنتج النهائي، مما يجعله مناسباً بشكل خاص لتصميم الخدمات وتحسين تجربة المستخدم في مختلف المجالات (Schneider,2012).

نموذج الست مراحل المتطوّر: طُورّ كجزء من مشروع D-THINK ويهدفُ إلى تطبيقه في مجالي التعليم والتدريب، ويتكون من ست مراحل: النشأة، والتعاطف، والتجريب، والتفصيل، والتحليل، والعرض، والتمديد، وهذا النموذج يوفرُ إطاراً شاملاً يمكن تكيفه بسهولةٍ مع مختلف السياقات التعليميّة والتدريبيّة، مما يعززُ التفكير الإبداعي وحل المشكلات في هذه المجالات(المطيعي،2021).

الأساس النظري والفلسفي للمدخل التصميمي في التعليم

يُعتبرُ المدخل التصميمي منهجيةَ تعلمٍ مُبتكرةً تستند إلى التعلم بالممارسة، وقد تطورت جذوره من أعمال رواد التربية أمثال جون ديوي وماريا مونتيسوري وغيرهم من التربويين، يهدفُ هذا النهج إلى تمكين المتعلمين من اكتساب تجربةٍ تعليميّةٍ أكثرَ عمقاً وفاعليّةً مقارنةً بالأساليب التقليديّةِ، حيث يوفرُ فرصاً حقيقيّة للتّعلم ذي المعنى (Goldman and Kabayadondo, 2017) .

يُشيرُ أبليجيت (Applegate,2016)إلى أن المدخل التصميمي يمكن تطبيقه في بيئات التعلم البنائية، حيث يوفرُ مساراتٍ تعليميةً مرنةً وغير محدَّدة مسبقاً، ويُعزّزُ الممارسات التعاونيّة بين الطلاب، مع التركيز على حل المشكلات الواقعية وتوفير فُرصاً للاستكشاف المستمر، مما يدعّم تطور الابداع والمواهب الفردية مع مراعاة أنماط التعلم المختلفة.

يرتكز أيضاً المدخل التصميمي على النظرية البنائيّة الاجتماعيّة التي تؤكد أهمية التفاعل الاجتماعي والتعاون في عملية التعلم فهو يُهَيئُ بيئةً تعليميّةً تُشَجّعُ على الاستكشاف والانفتاح على الأفكار الجديدة، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي وما وراء المعرفة، وهذا عن طريق العمل كإطار للمقالات ويُوفّرُ طريقةً بَنّاءَةً للتعلم(Lee & Wong,2015) .

بناءً على ما سبق، يُقدّمُ المدخل التصميمي استراتيجيات تدريس قويّةٍ يمكن للمعلمين توظيفها لتعزيز انخراط الطلاب في الأنشطة التعليميّة، حيث يُشَجّعُ الطلاب على طرح أفكارهم وتبادلها واختبارها في عمليّة تكراريّةٍ تُتِيحُ تحسين الأفكار من خلال التعلم من الأخطاء، ويتم ذلك في بيئةٍ تعاونيّةٍ تواصُلِيّةٍ حيث يعمل المعلم كموجهٍ ومُشَجّعٍ للطلاب، مما يؤدي إلى خلق بيئةٍ تفاعليةٍ تُعَزّزُ العلاقات الإيجابيّة بين الطلاب والمعلمين، وتزيدُ من اهتمام الطلاب ودافعيّتهم للتّعلم الذاتي (Tu et al. ,2018).

على الرغم من أن المدخل التصميمي قد ظهر منذ فترةٍ طويلةٍ في مجالات متعددة، إلا أن بروزه كنهجٍ متميزٍ في التعليم تزايد بشكلٍ ملحوظٍ خلال العقدين الأخيرين كما يذكر جومبل(Gompel.2019)، حيث حظي المدخل التصميمي باهتمامٍ كبيرٍ في مختلف التخصصات الدراسية، لأنه يسمح للطّلاب باختيار مشكلات تهمهم، مما يؤثر إيجاباً على دوافعهم الداخلية، ويرى رينزولي ودي ويت (Renzulli& Det Wet,2017) أن الاهتمامات تؤثر بشكلٍ كبيرٍ في مستويات التعلم والإبداع، وغالباً ما تكون مُحَفّزاً للطّلاب للانخراط في العمل الصعب المرتبط بالإنتاجيّة الإبداعيّة.

أصبح من الواضح أن المدارس تُدرِكُ أهمية تدريس مهارات الابتكار بجانب المهارات الأكاديميّة التقليديّة، مُعتَرِفَةً بأنها ليست مُجرَّد أنشطةٍ إضافيةٍ خارج المنهج الدراسي، في هذا الإطار، طورت مؤسسة دي سكول بجامعة ستانفورد برنامجاً يُعرَفُ باسم" أساسيات الابتكار" للطّلاب الجدد في الصفين السادس والتاسع، يمتد لفصلٍ دراسيً كاملٍ ويركز على تعليم أساسيات منهج المدخل التصميمي على مدى عشرة أسابيع يمكن الحصول على هذا المنهج الدراسي مجاناً مدرسة التصميم في جامعة ستانفورد (d. school at Stanford University,2017).

وقد اتبعت العديد من المدارس الأخرى هذا النهج بدمج المدخل التصميمي في مناهجها، ومن أبرز الأمثلة مدرسة نويفا في كاليفورنيا، ومدرسة ماونت فيرنون المشيخيّة في جورجيا، وأكاديميّة بيركولاج في نيو أورليانز، ومدرسة ديزاين لاب الثانوية في ديلاوير، ومدرسة ريفرساید في أحمد أباد بالهند، ومدرسة الجالية الأميركيّة في عمان الأردن (ديفينتالا واخرون،2017،75).

أهمية التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات

تكمن أهمية المدخل التصميمي في الرياضيات في كونه أحد مداخل التفكير الحديثة، حيث يُعَدُّ مدخلاً تعليمياً حديثاً قائماً على المشاريع وحل المشكلات التي يكون الإنسان محورها الأساسي، يتميزُ هذا المدخل بتركيزه على الإنسان، وارتباطه بالمردود العملي، واهتمامه بالوعي بالعمليّة التصميميّة دينغ (Denning,2013)، وفي سياق تدريس الرياضيات، يُسهِم التفكير التصميمي في تحويل المفاهيم المجردة إلى تطبيقات عمليّة، مما يجعل الرياضيات أكثر ارتباطاً بالواقع.

أظهرت العديد من الدراسات أن التفكير التصميمي يُعَدُّ مدخلاً تعليميّاً حديثاً يساعد الطلاب على معالجة المشكلات الرياضيّة بشكل إبداعيّ، فهو يركزُ على تصميم حلول مبتكرة باستخدام المفاهيم الرياضيّة بطرق غير تقليديّةٍ، مثل تطبيق النظريات الرياضيّة في تصميم نماذجَ أو حل مشكلاتٍ حياتيّةٍ، ويمكن استخدام التفكير التصميمي في حل مشكلاتٍ هندسيّة أو تحليل بيانات إحصائيّةٍ، مما يعززُ فهم الطلاب للتّطبيقات العمليّة للرّياضيات (Noel& Liub,2017).

بالإضافة إلى ذلك، يعززُ المدخل التصميمي الدافعيّةَ للإنجاز والاستقلال لدى الطلاب في تعلُّم الرياضيات، حيث يصبحُ المتعلّمُ عنصراً إيجابياً وفاعلاً في العمليّةِ التعليميةِ، كما ينمي هذا المدخل مهارات التواصل الشفوي والكتابي الفعّال، وذلك من خلال الاعتماد على تبادل الأفكار بشكل مستمرّ، وتشجيع التقييم الذاتي (Ogilvie&Lidtka,2011).

في ضوء ما تقدم، ترى الباحثة أن للمدخل التصميمي أهميّة كبيرة في العمليّة التعليميّة وتدريس الرياضيات، إذ يُسهم في تحسُّن التعلم وتطويره من خلال الأنشطة الإبداعيّة والمراحل التفاعليّة التي يقدمها، ويظهر أثر المدخل التصميمي بشكل خاصّ في تعزيز التفكير الإبداعي والنقدي، حيث يُمكن الطلاب من معالجة المشكلات الواقعية و تطويرِ حلول مبتكرة، كما أن هذا المدخل يدعّم التعلم التعاوني و يُعمّقُ الفهم عبر التجربة والتطبيق، مما يجعله أداة فعّالة لتطوير مهارات التفكير وحل المشكلات، خاصة في مواد كالرياضيات التي تتطلب استراتيجيّاتٍ مبتكرةً.

خطوات المدخل التصميمي

حدَّدَ كلٌّ من:

Morris&Warman (2015); d.school at Stanford University(2016); Ewald, et.al(2019,49);Sarooghi, et al(2019,81); Yang(2021,53)؛ منتصر(2021،806)، عبد الله (2023، 138–184)، مراحلَ المدخل التصميمي كالآتي:

1. التعاطف: (فهم المشكلة والتعايش مع المشكلة): تتمثل في فهم المشكلة والتفاعل معها بشكل عميق، حيث يتم التعايش مع الواقع الذي تنشأ منه المشكلة، يتم ذلك من خلال التفاعل مع الأفراد المتأثرين بالمشكلة، وجمع البيانات والمعلومات ذات الصلة، وطرح أسئلة متعددة لاستكشاف أبعاد المشكلة بشكل شامل.
2. تحديد المشكلة(التعريف): يتم في هذه المرحلة تحديد طبيعة المشكلة بدقة، بما في ذلك المعطيات المتاحة، والمطلوبُ تحقيقه، وخطوات الحل الممكنة، والتحديّات المرتبطة بها، بعد ذلك، يتم تنقيح المعلومات التي تم جمعها وتصنيفها، ثم صياغة المشكلة بشكل علميّ ومنهجيّ.

3. توليد الأفكار: يتم استخدام تقنيّاتٍ مثل العصف الذهني لتوليد أكبر عدد ممكن من الحلول المبتكرة للمشكلة، ويتم تسجيل جميع الأفكار المقترحة، ثم فرزها وتحليلها للوصول إلى أفضل الحلول الممكنة.

4. تصميم النماذجِ الأولية: يتم في هذه المرحلة تحويل الأفكار المختارة إلى نماذجَ ملموسة ومرئية، مثل المجسمات، أو الرسوم التخطيطيّة، أو القصص المصورة، وهذه النماذجُ تساعد في تمثيل الحلول المقترحة بشكل علمي.

5. التجربة أو الاختبار: يتم اختبار النماذجِ الأوليّة لضمان فعاليتها ودقّتها في حلّ المشكلة، كما يتم تعميم النتائج.

وقد طبّقت الباحثة هذه الخطوات في تدريس وحدة الهندسة في الرياضيات للصف الثامن الأساسي وفق المدخل التصميمي، كونها تُعدُّ الخطوات الأنسب للدّراسة الحاليّة.

حدّدَ أيضا هواري والمعمار (2019) خطواتِ المدخل التصميمي في ثلاثة خطوات رئيسيّة : الإلهام، والتصور، والتنفيذ، وتبدأ مرحلة الإلهام بتحديد التحدي وجمع المعلومات من الفئة المستهدفة عبر الملاحظات والمقابلات، ثم تأتي مرحلة التصور، حيث يتم توليد الأفكار وبناء نماذجَ أولية واختيارها وتحسينها بناءً على التغذية الراجعة، وأخيراً، تأتي مرحلة التنفيذ، حيث يتم نقل الحل إلى أرض الواقع، مع التركيز على تحويل النموذج إلى مشروع حقيقي، وتقييم فعاليّته، ووضع خطة عمل، وإطلاق التصميم، وتوسيع نطاق المشروع، والتخطيط لقياس الأثر.

كما حدّدَ أيضاً إمبروز وهاريس (Ambrose & Harris,2009;13) فإن المدخل التصميمي يمر بسبع خطوات غير خطيّةٍ، حيث يمكن أن تحدث هذه الخطوات بشكل متزامن، وهذه الخطوات هي:

1. التحديد: يتم في هذه المرحلة تحديد الأهداف الرئيسيّة، والمشكلة المراد حلها، بالإضافة إلى الجمهور المستهدف والعوامل المؤثّرة في المشكلة.

2. البحث: تشمل هذه المرحلة جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بالمشكلة، بما في ذلك تاريخها، المحاولات السابقة لحلها، والآراء الهامة ذات الصلة.

3. التصور: يتم في هذه المرحلة إجراء جلسات عصف ذهني لتوليد أكبر عدد من الأفكار دون تقييمها، أو مناقشتها في هذه المرحلة المبكرة.

4. وضع النموذج المبدئي: يتم في هذه المرحلة جمع الأفكار التي تم توليدها وصقلها لإنشاء نماذجَ أولية قابلة للاختبار.

5. الاختيار: يتم في هذه الخطوة تقييم الأفكار المتاحة واختيار أفضلها بناءً على معايير محدَّدةٍ.
6. التنفيذ: يتم في هذه المرحلة تحويل الفكرة المختارة إلى واقع ملموس من خلال تنفيذها عملياً.
7. التعلم: يتم في هذه المرحلة جمع التغذية الراجعة لتقيمِ الفكرة وتعديلها، بالإضافة إلى قياس مدى نجاحها في تحقيق الأهداف المرجوة.

أضاف حسان (2016) مرحلة التعاطف كخطوة أولى، حيث يغمر الفرد نفسه في الموقف لفهمه بشكل أعمق، ويسأل نفسه " لمن أقدم الحل؟"، هذه المرحلة تساعد على فهم أبعاد المشكلة بشكل أفضل من خلال التفاعل المباشر معها.

مبادئ المدخل التصميمي

عند تطبيق المدخل التصميمي، يجب مراعاة المبادئ التالية وفقاً لرونربرج (Roterberg,2018,3)

- تحفيز الأفكار المتنوعة والمبتكرة.
- الاهتمام بكمية الأفكار أولاً، ثم تحليلها وتقييمها لاحقاً، مع الفصل بين مرحلتي توليد الأفكار وتقييمها.
- دمج الأفكار المطروحة للوصول إلى الحل الأمثل.
- استخدام الوسائل البصرية مثل الرسومات ومقاطع الفيديو والنماذجُ الأوليّة لجعل الأفكار ملموسة ومرئية.
- خلق بيئة مرحة أثناء التطبيق، حيث إن الأبداع يزدهرُ في أجواء المرح.

حيث ترى الباحثة أن هذه المبادئ تهدفُ الى تعزيز الإبداع والابتكار في المدخل التصميمي، مع التركيز على التنوع والكمية في توليد الأفكار والتكامل بينها، وخلق بيئة عمل إيجابية ومرحة.

خصائص المدخل التصميمي

بعد الاطلاع على المصادر ومراجعة الأدبيات المتعلقة بموضوع الدراسة، قامت الباحثة بتحديد أبرز خصائص المدخل التصميمي في النقاط التالية:

1. مدخل قائم على الحلول: يعتمد على النظرة الشمولية للمشكلات ويسعى لإيجاد حلول عملية.
2. تشجيع التفكير الإبداعي: يحفزُ "التفكير خارج الصندوق" ويعزز القدرات الإبداعية.
3. تعزيز العمل الجماعي والتعلم الذاتي: يشجع على التعاون بين الأفراد ويدعم التعلم الذاتي.

4. أسلوب حل مشكلات: ينطلق من منظور الهدف النهائي لتحقيق النتائج المرجوة.
5. التركيب والتجميع: يعتمد على تجميع العناصر الأولية لتكوين حلول متماسكة وفعّالة.
6. عدم استبعاد الأفكار: لا يستبعد أي فكرة أوليّة، مهما بدت غريبة أو غير قابلة للتحقق.
7. تقبّل الخوف من الفشل: يعتبر الفشل جزءاً طبيعياً من عملية التعلم والتحسن المستمر.

أسس نجاح المدخل التصميمي

وفقاً لشير ونويسكسي(scheer&Noweski,11 :2017)، يعتمد نجاح المدخل التصميمي على ثلاثة عناصر أساسية:

1. إشراك الطلاب بفعاليّة في العمليّة.
2. توفير بيئة مناسبة للعمل والإبداع.
3. تحقيق التوازن بين الجوانب التعليميّة والجوانب العمليّة أي بين التعليم النظري والتطبيق العملي.

دور المعلم والمتعلم في ضوء المدخل التصميمي

دور المعلم:

- توجيه وتشجيع الطلاب خلال عملية التعلم.
- تهيئة بيئة تعليمية تشجع على الاستكشاف والانفتاح على الأفكار الجديدة.
- العمل كموجّهٍ ومشجّعٍ للطّلابِ في بيئة تعاونيّة تواصليّة.
- تصميم أنشطة تعليميّة تعززُ انخراط المتعلمين في العمليّة التعليميّة.

دور المتعلم:

- المشاركة بفاعليةٍ في العمليّة التعليميّة كعنصرٍ إيجابيّ وفاعلٍ.
- طرح الأفكار وتبادلها واختبارها في عمليّة تكراريّة.
- التعلم من الأخطاء وتحسين الأفكار باستمرار.
- العمل بشكل تعاوني مع زملائه في حل المشكلات وتصميم الحلول.
- تطوير مهارات التفكير الإبداعي والنقدي من خلال معالجة المشكلات الواقعيّة.

2.1.2 المحور الثاني: مهارات حل المسألة الرياضية

التعلُّم الفعّال هو ذلك الذي ينبثق من مواجهة الطالب لعائق أو مشكلة أو موقف جديد يتصل باحتياجاته وميوله، مما يدفعه إلى الانخراط في أنشطة تهدفُ إلى حل تلك المشكلة، وتظهر المشكلة عندما يسعى الفرد لتحقيق هدف مُعيّن دون معرفة الطريقة المثلى للوصول إليه، مما يتطلّب منه تفعيل تفكيره، واستخدام معلوماته السابقة ومهاراته المُكتَسَبة لتنظيمها وتطبيقها على الموقف الجديد بهدف الانتقال إلى الوضع المنشود الذي يتحقق فيه الهدف، في سياق تعليم الرياضيات، يستخدم مصطلح "المسألة" بدلاً من "المشكلة" (أبو عقيل،2014).

تُعدّ مهارة حلّ المسألة الرياضية من المهارات المعقّدة التي تتطلّبُ من الطالب قدرات تحليليّةٍ وتفكيريّةٍ عالية، وهي تقع في قمة الهرم المعرفي وفقاً لنظريّة بياجيه، و هذه المهارة لا تقتصر على تعلّمِ الرياضيات فحسب، بل تُسهم في تطوير قدرة المتعلّم على التفكير المنطقي وحلّ المشكلات بشكل عام نظراً لأهميتها البالغة فقد أوصى المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathmatic)، بجعل حلّ المسألة الرياضيّة محوراً أساسياً في تدريس الرياضات عبر مختلف المراحل التعليمية، وقد أكد المجلس على هذه الأهمية من خلال وضع معايير المناهج والتقييم للرياضيات المدرسية، حيث كان التركيز على حلّ المسألة الرياضيّة المعيار الأول، إن تنمية قدرة الطلاب على حل المسألة الرياضيّة لا تقتصر أهميتها على المجال الأكاديمي فحسب، بل تمتدُّ لتشمل إعدادَهم لمواجهة تحديات الحياة اليومية وحل مشكلاتهم الواقعية (NCTM,2000).

من هنا تأتي أهمية التركيز على المسائل الرياضية وسبل التعامل معها لتحقيق الحلول المطلوبةِ، خصوصاً في مرحلة التعليم الأساسي، وهو ما دفع الباحثة إلى استكشاف سبل تنميّة مهارات حل المسألة في الرياضيات.

مفهوم المسائل الرياضية

عَرَّفت الحميان والعامر (2021، ص.137) حل المسألة الرياضية بأنها" عمليّة لتفسير الموقف رياضيّاً، تتضمن عدة عمليات متداخلة للتعبير عن التفسير الرياضي واختباره ومراجعته وتعديله، وهو ما يتطلب مراجعة أو تنقيح مجموعات من المفاهيم الرياضيّة من موضوعات مختلفة داخل وخارج الرياضيات".

عرّف ميرنج (Mairing,2017، ص8) المسألة الرياضية على أنها: " موقف غير مَألوفٍ يشكل تحدّياً لدى المتعلم ويحتاج إلى حل بينما يكون هذا الحل غير جاهز لدى المتعلم، ولكن عليه التفكير للوصول إليه".

ويعرفُ أبو عقيل (2014، ص94) المسألة الرياضية على أنها:" موقف محير ينظر إليه الطالب الذي يقوم بالحل على أنه مشكلة، فهي موقف يواجه الفرد أو مجموعة من الأفراد ويحتاجُ إلى حل حيث لا يرى الفرد طريقاً واضحاً أو ظاهراً للتوصل إلى الحل المنشود، فيفكّرُ في حل هذا الموقف ".

ويُعرّفها أبو زينة وعباينة (2011، ص257) بأنها" موقف تعليمي جديد يتعرض له المتعلم ولا يكون لديه حل جاهز في ذهنه وليس ضرورياً أن يكون الموقف التعليمي مسألة رياضية لجميع الطلبة".

شروط المسألة الرياضية الجيدة

تتميز المسألة الرياضية الجيدة بعدة خصائص أساسية تجعلها فعالة في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب، فهي تتطلب وجود هدف واضح يسعى الطالب لتحقيقه، مع وجود عوائق تتحدى الاستجابات الروتينية، كما يُراعى أن تكون المسألة مثيرة لاهتمام الطالب لتحفزهُ على التفكير والبحث عن حلول.

وفقاً لأبو عقيل (2014)، تشمل شروط المسألة الرياضية الجيدة ما يلي:

- احتواؤها على مفهوم رياضي محدد يتطلب استخدام مبدأ أو أكثرَ.
- إمكانية تعميم المسألة أو طريقة حلها على مواقفَ مختلفة.
- قابلية المسألة لعدة حلول وليس حلاًّ واحداً فقط.

هذه الشروط تساعد في تطوير قدرات الطلاب على التحليل والتفكير النقدي، وتعززُ مهاراتهم في حل المشكلات بشكل عام.

أهمية حل المسألة الرياضية

تحتلُ مهارة حل المسألة الرياضية مكانة بارزةً في تعليم الرياضيات عالمياً، حيث أفردتْ لها وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية معياراً خاصاً (أبو زينة وعباينة،2011)، وتكمن أهمية هذه المهارات في الجوانب الأتية:

1. تعزيز التعلم ذي المعنى: تتيحُ للطلاب تطبيق المفاهيم والتعميمات في مواقفَ جديدة.
2. تنمية مهارات التفكير: تشجعُ على التحليل والتركيب وتكوين المفاهيم(موسى،2005).
3. إثارة الفضول الفكري: تُحفّزُ الطلاب على اكتشاف معارفَ جديدة وتعززَ حب الاستطلاع (موسى ،2005).
4. ربط المعرفة السابقة بالجديدة: تساعد في تطبيق القوانين المتعلَّمَةِ سابقاً لحل مشكلاتٍ جديدة(النعواشي،2010).

5. تشجيع التعلم الذاتي: تدفعُ الطلاب لاستخدام مصادر متنوعة للمعرفة، متجاوزينَ الكتاب المَدرَسيّ.

تعزيز الاتجاهات الإيجابية: تجعلُ تعلم الرياضيات نشاطاً ممتعاً من خلال التحديات التي تقدمها (NCTM,2000).

هذه الأهمية تجعلُ من حل المسألة الرياضية هدفاً أساسياً في تدريس الرياضيات، ووسيلةً فعالةً لتطوير مهارات الطلاب المعرفية والعملية.

خطوات حل المسألة الرياضية

لا تقتصر تنمية قدرات الطلاب على حل المسألة الرياضية على مُجرَّد انتقاء مسائلَ جديدة وحلّها، بل يتطلبُ ذلك توجيه الطلاب للتفكير بعمق والتأمل في المسألة قبل الشروع في حلول غير مدروسة، ولقد حدّدَ جورج بوليا في كتابه "البحث عن الحل" أربع خطوات لحل المسألة الرياضية، وهي: (أبو زينة،2010):

1. قراءة المسألة وفهمها

يجب على الطالب أن يفهمَ المسألة بشكل واضح ويتأكدَ من أنها مناسبة لمستواه التعليمي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تحديد العناصر الرئيسية في المسألة، ورسم شكل توضيحيّ إذا لزم الأمر، أو إعادة صياغة المسألة بلغة أبسطَ تُسهّلُ الفهم.

2. ابتكار خطة الحل

تتطلبُ هذه الخطوة تنظيم المعلومات المتاحة بشكل يسمحُ للطالب برؤية الترابط بينها، والتأكد من توفر البيانات الكافية للوصول إلى الحل، وقد تظهر فكرة الحل تدريجياً أو بشكل مفاجئٍ، ويمكن للمعلم مساعدةُ الطالب في إزالة الغُموضِ من خلال طرح أسئلة إرشادِيَّةٍ أو تقديم أمثلة متشابهة.

3. تنفيذ الحل

بعد وضع الخطة، يتمُّ تنفيذها بخطوات منهجِيَّة، مع التأكد من أن الطالب يمتلك المهارات اللازمة لفهم وتطبيق الحل بشكل صحيح.

4. مراجعة الحل

يتمُّ التحقق من صحة الحل من خلال مراجعة الخطوات أو التعويض في المعادلات، أو استخدام طرقٍ بديلةٍ لحل المسألة للتأكد من دِقةِ النتائج.

هذه الخطوات توفرُ إطاراً منظماً يساعدُ الطلاب على تطوير مهاراتهم في حل المسألة الرياضية بشكل فعّالٍ، وتعززُ لديهم القدرة على التفكير المنطقي والتحليلي.

مهارات حل المسألة الرياضيات

يعتمد النجاح في حل المسألة الرياضية على إتقان مجموعة متكاملة من المهارات الأساسية، وتتمثل هذه المهارات في أربعة مهارات رئيسية وفقاً لبكار (2021) للتعامل مع المسائل الرياضية

- مهارة قراءة وفهم المسألة: تتضمن هذه المرحلة قدرة الطالب على فهم المسألة من خلال
  - اختيار الرموز الرياضية المعبرة عن المفاهيم المطروحة.
  - استخراج المصطلحات والمفاهيم الرياضية الرئيسية.
  - فصل عناصر المسألة إلى مُعطيات ومطلوب.
  - اكتشاف العلاقات الرياضية الضّمنية.
  - رصد أي نقص في المعلومات اللازمة للحل.
- مهارة التخطيط للحل: في هذه المرحلة يقوم الطالب بـ:
  - رسم خارطة طريق للحل وتنظيم خطواته.
  - إعادة صياغة المسألة بلغة رياضية (رسوم، جداول، معادلات).
  - استحضار القوانين الرياضية المناسبة.
  - تصميم استراتيجية حل تتضمن العمليات الرياضية المَطلوبة.
- مهارة تنفيذ الحل: تشمل الخطوات العملية للحل مثل:
  - معالجة المعادلات الرياضية المُستَخلَصة.
  - إجراء الحسابات بدقة وعناية.
  - إتمام التحويلات بين وحدات القياس.
  - صياغة الإجابة النهائية وتوضيح وحداتها.
- مهارة التقييم والمراجعة: تتضمن عمليات التحقق من خلال:
  - فحص دقة العمليات الحسابية.

- تبسيط الحل وتنقيحه.
- التثبت من توافق النتائج مع المعطيات الأصلية.
- استكشاف بدائل للحل.

تُشكّلُ هذه المهارات الأربعة منظومة متكاملة تساعد الطلاب على تطوير مهاراتهم في حل المسألة الرياضية بأسلوب منهجي وعلمي، ويعتمد نجاح الطالب على مدى قدرته على التنقل بين هذه المراحل بمرونة وفهم عميق.

استراتيجيات حل المسالة الرياضية

تتمثل الاستراتيجيات في مجموعة من العمليات أو الخطوات التي يتبعها الفرد للوصول إلى حل المسألة، مُستعيناً بالمعلومات والمعارف التي اكتسبها مسبقاً، ويمكن للطلاب استخدام عدة استراتيجيات مختلفة لحل المسألة نفسها، ويعد البحث في استراتيجيات الحل من أكثر الجوانب أهمية في مجال حل المسألة، وتجدر الإشارة إلى أن كل مسألة رياضية قد تتطلب استراتيجية خاصة تختلف عن غيرها، حيث تتنوع الاستراتيجيات التي يمكن للطالب استخدامها وفقاً لطبيعة المسألة التي يواجهها، وقد يستخدم الطالب الاستراتيجيات الآتية (أبو غوش، 2019)، (سليمان، 2015)، (أبو عقيل، 2014)، (توبة، 2014)، (الهويدي، 2006):

1. استراتيجية بناء الجملة الرياضية: تعتبر من أقوى الاستراتيجيات وأكثرها شيوعاً حيث يتم تحويل المسألة إلى معادلة رياضية.
2. استراتيجية البحث عن النمط: تتضمن فحص حالات خاصة من المشكلات للكشف عن أنماط، ثم تعميمها على المشكلة المَطلوبة.
3. استراتيجية السير بخطوات الحل على نحو العكسي (الحل العكسي): تستخدم عندما يصعب الحل من البداية، فيتم تنفيذ خطوات الحل من النهاية إلى البداية.
4. استراتيجية تبسيط المشكلة: تهدفُ إلى تحويل المسألة المعقدة إلى مسألة أبسط، ثم يُعمم الحل ليشمل المسألة الأصلية.
5. استراتيجية المحاولة والخطأ: تتمثل في تطبيق العمليات الممكنة على المعلومات المعطاة ضمن المسألة.

دور المعلم في حل المسالة الرياضية

تؤكد الدراسات الحديثة على الدور المحوري للمعلم في تنمية قدرات الطلاب على حل المسألة الرياضية، فقد أشارت المحيميد (2016) وعابد وآخرون (2018) إلى مجموعة من الأدوار التي تعزز أداء الطلاب في هذا المجال.

يبدأ دور المعلم بتصميم وتقديم مسائل تتحدى تفكير الطلاب وتتناسب مع مستواهم المعرفي، من خلال توجيه الطلاب لقراءة المسألة بدقة وتحديد عناصرها الأساسية، يساعدهم على تطوير مهارات الفهم والتحليل، كما يشجعهم على استخدام التمثيل البصري من خلال الرسومات والأشكال الهندسية لتوضح المسألة وتسهيل الحل.

ويمتد دور المعلم ليشمل تقديم شرح واضح لاستراتيجيات حل المسألة المختلفة، مع تشجيع الطلاب على تطوير أساليبهم الخاصة، ومن خلال نمذجة عمليات التفكير باستخدام أسلوب التفكير بصوت عال، يوضح المعلم خطوات الحل ويعزز فهم الطالب لعملية حل المسألة.

كما يقوم المعلم بربط المعرفة السابقة بالحالية من خلال تذكير الطلاب بالمسائل المتشابهة وتوجيههم لاكتشاف العلاقات بين المعطيات، ويعزز التفكير النقدي والإبداعي لديهم من خلال تشجيعهم على اقتراح حلول متعددة وتجريب استراتيجيات جديدة.

من خلال هذه الأدوار المتكاملة، يخلق المعلم بيئة تعليمية داعمة تعزز قدرات الطلاب في حل المسألة الرياضية وتطور مهاراتهم التحليلية والإبداعية.

الصعوبات التي تواجه الطلاب في حل المسألة الرياضية

يواجه الطلاب في فلسطين صعوبات متعددة في حل المسألة الرياضية، تفاقمت بسبب الظروف الاستثنائية في قطاع التعليم، وهذه الصعوبات تتمثل في:

الجانب المعرفي: يعاني الطلاب من ضعف فهم القوانين الرياضية وتطبيقها، وصعوبة في تنظيم خطوات الحل بشكل منطقي، مع ضعف القدرة على ربط المعرفة الجديدة بالسابقة.

الجانب النفسي: يظهر لدى الطلاب خوف من الفشل في حل المسألة الرياضية، وتردد في طلب المساعدة عند عدم الفهم، مما يؤدي إلى تكوين اتجاهات سلبية نحو مادة الرياضيات.

في جانب التدريس: يواجه المعلمون صعوبة في تبسيط المفاهيم الرياضية وإيصالها للطلاب، خاصة مع كثرة عدد الطلاب في الصف الواحد.

وقد زادت هذه الصعوبات مع الظروف الاستثنائية مثل جائحة كورونا والحروب، مما أدى إلى انقطاع متكرر عن الدراسة وتراكم في الفاقد التعليمي.

في ضوء هذه الصعوبات، توجّهت أنظار التربويين والباحثين إلى ضرورة تبنّي استراتيجيات تدريسية حديثة تعمل على توفير بيئة تعليمية أكثر تفاعلية وفعالية، ومن بين هذه الاستراتيجيات، يُبرِزُ المدخل التصميمي، حيث يساعد في تحسين قدرة الطلاب على حل المسألة الرياضية، كما يعمل المدخل التصميمي على إكساب الطلاب طرقاً جديدة للتفكير الرياضي، وتعزيز حب الاستطلاع، وبناء الثقة بالنفس، مما يُسهم في تكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات.

3.1.2 المحور الثالث: الكفاءة الذاتية الإبداعية

يَشهدُ العصرُ الراهنُ تنافساً معرفياً على كافة المستويات، مما يؤدي إلى تحولُ المقولة الشهيرة من" البقاء للأقوى" إلى "البقاء للأكثر إبداعاً"، حيث تتسابق الدول في تنمية ورعاية المبدعين من أبنائها، إذ يعتمد تطور المجتمعات على عدد المبدعين فيها ونوعية الرعاية المُقدَّمة لهم، ولذلك، أصبحت الأبحاث المتعلقة بالإبداع ودَعمها من الأولويات الاستراتيجية للدول المتقدمة، حيث يُسهِم الاهتمام بالإبداع وسمات الشخصية المرتبطة به في الكشف عن جوهره وآليات تنميته.

وتُعدُّ الكفاءة الذاتية الإبداعية من المفاهيم المعاصرة التي تؤدّي دوراً محوريّاً في تحفيز الإبداع وتنميته، فالإبداع ليس مُجرَّد قدرة عقلية، بل سِمة متأصلة في الشخصية تتفاعلُ مع مختلف جوانبها، وترتبطُ الكفاءة الذاتية الإبداعية ارتباطاً وثيقاً بالإبداع، إذ تعكسُ معتقداتِ الفرد حول قدراته الإبداعية في مجال معين، كما تصف الكفاءة الذاتية الإبداعية معتقداتِ الفرد حول قدراته على التفكير والإنتاج الإبداعي، مما يؤثر مباشرة على عمليته الإبداعية (Yang&Cheng,2009).

وقد نَشَأَ مصطلح الكفاءة الذاتية الإبداعية من التكامل بين مفهوم كفاءة الذات ومهارات التفكير الإبداعي، ترتبطُ هذه الكفاءة بالجهد والمخاطرة العقلية اللازمة للتعبير الإبداعي، كتقديم الأفكار المبتكرة وإيجاد الحلول غير التقليدية (الزغبي،2014).

يشير مفهوم الذات إلى مجموعة العوامل الأساسية التي تميز الفرد عن غيره، ويرى ماسلو أن الذات تُشكّلُ الأساس الذي تَنبَثِقُ منه سمات الشخصية المختلفة، وقد أظهرت الدراسات في مجال الإبداع وجود علاقة بين متغيّرات الذات الإبداعية وعوامل الشخصية كالانفتاح على الخبرة والمرونة، وكشفت الأبحاث أن نحو 40% من التباين في المعتقداتِ الإبداعية يمكن إرجاعه إلى العوامل الشخصية، مما يؤكّد دورها المحوري في تشكيل الذات الإبداعية (Karwowski et al.,2018).

ويشير حجازي(2013) إلى أن كفاءة الذات تُمثل عنصراً جوهريّاً في دافعية الأفراد لأداء المهام ومواجهة التحديات الحياتية، وهذا يُبرِزُ التمايزَ بين كفاءة الذات الإبداعية والعامة من حيث تحديد طبيعة المهمة وخصائصها وإطارها الزمني، ويوضح أبوت (Abbott.2010)، أنه رغم انبثاق مفهوم كفاءة الذات من النظرية المعرفية الاجتماعية لباندورا، إلا أن الأخير لم يُحدّد بوضوح طبيعة كفاءة الذات الإبداعية، لذا سعت الدراسات اللاحقة لتوضيح هذا المفهوم بشكل مُستقل عن كفاءة الذات العامة.

ويدعم تيرني وفارمر (Tierney&Farmer,2002) هذا التوجه، مؤكّدين أن بناء كفاءة الذات الإبداعية يختلف عن الكفاءة الذاتية العامة، نظراً لحاجة القدرة الإبداعية للتجسد في صورة منتج إبداعي ملموس، وهذا يتطلب قدرة ذاتية على تقييم إبداعية المنتج وفائدته، مما يَستلزِمُ كفاءة ذاتية إبداعية مرتفعة.

في ضوء ما سبق، يتضح أن الكفاءة الذاتية الإبداعية تُمثل بنيةً معرفيةً متميزةً تَجمعُ بين معتقداتِ الفرد عن قدراته الإبداعية وثقِته في توظيفها بفاعلية، ونظراً لأهمية هذا المفهوم في تنمية القدرات الإبداعية وتعزيز الأداء الإبداعي، يصبح من الضروري تحديد ماهيتِه وأبعاده المختلفة بشكل دقيق.

مفهوم كفاءة الذات الإبداعية

عَرَّفت عطا (2021 ،ص207) الكفاءة الذاتية الإبداعية بأنها:" معتقداتِ الفرد حول قدرته على تفعيل مهارات تفكيره الإبداعي، كالطلاقة والمرونة والحساسية للمشكلات والتفاصيل، وتقييمه لذاته من خلال تقييم إمكاناتِه الإبداعية بهدف الوصول إلى أفكار ونتاجات إبداعية قيمة وجديدة".

أما فارمر وتيرني (Farmer& Tierney,2017) فقد أشارا إلى أن الكفاءة الذاتية الإبداعية هي:" اعتقاد الفرد بأن لديه القدرة على تحقيق نتائج إبداعية".

عرف كاروسكي وكوفمان (Karwowski&Kaufman,2017) الكفاءة الذاتية الإبداعية بأنها" ثقة الفرد التي يتصوّرها أثناء أدائه مهمة معينة في سياق محدد، وعلى مستوى معين، ويتركز مفهوم الثقة بالذات المبدعة، ويظهر بشكل ملموس عن طريق الأداء الخلّاق في مهمة معينة".

بينما عرف الزغبي (2014، ص478) الكفاءة الذاتية الإبداعية بأنها" حالة داخلية تتفاعل مع متغيّرات الشخصية والدافعية الأخرى بالإضافة إلى النتائج المترتبة على الأداء، وتُمثل معتقداتِ الفرد حول قدرته على تفعيل مهارات تفكيره الإبداعي، كالطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات والتفاصيل بهدف الوصول إلى نتاجات إبداعية قيمة وجديدة".

ويرى ديليلو، هوتون، ودولي (Diliello, Houghton and DAWLEY.2011) بأنها" تقيمٌ ذاتيٌ يقوم من خلاله الفرد بتقييم إمكاناتِه الإبداعية التي تنطوي بشكل خاص على رؤيتِه لنفسه بأنه جيد في حل المشكلات الإبداعية والإتيان بأفكار جديدة".

ومن جانب آخر فقد عرفها حسين (2011) بأنها" تُمثلُ الحكمَ الذاتي على القدرات المحدَّدة للفرد، التي تؤثر في اختياره للأنشطة، والمثابرة والجهد والنواتج والمخرجات، كما أنها تعتبر من العوامل المنبئة بصورة مباشرة بالأداء الإبداعي."

وترى الباحثة في ضوء التعريفات السابقة للكفاءة الذاتية الإبداعية أن الكفاءة الذاتية الإبداعية تعرف إجرائياً بأنها الدرجة الكلية التي يحصل عليها طلبة الصف الثامن الأساسي من خلال استجابتهم لفقرات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية التي أعدّتها الباحثة، والمكوّنة من خمسة مجالات رئيسة، هي: الثقة والدافعية، والمرونة والمبادرة، والاستقلالية، والخصائص الاجتماعية، والاهتمام والميول

أبعاد الكفاءة الذاتية الإبداعية

تتكون الكفاءة الذاتية الإبداعية من بُعدين رئيسيين، وفقاً لما أشار إليه أبوت (Abbot,2010) وهما:

أولاً: الكفاءة الذاتية في التفكير الإبداعي: والتي تعكسُ قدرة الفرد على استخدام مهاراته العقلية والداخلية في توليد الأفكار الإبداعية، وتشمل هذه القدرة مجموعة من المهارات مثل الطلاقة الفكرية، والمرونة الذهنية، والأصالة في التفكير، بالإضافة إلى القدرة على إضافة التفاصيل التي تُسهم في إنتاج أفكار جديدة ومبتكرة.

ثانياً: الكفاءة الذاتية في الأداء الإبداعي: والتي ترتبطُ بقدرة الفرد على التعبير عن إبداعه من خلال التفاعل بين حالته الداخلية (مثل الدوافع والمزاج) والعوامل الاجتماعية الخارجية، وهذا البعد يعكس كيفية توظيف الفرد لسماته الشخصية وحالته النفسية في تحقيق أداء إبداعي فعال.

وترى الباحثة أنه يمكن اعتبار أبعاد الكفاءة الذاتية الإبداعية كمؤشر أساسي لقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن.

مصادر الكفاءة الذاتية الإبداعية

تعتبر الكفاءة الذاتية الإبداعية جزءاً أساسياً من الكفاءة الذاتية العامة، وقد حدد باندورا وزملاؤه (Bandura et al.,1999) أربعة مصادر رئيسية تُسهم في تكوينها لدى الفرد، هذه المصادر تُشكّلُ الإطارَ الذي يعتمد عليه الفرد لتقييم قدراته الإبداعية وثقتِه في إمكانية نجاحِه في المهام الإبداعية، وتتمثل هذه المصادر في الآتي:

1. خبرات الإتقان المباشرة: تُعدُّ خبرات الإتقان المباشرة من أقوى المصادر تأثيراً في تعزيز الكفاءة الذاتية الإبداعية، وتتمثل في التجارب الشخصية التي يمرُّ بها الفرد أثناء أدائه لمهام إبداعية، حيث تُسهم النجاحات السابقة، وخاصة تلك التي تتطلب جهداً وتحدياً، في تعزيز ثقة الفرد

بقدراته، حتى النجاحات الصغيرة، يمكن أن تكون محفزة، حيث تزيدُ من إيمان الفرد بقدراته في مواجهة التحديات المستقبلية والتعافي من الإخفاقات.

2. الخبرات غير المباشرة: تُشيرُ الخبرات غير المباشرة إلى التعلم من خلال ملاحظة نجاحات الآخرين في مواقف إبداعية، عندما يرى الفرد نماذجَ ناجحةً تتشابهُ معه في القدرات أو الظروف، فإن ذلك يعزز اعتقاده بإمكانية تحقيق النجاح، وتلعبُ عملية النمذجة دوراً مهماً في تشكيل الكفاءة الذاتية الإبداعية، حيث تساعد الفرد على استخلاص المعرفة والمهارات من تجارب الآخرين، مما يزيدُ من ثقتِه في قدراته الخاصة.

3. الإقناع اللفظي: يعد الإقناع اللفظي مصدراً آخراً لتطوير الكفاءة الذاتية الإبداعية، حيث يمكن للتشجيع الإيجابي من الآخرين أن يعزز ثقة الفرد في قدراته، عندما يتلقّى الفرد تعليقات إيجابيةً وواقعية حول أدائه، خاصة إذا كانت مرتبطة بمهام إبداعية فإن ذلك يُسهم في تعزيز اعتقاده بقدرته على الإنجاز، كما يمكن للإقناع الذاتي أن يلعب دوراً مهما في تحفيز الفرد وزيادة تفاؤلِه بإمكانية النجاح.

4. الحالة الفسيولوجية والانفعالية: تعكسُ الحالة الفسيولوجية والانفعالية للفرد مدى تأثره بالمشاعر التي تَنتابُه أثناء أداء المهام الإبداعية، فالمشاعر السلبية مثل التوتر والقلق يمكن أن تُقلل من ثقة الفرد في قدراته، بينما المشاعر الإيجابية مثل الهدوء والثقة تُسهم في تعزيز الكفاءة الذاتية الإبداعية، يمكن للفرد أن يتحكمَ في هذه الحالة من خلال تحفيز نفسه وزيادة توقعاتِه الإيجابية، مما يُساعدُه على تجاوز الشعور بعدم الكفاءة.

الكفاءة الذاتية الإبداعية منظومة متكاملة للتميز التربوي

يُشكّلُ التطور المعرفي في مجال التربية والتعليم فرصة متجددة لفهم الآليات المعقدة التي تَحكمُ العملية التعليمية، وفي هذا السياق، تبرز الكفاءة الذاتية الإبداعية كركيزة أساسيةٍ تَربطُ بين أداء المعلم وقدرات الطلاب الإبداعية.

تُمثل الكفاءة الذاتية الإبداعية عاملاً حاسماً في تنمية المهارات الابتكارية لدى الطلاب، فعندما يَنجحُ المعلم في تهيئة بيئة صفية محفزة، فإن ذلك يُسهم بشكل ملموس في تعزيز النمو الإبداعي، كما أن الدعم المستمرَّ من قبل المعلم لسلوكيات الطلاب الإبداعية يلعب دوراً جوهرياً في تطوير قدراتهم الابتكارية، إنّ اهتمامَ المعلم بالعملية الإبداعية وإلمامُهُ بأُطُرِها النظرية والتطبيقية يمكنه من تعزيز الكفاءة الذاتية الإبداعية لديه ولدى طلابه على حدّ سواء (Beghetto,2006).

أشار جارفيس وبيندرجاست(Garvis&Pendergast,2011) إلى أن كفاءة المعلم التدريسية داخل الفصل الدراسي تتأثرُ بشكل مباشر بمستوى كفاءتِه الذاتية، تعتبر الكفاءة الذاتية عاملاً أساسياً في زيادة دافعية المعلم، فالمعلمُ الذي يتمتعُ بكفاءة ذاتية مرتفعةٍ يميلُ إلى بذلِ جهودٍ إضافية لمساعدة طلابه على تحقيق إمكاناتهم الكاملة، كما أنه يتّسِمُ بالمرونة والقدرة على فهم احتياجات طلابه بشكل أفضل، في المقابل، فإن المعلم ذو الكفاءة الذاتية المنخفضة قد لا يُسهم بفعالية في تمكين طلابه من تحقيق أقصى إمكاناتهم.

علاوة على ذلك، تؤثر الكفاءة الذاتية للمعلمين بشكل كبير على القراراتِ التي يتخذونها داخل الفصل الدراسي، فالمعلمُ الذي يتمتعُ بمستوى عالٍ من الكفاءة الذاتية يميلُ إلى استخدام استراتيجيات وأساليب تدريسية تجعل البيئة الصفية أكثر إيجابيةً وتحفيزاً للإبداع، في حين أن المعلم الأقل كفاءة ذاتية قد يميل إلى الاعتماد على أساليب العقاب والتركيز على السلوكيات السلبية للطلاب(مزايني،2022).

في ضوء ما سبق، يتضح لدى الباحثة أن تعزيز الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى المعلمين يُعدُّ أمراً ضرورياً لتحسين جودة العملية التعليمية وتنمية القدرات الإبداعية لدى الطلاب، لذا، ينبغي على المؤسسات التعليمية الاهتمامُ بتطوير برامج تدريبية تهدفُ إلى رفع مستوى الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى المعلمين، مما سينعكسُ إيجابيًا على أدائهم التدريسي وعلى مستوى الإبداع والابتكار في البيئة التعليمية ككل.

خصائص الطلاب ذوي الكفاءة الذاتية الإبداعية المرتفعة

تعتبر الكفاءة الذاتية الإبداعية من المفاهيم المحورية في الدراسات التربوية والنفسية، حيث تُشير إلى اعتقادِ الفرد بقدرته على تحقيق الأهداف الإبداعية من خلال توليد الأفكار المبتكرة والتغلب على التحديات، تُشير الأبحاث إلى أن الطلاب ذوي الكفاءة الذاتية الإبداعية يتميزون بمجموعة من الخصائص الفريدة التي تُمكّنُهم من التميز في المجالات الإبداعية، من هذه الخصائص الآتي:

القدرات المعرفية والابداعية: يتمتعُ هؤلاء الطلاب بقدرة فائقةٍ على حل المشكلات المعقدة باستخدام أساليب متنوعةٍ ومبتكرة في البحث عن المعلومات، هذه الأساليب تُحفّزُ قدراتهم الإبداعية وتدفعهم نحو التفكير خارج الصندوق، كما أنهم يتميزون بالقدرة على الاستدلال والتعميم والتفكير المنطقي، مما يُمكّنُهم من إدراك العلاقات بين الأفكار المختلفة بشكل أعمق (Malik et al.,2015).

الثقة والدافعية: يتّسِمُ هؤلاء الطلاب بثقةٍ عاليةٍ في قدراتهم على أداء المهام المحدَّدة بنجاح، وهذه الثقة تدفعهم للمثابرة في مواجهة التحديات والتغلب عليها، كما أنهم يُظهرون حماساً كبيراً للأداء الإبداعي، ويَثقون في نتائج جهودهم وقدرتهم على توليد الأفكار الإبداعية (Chen.2016,Kim.2019).

المرونة والمبادرة: يتمز الطلاب ذوو الكفاءة الذاتية الإبداعية المرتفعة بموهبةٍ فكريةٍ عالية، فهم قادرون على تناول المشكلات بأساليب متعددةٍ للحلول، ويَستخدمون طرقاً إبداعيةٍ في معالجتها، كما أنهم يأخذون زمام المبادرة في الإبداع باستمرار، ولديهم الجرأة الفكرية للتعبير عن أفكارهم الأصلية بسهولةٍ ودقة .(Chan,2009; Li et al.,2020)

الاستقلالية والمثابرة: يتميزُ هؤلاء الطلاب بالقدرة على العمل بشكل مُستقل والاندماج في المهام بفعالية، يتمتعون بالقدرة على التركيز والمثابرة لفتراتٍ طويلةٍ خاصة عند مواجهة التحديات، كما أنهم يَستغرقون وقتاً كافياً للانخراط في عمليات التعلم والتفكير الإبداعي (Chen et al.,2022).

الخصائص الاجتماعية: كما يتمتعُ هؤلاء الطلاب بحسّ عالٍ بالمسؤولية ويميلون للعمل بشكل تعاوني مع أقرانهم، ولديهم قدرة على القيادة وحل المشكلات الناجمة عن التفاعل مع الآخرين، كما أنهم يتميزون بحساسيةٍ شديدةٍ لما يدورُ في محيطهم الأسري والمدرسي والاجتماعي، ويُظهرون قدرة على فهم مشاعر الآخرين والتعاطف معهم (Michael et al.,2011).

الاهتمامات والميول: يُظهرُ هؤلاء الطلاب فضولاً فكرياً ملحوظاً، حيث يَطرحون أسئلةً واستفساراتٍ كثيرةً، لديهم شغفٌ بالقراءة والاطلاع، ويُفضّلون الكتبَ ذاتِ المستوى المتقدم، كما أنهم يميلون إلى الاهتمامِ بالمسائل والموضوعات المجردة والنظرية أكثر من اهتمامهم بالموضوعات العملية البحتة.

حيث ترى الباحثة أن تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلاب تُعتبرُ هدفاً أساسياً لتحسين الأداء الأكاديمي والتعليمي، في ضوء هذه الخصائص المتميزة للطلاب ذوي الكفاءة الإبداعية المرتفعة، يكون من الضروري تبنّي مداخلَ تصميمية تُعزّزُ من هذه الكفاءة وتدعمها، وتعتقدُ الباحثة ان الكفاءة الذاتية تعزز من قدرة الطلاب على توليد أفكار مبتكرة، والتغلب على التحديات، وحل المشكلات بطرق إبداعية، كما تُؤهّلُ هذه الخصائص الطلاب للتفوق في البيئات التعليمية والمهنية التي تتطلبُ الإبداع والابتكار، مما يُسهم في تطوير قدراتهم وإمكاناتهم بشكل مستمر.

الكفاءة الذاتية الإبداعية في الرياضيات

تُعدُّ الكفاءة الذاتية الإبداعية في الرياضيات ركيزة أساسية في تطوير قدرات المتعلمين وتعزيز أدائهم الأكاديمي، يشير هذا المفهوم إلى معتقداتِ الفرد حول قدرته على إنتاج حلول مبتكرة للمشكلات الرياضية وتطوير أساليب تفكير غير تقليدية، وتلعبُ هذه الكفاءة دوراً أساسياً في تعزيز الأداء الرياضي وتحفيز التفكير الإبداعي والنقدي، حيث تُساعدُ المتعلمين على تجاوز الحلول النمطية والبحث عن مقارباتٍ جديدة للمسائل الرياضية، كما أنها ترتبطُ ارتباطاً وثيقاً بمستويات الدافعية والمثابرة في مواجهة التحديات الرياضية المعقدة(الهمص،2023).

تَتجلّى أهمية تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية في الرياضيات من خلال استراتيجيات أساسية، تتمثلُ في توفير بيئةٍ تعليمية مُحفّزة للإبداع، وتُشجّعُ التفكير التباعدي، وطرحَ الأسئلة المفتوحة، وتقديمَ نماذجَ متنوعةٍ لحل المشكلات بطرقٍ إبداعية، إضافةً إلى تعزيز الثقة بالنفس وتقبُّل الأخطاء كجزء أساسي من عملية التعلم.

وتؤثّرُ الكفاءة الذاتية الإبداعية في الرياضيات على جوانبَ متعددةٍ من العملية التعليمية، فهي تُسهم في تحسين مهارات حل المشكلات، وزيادة المرونة الفكرية، وتعزيز القدرة على ربط المفاهيم الرياضية بالحياة الواقعية(Bandura, 1997).

ومن هذا المنطلق، ترى الباحثة أنه من الضروري أن يُدركُ المعلمون أهمية تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلابهم، وأن يعملوا على دمج استراتيجيات تعزيزها في ممارساتهم التدريسية من خلال تصميم أنشطة تعليمية تتحدى التفكير الإبداعي وتُشجّعُ استكشافَ حلول متعددةٍ للمسائل الرياضية.

وترى الباحثة ان دراسة الكفاءة الذاتية الإبداعية في الرياضيات تَكتسبُ أهمية خاصةً في سياق المدخل التصميمي، حيث يُمثّلُ هذا المتغير إضافةً نوعيةً للدراسات في مجال تعلم الرياضيات، فالربطُ بين المدخل التصميمي والكفاءة الذاتية الإبداعية يَفتحُ آفاقاً جديدةً لفهم كيفية تطوير قدرات طلبة الصف الثامن في حل المسألة الرياضية بطُرقٍ إبداعية، كما أن تناولَ هذا المتغير يُسهم في سد فجوةٍ معرفيةٍ في الأدبيات العربية التي تناولت تطوير مهارات حل المسألة الرياضية، خاصة في ضوء ندرة الدراسات التي ربطت بين المدخل التصميمي والكفاءة الذاتية الإبداعية في تعليم الرياضيات.

2.2 الدراسات السابقة

1.2.2 الدراسات السابقة المتعلقة بالمدخل التصميمي

قام **الدوسري والعبد الكريم(2024)** بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر وحدة تعليمية مُستندة على المدخل التصميمي في مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي للعام الدراسي(2023-2024)، حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من 50 طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي بالمرحلة الثانوية بمحافظة وادي الدواسر، مُقسمين إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثان مقياس تورانس للتفكير الإبداعي في صورته الشكلية (ب) كأداة للدراسة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) في مهارات التفكير الإبداعي بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الإبداعي الفرعية: الطلاقة والمرونة والأصالة كل على حدة، وفي مستوى مهارات التفكير الإبداعي بشكل عام .

كما هدفت دراسة **حسن (Hassan,2024)** إلى استقصاء أثر استراتيجية مُقترحة وفقاً لنموذج المدخل التصميمي على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات والذكاء الشخصي لدى طلاب الصف السادس العلمي(فرع الأحياء)، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، ذا المجموعتين (تجريبية وضابطة) مع اختبار بعدي؛ حيث تم صياغة الفرضية الصفرية التي تنص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب الصف السادس العلمي (فرع الأحياء) الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل الدراسي" تمثَّل مجتمع الدراسة في طلاب الصف السادس التابعين للمديرية العامة لتربية الكرخ الأولى، وتألفت عينة الدراسة من (60) طالباً وطالبة في العام الدراسي(2023-2024)، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، وتم تحقيق التكافؤ بين المجموعتين في متغيّرات (التحصيل السابق في مادة الرياضيات، مستوى الذكاء، والعمر الزمني). ولجمع البيانات قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي مُكوَّن من (10) فقرات من نوع المقالي، بالإضافة إلى مقياس لقياس الذكاء الشخصي مُكوَّن من خمس فقرات، تم إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة، والتأكد من الخصائص السيكومترية للأدوات، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً للاستراتيجية المقترحة على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

أما دراسة **محمد(2024)** فقد هدفت إلى استقصاء أثر استخدام منهجية المدخل التصميمي في اكتساب مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية لدى طالبات المستوى السادس بكلية التربية في جامعة نجران، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي والمنهج الوصفي التحليلي

في دراستها، وتكونت عينة الدراسة من 62 طالبة مُقسَّمة إلى مجموعتين ضابطة (32 طالبة) وتجريبية_(30 طالبة) يَدرُسنَ مقرر تطبيقات في تقنيات التعليم في كلية التربية بجامعة نجران في العام الدراسي(2023–2024)، ولجمع البيانات استخدمت الباحثة اختباراً تحصيليا لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج وتصميم البرمجيات التعليمية التفاعلية، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في متوسط درجات اختبار التحصيل المعرفي ومتوسط درجات تقييم بطاقة ملاحظة الأداء لصالح المجموعة التجريبية، كما تبين أن استخدام منهجية المدخل التصميمي كان ذا أثر كبير في اكتساب المهارات المعرفية والأدائية لتصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية لدى المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة باعتماد منهجية المدخل التصميمي ودمج خطواتها في جميع عمليات التدريس من قِبَل أعضاء هيئة التدريس في المحاضرات، وتضمين المدخل التصميمي كمُفردة داخل توصيف مقررات تقنيات التعليم على مستوى البكالوريوس لأهميته في إكساب معلمي المستقبل لهذه المهارات.

أما دراسة **الغريب(2023)** فقد هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام برامج الهندسة التفاعلية عبر منصة مايكروسوفت تيمز لتنمية المدخل التصميمي والحس الهندسي لدى طلاب شعبة الرياضيات، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة الأساسية من (30) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شُبعة رياضيات بكلية التربية جامعة الوادي الجديد للعام الجامعي(2022–2023م)، وقد تم إعداد برنامج تدريبي قائم على برامج الهندسة التفاعلية، كما تم بناء اختبار في التفكير التصميمي، ومقياس للحس الهندسي، وطُبّقت الأدوات قبلياً وتم تدريب الطلاب على برامج الهندسة التفاعلية، ثم تم تطبيق أدوات الدراسة بعدياً، وبعد التأكد من صدقها وثباتها وبيّنت نتائج الدراسة تفوق أداء طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي لاختبار المدخل التصميمي ككل وفي كل مستوى من مستوياته، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الحس الهندسي لصالح التطبيق البعدي، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب معلمي الرياضيات على تطبيقات برامج الهندسة التفاعلية في تدريس محتوى الرياضيات من خلال عقد دورات تدريبية لهم، بالإضافة إلى إكساب معلمي الرياضيات مهارات المدخل التصميمي والحس الهندسي.

أما دراسة **جنكيز و آخرون (Cengiz et al.,2023)** فقد هدفت إلى استقصاء أثر المدخل التصميمي على التفكير الإبداعي لدى المرشحين لمعلمي التربية البدنية و الرياضة في كلية العلوم الرياضية بجامعة انقرة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، لمجموعة واحدة في دراستهم، وتكونت عينة الدراسة من 29 طالباً (14 طالبة و15 طالباً) من طلبة برنامج تدريس التربية البدنية والرياضة في كلية علوم الرياضة بجامعة أنقرة، والذين كانوا يَدرُسون مادة ممارسات خدمة المجتمع في الفصل الدراسي الخريفي للعام الدراسي (2022–2023)، لجمع البيانات استخدم الباحثون مقياس "كم

أبدعت" الذي طوره ويتون وكامبرون (2002) وتم تكييفه إلى اللغة التركية بواسطة أكسوي (2004)، بالإضافة إلى نموذج المعلومات الديموغرافية الذي أعده الباحثون، وتم تطبيق نموذج المدخل التصميمي في جامعة ستانفورد على المرشحين لمدة 9 أسابيع، وأظهرت نتائج الدراسة وجود تغيير كبير في درجات الاختبار القبلي والبعدي في مقياس التفكير الإبداعي لصالح الاختبار البعدي، مما يُؤكّد أن للمدخل التصميمي أثراً فعّالاً في تنمية التفكير الإبداعي لدى المرشحين لمعلمي التربية البدنية والرياضية، وأوصت الدراسة بتطبيق نهج المدخل التصميمي في برامج إعداد معلمي التربية البدنية والرياضية لتعزيز مهارات التفكير الإبداعي لديهم.

أما على مستوى اللغات الأخرى، فقد قامت **عفيفي وآخرون (Afifi,et.al.,2023)** بدراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية استخدام المدخل التصميمي في تنمية الأداء الكتابي في اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية لطلاب المرحلة الثانوية، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من 14 طالباً من طلاب المرحلة الثانوية في مدرسة البرج الخانكة بمحافظة القليوبية، تم اختيارهم عشوائياً، وأُجريت الدراسة في العام الدراسي (2022–2023) لجمع البيانات استخدم الباحثون اختباراً قبلياً وبعدياً، ومقياس تقدير الأداء الكتابي، واستبانة للمشاركين، وتلقّى الطلاب برنامجاً مكثفاً للغة الإنجليزية لمدة تسع أسابيع، بواقع ثلاث جلسات في الأسبوع، وأظهرت النتائج فاعلية استخدام المدخل التصميمي في تمية الأداء الكتابي في اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وأوصت الدراسة بتطبيق برامج تعتمد على المدخل التصميمي لتطوير مهارات الكتابة باللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

كما قامت **منشد وجواد(2022)** بدارسة هدفت إلى استقصاء مهارات المدخل التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية، حيث استخدم الباحثان المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من(294) طالباً وطالبة من طلبة أقسام الرياضيات/ المرحلة الرابعة في كليات التربية، للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي(2021–2022) حيث اختيرت كلية التربية الأساسية للجامعة المستنصرية وجامعة الكوفة كعينة أساسية بصورة عشوائية طبقية، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحثان اختبار مهارات المدخل التصميمي المُكوَّن من (10) مشكلات مقالية (تضمنت كل مشكلة خمسة فقرات فرعية لمهارات المدخل التصميمي) كأداة للدراسة، وقد أظهرت النتائج ضعف مستوى مهارات المدخل التصميمي لدى طلبة كليات التربية في أقسام الرياضيات المرحلة الرابعة، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في مهارات المدخل التصميمي، وفي ضوء النتائج قدم الباحثان عدداً من التوصيات تمثَّلت في إعادة النظر في صياغة المقررات الدراسية في كلية التربية بما يتفق والمتطلبات الكفيلة برفع مستوى مهارات المدخل التصميمي لدى طلبة أقسام الرياضيات بشكل يراعي

الفروق الفردية من حيث الترتيب المنطقي للمعلومات وتسلسلها، وإثراء المنهج الرياضي في الكليات بالأنشطة المتنوعة التي تُحفّزُ الطلبة على التفكير بشكل تصميمي.

أما دراسة **لين و أخرون (Lin,et.al.,2021)** فقد هدفت إلى التحقق من الهياكل المعرفية لمعلمي التكنولوجيا قبل الخدمة وكيفية بناء التصميم الهندسي في أنشطة تعلم التكنولوجيا واستكشاف أثار غرس عملية التصميم الهندسي في التعلم القائم على مشاريع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات **(STEM)** في تنمية المدخل التصميمي للطلاب المعلمين تخصص تكنولوجيا التعليم، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي، ذا المجموعتين(تجريبية وضابطة)، وتكونت عينة الدراسة من (28) معلماً من معلمي تكنولوجيا التعليم ما قبل الخدمة في العام الدراسي(2020–2021)، لجمع البيانات استخدم الباحثون اختبارات لقياس الهياكل المعرفية للمعلمين، وأنشطة تعليمية قائمة على **مشاريع STEM**، وأدوات لتقييم المدخل التصميمي، وأظهرت النتائج أن تطبيق عملية التصميم الهندسي على التعلم القائم على مشاريع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات أسهم في تنمية المدخل التصميمي لدى طلاب عينة الدراسة، كما لوحظ تحسن ملحوظ في قدرات المجموعة التجريبية على تحديد المشكلات، وتوليد أفكار إبداعية، وبناء النماذجَ الأولية، وأوصت الدراسة بدمج سيناريوهات تصميمية قائمة على مشكلات واقعية لتعزيز مهارات التقييم وإعادة التصميم لدى المعلمين، وتطوير أدوات تقييم تتابع التغيرات في البنى المعرفية للمعلمين من خلال مراحل التعليم المختلفة.

أما دراسة **أبو عودة وأبو موسى(2021)** فقد هدفت إلى استقصاء أثر تدريس وحدة في العلوم بتوظيف التعلم القائم على المنحنى التكاملي في تنمية مهارات المدخل التصميمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، واستخدم الباحثان المنهجين الوصفي(الأسلوب التحليلي: تحليل المضمون) المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، (تصميم المجموعة الواحدة قبلي–بعدي) وتكونت عينة الدراسة من 40 طالبة من طالبات الصف التاسع بمدرسة طيبة في مديرية التربية والتعليم شرق خان يونس، وأُجريت الدراسة في العام الدراسي(2020–2021)، لجمع البيانات استخدم الباحثان تحليل محتوى وحدة وفق أبعاد المنحنى التكاملي، والوحدة المُقترحة، ودليل المعلم لتنفيذ تدريس الوحدة، وقائمة بمهارات المدخل التصميمي، وبطاقة ملاحظة مهارات المدخل التصميمي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطي درجات الطالبات في مهارات المدخل التصميمي في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة، وأن لتدريس العلوم وفق التعلم القائم على المشروع وفق المنحنى التكاملي أثر كبير في تنمية مهارات المدخل التصميمي لدى طالبات الصف التاسع حيث بلغت قيمة مربع إيتا(0.98)، وأوصت الدراسة باستخدام التعلم القائم على المشروع وفق المنحنى التكاملي في تصميم التدريس في المباحث المختلفة والمراحل التعليمية المختلفة.

أما دراسة **سماح(2021)** فقد هدفت إلى استقصاء أثر برنامج مُقترح في علوم الأرض والفضاء قائم على معايير العلوم للجيل القادم في تنمية المدخل التصميمي وبعض عادات العقل الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، ، وتكونت عينة الدراسة من 30 تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الخيرية الإسلامية بنين التابعة لإدارة أسيوط التعليمية في العام الدراسي (2020–2021)، لجمع البيانات استخدمت الباحثة البرنامج المُقترح، ودليل المعلم لتدريس موضوعات البرنامج، وأوراق عمل للتلاميذ، واختبار المدخل التصميمي، ومقياس لبعض عادات العقل الهندسية، وأظهرت النتائج أثر البرنامج المُقترح في تنمية المدخل التصميمي و بعض عادات العقل الهندسية، كما أكدت وجود علاقة ارتباطية بين تنمية المدخل التصميمي وعادات العقل الهندسية لدى مجموعة البحث، وأوصت الدراسة بضرورة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في مختلف مراحل التعليم من رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، وتوجيه أنظار المعلمين إلى أهمية تنمية المدخل التصميمي وعادات العقل الهندسية لدى المتعلمين خلال تدريس العلوم.

أما دراسة **السري وغضبان(Al.sarry&Ghadban,2020)** فقد هدفت إلى استقصاء أثر تدريس الرياضيات وفقاً لاستراتيجية مُقترحة للتعلم البنائي على المرونة المعرفية والمدخل التصميمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، واستخدمت الباحثتان المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (63) طالبة من طالبات المرحلة الثانية في العام الدراسي(2019–2020)، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين: المجموعة الأولى تجريبية (32 طالبة) دَرَسنَ وفقاً للاستراتيجية المُقترحة، والمجموعة الثانية الضابطة (31 طالبة) دَرَسنَ بالطريقة الاعتيادية لتدريس الرياضيات، وبعد انتهاء فترة التجربة، تم تطبيق اختباري المرونة المعرفية والمدخل التصميمي على مجموعتي البحث، وأشارت نتائج التجربة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، حيث بلغ متوسط درجاتها(23.515) في اختبار المرونة المعرفية، مما أظهر فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فروق في متوسط درجات اختبار المدخل التصميمي لطالح طالبات المجموعة التجريبية بلغت(17.47) عند مستوى الدلالة(0.05)، وأوصت الباحثتان باستخدام الخطوات الاستراتيجية في التدريس لمراحل ومواد مختلفة، كما أوصتا بعقد دورات وورش عمل تدريبية للمعلمين لتدريبهم على تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة، بما في ذلك الاستراتيجية المُقترحة.

أما دراسة **الزبيدي و بني خلف (2020)** فقد هدفت إلى استقصاء أثر تدريس وحدة تعليمية في العلوم قائمة على المدخل التصميمي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، مع مراعاة التفكير الشكلي لديهن، لتحقيق هذا الهدف استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وقاما بتطوير محتوى تعليمي لوحدة "الكهرباء في حياتنا" من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي وفقاً لمراحل المدخل التصميمي، تم تطبيق الوحدة التعليمية على طالبات المجموعة التجريبية

بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، تكونت عينة الدراسة من (26) طالبة من مديرية التربية والتعليم للواء عين الباشا من العام الدراسي (2018–2019)، ولجمع البيانات تم استخدام أداتين رئيسيتين بعد التحقق من خصائصهما السيكومترية، وهما اختبار اكتساب المفاهيم الفزيائية واختبار التفكير الشكلي، ثم تم تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين المشترك الأحادي(ANCOVA)، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة اكتساب المفاهيم الفيزيائية، تعزى إلى استراتيجية التدريس القائمة على المدخل التصميمي، واختلاف مستوى التفكير الشكلي، بالإضافة إلى التفاعل بين استراتيجيه التدريس والتفكير الشكلي، في ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بتطوير مناهج العلوم وفقاً لاستراتيجية المدخل التصميمي.

دراسة **باينتر(Painter,2018)** هدفت إلى استقصاء مدى إدراك معلمي الرياضيات لصفوف المرحلة الدراسية المتوسطة حول كيفية تطبيق استراتيجية المدخل التصميمي في حصص الرياضيات لتمكين الطلبة من إتقان المفاهيم الرياضية التي تتناولها المعايير العامة لتدريس الرياضيات، استخدمت الباحثة منهج البحوث النوعية(دراسة الحالة)، ولتطبيق ذلك اختارت الباحثة مدرستين من مدارس ولاية أوريغون في الولايات المتحدة الأمريكية التي تعتمد على استراتيجية المدخل التصميمي في تدريس المعايير العامة لمادة الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (20) معلماً بواقع عشرة معلمين لكل مدرسة للعام الدراسي (2017–2018)، استخدمت الباحثة المقابلة شبه مقننة كأداة للدراسة حيث أجرت معهم المقابلات، وتم تحليل بيانات المقابلات إضافةً لمحتويات ملفات إنجازهم، أثبتت النتائج أن توظيف استراتيجية المدخل التصميمي تساعد طلبة المرحلة الدراسية المتوسطة على إتقان المفاهيم الرياضية.

دراسة **رزق(2018)** هدفت إلى استقصاء أثر استخدام إستراتيجية قائمة على مدخل التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات على الكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدنية مكة المكرمة، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، في دراستها، تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات المرحلة المتوسطة، أُجريت الدراسة في العام الدراسي (2017–2018) في السعودية، لجمع البيانات استخدمت الباحثة مقياس الكفاءة الذاتية، أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية ولصالح المجموعة التجريبية، أوصت الدراسة بتطبيق استراتيجيات قائمة على مدخل التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات لتعزيز الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطالبات.

دراسة **تو وليو ووو(Tu,Liu&We,2018)** هدفت إلى استقصاء فاعلية تضمين نموذج ستانفورد بالمدخل التصميمي في التعليم الجامعي، اعتمد الباحثون على نمط البحث الإجرائي في دراستهم، تكونت عينة الدراسة من ثلاثة معلمين وثلاثة أساتذة جامعيين وأربعة عشر طالباً من جامعات مختلفة في مدينة تايوان، أُجريت الدراسة في العام الدراسي (2018)، لجمع البيانات استخدم الباحثون المقابلات المعمقة

بعد تعريض الطلبة لخمسة عشر أسبوعاً من التدريب على إستراتيجية المدخل التصميمي بواقع ثلاث ساعات في الأسبوع الواحد، أظهرت النتائج أن نموذج المدخل التصميمي يمكن أن يحسن التدريس من خلال تعزيز مشاركة الطلبة في مرحلة التعاطف، حيث يقدم مساعدة كبيرة لهم في المقابلات الفعلية، ويعمق مناقشات الطلبة حول مواضيع تتعلق بالتصميم، كما يخلق جواً تفاعلياً للتعليم، مما يعزز التفاعل الإيجابي بين الطلبة والمعلمين ويزيد من اهتمام الطلبة بعملية التعلم ويثير دافعيتهم للتعلم الذاتي، أوصت الدراسة بتضمين نموذج المدخل التصميمي في التعليم الجامعي لتحسين جودة التدريس وتعزيز مشاركة الطلبة في العملية التعليمية.

دراسة **همام (2018)** هدفت إلى استقصاء فاعلية وحدة مقترحة في ضوء مدخل STEM لتنمية مهارات المدخل التصميمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المدارس الرسمية للغات، استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي في دراسته، تكونت عينة الدراسة من 35 تلميذاً وتلميذة من المدارس الرسمية للغات في مصر من العام الدراسي (2017–2018)، لجمع البيانات استخدم الباحث مقياس المدخل التصميمي، أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى(0.01) بيم متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المدخل التصميمي ولصالح المجموعة التجريبية، أوصت الدراسة بتطبيق مدخل STEM في تدريس العلوم لتنمية مهارات المدخل التصميمي لدى التلاميذ في المدارس الرسمية للغات.

دراسة **العنزي والعمري(2017)** هدفت إلى استقصاء فاعلية برنامج تدريبي قائم على المدخل التصميمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة الموهوبين في مدينة تبوك، استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي في دراستهما، تكونت عينة الدراسة من (29) طالباً من الطلبة الموهوبين(المستوى الثاني) في برنامج رعاية الموهوبين بمدارس التعليم العام بمنطقة تبوك في المرحلة الابتدائية، أُجريت الدراسة في العام الدراسي (2016–2017)، لجمع البيانات استخدم الباحثان اختبار تورنس للتفكير الإبداعي (الجزء الشكلي الصورة ب) وبرنامج تدريبي قائم على المدخل التصميمي، كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية البرنامج القائم على المدخل التصميمي قي تنمية مهارات التفكير الإبداعي، أوصت الدراسة باعتماد البرنامج التدريبي المستخدم كأحد الخيارات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب الموهوبين.

2.2.2 الدراسات السابقة المتعلقة بمهارات حل المسألة الرياضية

هدفت دراسة **الجبالي وأبو لوم (2024)** إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم الخماسية (5E Model) وأنموذج بابي (Papy Model) وأنموذج لش للتمثيلات المتعددة

(Lesh's Model of Multiple Representations)في تنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الأساسي، مع مراعاة أثر مستواهن التحصيلي السابق خلال العام الدراسي (2021–2022). استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وطُبقت على عينة قوامها (72) طالبة، تم اختيارهن بطريقة قصدية وتوزيعهن عشوائياً إلى مجموعتين متكافئتين: تجريبية (36 طالبة) تلقت تدريساً باستخدام الاستراتيجية المدمجة، وضابطة (36 طالبة) درست بالطريقة التقليدية. لجمع البيانات، اعتمدت الدراسة على اختبار حل المسألة الرياضية (تم التأكد من صدقه وثباته مسبقاً) كأداة رئيسة لقياس المهارات. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط أداء المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق تُعزى إلى مستوى التحصيل السابق أو التفاعل بين طريقة التدريس والتحصيل. وأوصت الدراسة بتدريب معلمي الرياضيات على استراتيجيات تدريس حديثة.

دراسة **المخينية والشناق(2024)** هدفت إلى استقصاء فاعلية استخدام النموذج القائم على استنباط الأنشطة (MEAS) في تحسين القدرة على حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، أُجريت الدراسة في سلطنة عمان في العام الدراسي (2022–2023)، استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي في دراسته، وشملت عينة مكونة من 52 طالبة تم توزيعهن بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، استخدمت الدراسة أداتين رئيسيتين: اختبار القدرة على حل المسألة الرياضية(6 أسئلة مقالية) ومقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية في حل المسألة الرياضية (27 فقرة)، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في كل من اختبار القدرة على حل المسألة الرياضية ومقياس الكفاءة الذاتية، بناءً على هذه النتائج أوصت الدراسة بالاستفادة من النموذج التعليمي القائم على استنباط الأنشطة(MEAS) في تدريس الرياضيات، وتضمينه في محتوى كتب الرياضيات المدرسية، وتصميم دليل إرشادي للمعلمين حول كيفية توظيفه، وإجراء المزيد من البحوث لتقصي فاعليته على متغيرات أخرى ومراحل دراسية مختلفة.

دراسة **الديب(2023)** هدفت إلى استقصاء فاعلية وحدة مطورة وفقاً لإستراتيجية السقالات التعليمية في تحسين مهارات التفكير البصري وحل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في فلسطين خلال العام الدراسي(2021–2022) تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي في هذه الدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من(82) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساسي، تم تقسيمهن إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، بواقع(41طالبة) في كل مجموعة، تعلمت طالبات المجموعة التجريبية مادة الهندسة باستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية، بينما تعلمت طالبات المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، تمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات التفكير البصري واختبار حل المسألة الرياضية في الهندسة، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في القياس

البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري واختبار المسائل الرياضية، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما أبرزت النتائج فاعلية إستراتيجية السقالات التعليمية في تنمية مهارتي التفكير البصري وحل المسألة الرياضية، مع وجود تأثير كبير لهذه الإستراتيجية في تحسين أداء الطالبات في وحدة الهندسة والقياس، في ضوء هذه النتائج ، أوصت الدراسة بضرورة تنفيذ ورش عمل ودورات تدريبية لمعلمي الرياضيات حول استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية، وتصميم دليل إرشادي يوضح خطوات تطبيقها، بالإضافة إلى تشجيع الطلبة على ممارسة التفكير البصري وحل المسألة الرياضية.

دراسة **الصناعي، مهدي، الباقري(2023)** هدفت إلى تقصي أثر تصميم تعليمي قائم على منهج الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة المرحلة الثانوية، استخدم الباحثون المنهج شبه التج المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي ، حيث تم تطبيق التصميم التعليمي على وحدة النهايات والاتصال والاشتقاق للصف الثاني الثانوي العلمي، تكونت عينة الدراسة من (122) طالبة من مدرسة سمية للبنات في منطقة السبعين بأمانة العاصبة (صنعاء) للعام الدراسي (2022-2021)، تم تقسيمها عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية (61 طالبة) درست باستخدام التصميم التعليمي القائم على الرياضيات الواقعية، وضابطة (61طالبة) درست بالمنهج الرسمي التقليدي، استخدم الباحثون اختبار مهارات حل المسألة كأداة رئيسة للقياس، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى أثر إيجابي للتصميم التعليمي في تنمية مهارات حل المسألة، أوصت الدراسة بالاستفادة من منهج الرياضيات الواقعية في تطوير مناهج الرياضيات وبرامج إعداد و تدريب المعلمين.

دراسة **غصون(2023)** هدفت إلى استقصاء فاعلية استخدام إستراتيجية النمذجة الرياضية في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية وتحسين الاتجاهات نحوها لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مدينة اللاذقية، اعتمدت الباحثة على المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، بتصميم مجموعتين (تجريبية وضابطة)، حيث تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً وطالبة (30 في كل مجموعة) تم اختيارهم بطريقة قصدية في العام الدراسي (2022-2023)، مع ضمان التكافؤ بين المجموعتين عن طريق تطبيق اختبار قبلي لمهارات حل المسألة، درست المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية النمذجة الرياضية، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، لجمع البيانات استخدمت الباحثة اختبار حل المسألة الرياضية (بعد التحقق من صدقه وثباته عبر أراء المحكمين) كأداة رئيسية، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، مما يؤكّد فعالية الإستراتيجية في تحسين أداء الطلاب واتجاهاتهم نحو الرياضيات، أوصت الدراسة بتبني إستراتيجية النمذجة الرياضية في تدريس الرياضيات للمراحل الأساسية، وتدريب المعلمين على تصميم أنشطة تعليمية تعزز الربط بين المفاهيم الرياضية ومواقف الحياة الواقعية.

دراسة **التخاينة والكساسبة(Altakhayneh & Alkasasbeh,2022)** هدفت إلى استقصاء فاعلية التعليم الرقمي في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية والاتجاهات نحوها لدى طلبة الصف الثالث الابتدائي في الأردن في العام الدراسي(2021–2020)، استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لمجموعة واحدة، تكونت عينة الدراسة من (64) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثالث الابتدائي في مدارس التعليم الخاص في عمان، ممن تلقوا تعليمهم عن بعد، قاما الباحثان بإعداد اختبار في حل المسألة الرياضية ومقياس للاتجاهات نحو استخدام التعليم الرقمي عبر منصة(Nearpod)بعد التحقق من صدقه وثباته، أظهرت النتائج وجود تأثير دال لمنصة التعليم الرقمي، مع وجود فرق ذي دلالة إحصائية(0.05) بين متوسطي درجات التطبيق البعدي والقبلي لصالح التطبيق البعدي في القدرة على حل المسألة الرياضية، كما أشارت النتائج إلى اتجاه إيجابي نحو استخدام المنصة التعليمية لدى طلبة المرحلة الابتدائية، بناءً على هذه النتائج قدم الباحثان مجموعة من التوصيات والمقترحات.

دراسة **إبراهيم وآخرون(Ibrahim,et.al.,2021)** هدفت إلى استقصاء أثر زيادة مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب باستخدام مسائل رياضية مفتوحة في تعلم الرياضيات القائم على المناصرة، أُجريت هذه الدراسة في المدرسة الإعدادية رقم 4 في باندونغ على جميع طلبة الصف الثامن الأساسي، استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، واعتمدت الدراسة تصميم المجموعة الضابطة مع اختبار قبلي وبعدي غير المتكافئ، استخدمت طريقة أخذ العينات العشوائية، وتم اختيار فصلين دراسيين عشوائياً بحيث يضم كل فصل (36 طالباً)، شملت أدوات الدراسة اختبارات التفكير النقدي واختبارات المعرفة سابقة ، وتم تحليل البيانات باستخدام اختبارات Mannn-Whitney و ANOVA وTukey، أظهرت النتائج تفوقاً في مهارات التفكير النقدي الرياضي لدى الطلاب الذين تعلموا من خلال المناصرة باستخدام أسئلة مفتوحة مقارنةً بالطلاب الذين تلقوا تعليماً تقليدياً، كما تم ملاحظة تفوق الطلاب ذوي المعرفة السابقة العالية في مهارات التفكير النقدي مقارنة بالمجموعتين الأخيرتين، أوصى الباحثون بإمكانية استخدام المناصرة كبديل لتعلم الرياضيات للطلاب ذوي المعرفة السابقة العالية.

دراسة **موسى وجبر (2022)** هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجيات حل المسألة في تنمية التفكير الإحصائي لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس الكلية العلمية الإسلامية في العام الدراسي (2019–2018)، اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، بتصميم مجموعتين (تجريبية وضابطة)، حيث تم اختيار عينة قوامها(51) طالباً بطريقة عشوائية عنقودية من بين ثلاث شعب، وتوزيعهم إلى مجموعة تجريبية (25)طالباً تلقت تدريساً باستخدام استراتيجيات حل المسألة، ومجموعة ضابطة (26) طالباً درست بالطريقة الاعتيادية، طُبق اختبار التفكير الإحصائي(في وحدة الإحصاء)قبلياً وبعدياً، مع ضمان صدقه وثباته، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، مما يؤكّد فعالية الاستراتيجيات في

تنمية مهارات التفكير الإحصائي، أوصت الدراسة بتعميم استخدام استراتيجيات حل المسألة قي تدريس الرياضيات، وتدريب المعلمين على تطبيقها، مع إجراء مزيد من البحوث حول تنمية أنواع أخرى من التفكير الرياضي (كالتفكير المكاني والهندسي).

دراسة **الحميان وآل عامر(2021)** هدفت إلى استقصاء أثر استخدام إستراتيجية (RQ4R) على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الأول الثانوي، استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من 62 طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي، مقسمة إلى مجموعتين: ضابطة (31 طالبة) وتجريبية(31 طالبة) في العام الدراسي (2020-2021)، لجمع البيانات استخدمت الباحثتان دليل المعلمة واختبار مهارات حل المسائل الرياضية، توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية تدريس وحدة التوازي والتعامد باستخدام إستراتيجية(RQ4R) في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(0.05) بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في مهارات حل المسألة الرياضية ككل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية وكذلك مهارات حل المسألة الرياضية(فهم المسألة، ابتكار خطة الحل، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل و التحقق منه)، أوصت الدراسة بتوظيف استراتيجية(RQ4R) في تدريس الرياضيات لجعل تعلمها أكثر متعة وتشويقاً.

دراسة **القصيري وآخرون(Kusairi et.al.,2020)** هدفت إلى استقصاء أثر استراتيجية التعلم التوليدي في حل المسألة الرياضية ومهارات التفكير الإبداعي، استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، شمل مجتمع الدراسة طلاب المدارس في اندونيسيا، وتكونت عينة الدراسة من (75) من طلاب الصف الخامس في مدرسة الأزهر جامبي SDIT وتم اختيارهم بشكل عشوائي، لجمع البيانات استخدم الباحثون اختبارات حل المسألة الرياضية ومهارات التفكير الإبداعي، وتم تحليل البيانات عن طريق اختبار التجانس والفرضيات باستخدام ANOVA الأحادي، أظهرت النتائج أن هناك أثراً إيجابياً لاستراتيجية التعلم التوليدي على حل المسألة الرياضية ومهارات التفكير الإبداعي.

دراسة **بكار(2021)** هدفت إلى استقصاء مدى أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية وتنمية مهارات حل المسألة الرياضية، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من 71 طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمعهد فتيات حسين رشيدي الثانوي الأزهري بمحافظة أسيوط، مقسمة إلى مجموعتين: تجريبية (36 طالبة) وضابطة(35 طالبة)، طُبقت الدراسة على وحدتي الجبر(البرمجة الخطية) والهندسة(الخط المستقيم) في مقرر الرياضيات للعام الدراسي(2019-2020)، لجمع البيانات استخدمت الباحثة دليل المعلم، وكراسة الأنشطة للطلاب، واختبار مهارات حل المسألة الرياضية، واختبار مهارات التفكير الرياضي، أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً عن مستوى(0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين

التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة **هندريانا وجوهانتو وسومارمو(Hendriana; Johanto; Sumarmo,2018)** هدفت إلى استقصاء أثر التعلم المستند على مشكلة في تحسين قدرة الطلاب على حل المسألة والثقة بالنفس، استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة مع قياس قبلي–بعدي، لجمع البيانات استخدم الباحثون اختبار لحل المسألة الرياضية ومقياس للثقة بالنفس في الرياضيات كأدوات للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، كما وجدت الدراسة أن الطلبة الذين درسوا وفق التعلم المستند إلى المشكلة حصلوا على درجات أفضل من الطلبة الذين درسوا وفق الطريقة التقليدية، وتكوَّن لديهم اتجاه إيجابي نحو التعلم المستند إلى المشكلة.

دراسة **ويدودو واخرون (Widodo,et.al.,2018)** هدفت الدراسة إلى استقصاء سبل تعزيز قدرة الطلاب على حل المسألة الرياضية عبر استخدام الوسائل المرئية التعليمية، ارتكزت هذه الدراسة الأولية على مقارنة الأدبيات المختلفة حول مهارات حل المسألة الرياضية وربطها بوسائل التعلم المرئية، ولم تهدفُ إلى وضع نموذج محدد، أظهرت النتائج أن استخدام وسائل التعلم لم يكن مناسباً، مما أدى إلى عدم تحقيق المستوى الأمثل في القدرة على حل المسألة الرياضية، ويُعزى عدم ملاءمة استخدام الوسائل إلى عدم توافقها مع خصائص المتعلمين، وبناءً على هذه النتائج أوصى الباحثون بضرورة تطوير وسائل مرئية لزيادة القدرة على حل المسألة.

3.2.2 الدراسات السابقة المتعلقة بالكفاءة الذاتية الإبداعية

دراسة **زايد(Zayed,2024)** هدفت إلى استقصاء تأثير التعلم القائم على التحدي في تحسين الكفاءة الذاتية الإبداعية والمشاركة المعرفية لدى الطلاب في كلية التربية بجامعة كفر الشيخ، كما هدفت إلى الكشف عن وجود فروق دالة إحصائياً تُعزى إلى الجنس(ذكور وإناث) في الكفاءة الذاتية الإبداعية والمشاركة المعرفية، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي ، تكونت عينة الدراسة من(70) طالباً بمتوسط عمر (21.87) سنة وانحراف معياري(± 1.63)، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، تتكون كل مجموعة من (35) طالباً، لقياس متغيّرات الدراسة تم استخدام مقياسي الكفاءة الذاتية الإبداعية والمشاركة المعرفية، تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات، أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في الكفاءة الذاتية الإبداعية والمشاركة المعرفية لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما بينت النتائج وجود فروق دالة بين متوسطات المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في

الكفاءة الذاتية الإبداعية والمشاركة المعرفية لصالح الاختبار البعدي، في حين لم يتم العثور على فروق دالة إحصائياً تُعزى إلى الجنس(ذكور أو إناث) في الكفاءة الذاتية الإبداعية أو المشاركة المعرفية لدى طلاب المجموعة التجريبية، تم تقديم بعض التوصيات والبحوث المقترحة بناءً على نتائج البحث.

دراسة **اليمني (2024)** هدفة إلى استقصاء العلاقة بين كفاءات التعلم الاجتماعي العاطفي والكفاءة الذات الإبداعية لدى طالبات المرحلة الثانوية بالرياض، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي، تكونت عينة البحث من (181) طالبة، لجمع البيانات استخدمت الباحثة مقياس كفاءات التعلم العاطفي الاجتماعي ومقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية من إعداد (Abbott,2010) ومعرباً من قبل الهجين والسكري،2019)، أظهرت النتائج أن مستوى كلاً من كفاءات التعلم الاجتماعي العاطفي و الكفاءة الذاتية الإبداعية كان مرتفعاً، حيث أن مستوى كفاءات التعلم العاطفي والاجتماعي جاء بمتوسط(3.87) وبنسبة مئوية (77%)،أما مستوى الكفاءة الذاتية الإبداعية فقد جاء بمتوسط (3.89) وبنسبة مئوية (78%)، كما توصلت النتائج ايضا إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بمستوى(0.05) بين كفاءات التعلم العاطفي الاجتماعي و الكفاءة الذاتية الإبداعية، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً في إجمالي مستوى كفاءات التعلم العاطفي والاجتماعي والأبعاد (أداء المهام، التعاون، لتعامل مع الآخرين) تبعاً لمتغير الصف أو المسار أو التفاعل بينهما، بيمنا اتضح وجود فروق دالة إحصائية في كفاءتي (التنظيم الانفعالي)و (الانفتاح الذهني) راجعة لاختلاف الصف والمسار الدراسي والتفاعل بينهما، بينما لم تكن هناك فروق دالة إحصائياً في الكفاءة الذاتية الإبداعية و أبعادها الفرعية ترجع لاختلاف الصف أو المسار أو التفاعل المشترك بينهما، وتمت مناقشة النتائج في ضوء الأدب النظري وكتابة بعض التوصيات والمقترحات.

دراسة **قباجه (2023)** هدفت إلى استقصاء علاقة اليقظة العقلية بالكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، تكونت عينة الدراسة من (235) من الطلاب والطالبات المتفوقين دراسياً في مديريات التربية والتعليم في الخليل من العام الدراسي(2020–2021) تم اختيارهم عشوائياً، لجمع البيانات قامت الباحثة بتصميم مقياس لليقظة عقلية، ومقياس الكفاء الذاتية الإبداعية، أظهرت النتائج أن الطلبة الموهوبين في مديرية التربية والتعليم في الخليل لديهم مستوى مرتفع من اليقظة العقلية، والكفاءة الذاتية الإبداعية، كما أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائية في مستوى اليقظة العقلية، والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي، ووجود فرق دال إحصائياً بين استجابات الطلبة الموهوبين على مقياس اليقظة العقلية والكفاءة الذاتية الإبداعية يعزى للصف لصالح كل من الصفوف (الثامن والتاسع)، والصفوف (العاشر والحادي عشر)، ووجود فرق دال إحصائياً في اليقظة العقلية يعزى للمستوى الاقتصادي لصالح المستوى المرتفع، ووجود فرق دال إحصائيا في الكفاءة الذاتية الإبداعية يعزى للمستوى الاقتصادي لصالح المستوى المتوسط، توجد علاقة ارتباطية

طردية دالة إحصائياً بين مستوى اليقظة العقلية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين، بناءً على ذلك أوصت الباحثة بتسخير الإمكانات المادية والبشرية لتطوير مهارات الطلبة الموهوبين وتوفير بدائل للطلبة ذوي الأوضاع الاقتصادية المتدنية بسبب عدم قدرتهم على توفيرها نظراً لاحتياجات الموارد المادية.

دراسة **خصاونة والعويدي(2023)** هدفت إلى الكشف عن القدرة التنبؤية لمهارات القرن الحادي والعشرين في كفاءة الذات الإبداعية لدى عينة من الطلبة الموهوبين في الأردن، تم استخدام المنهج الوصفي التنبؤي، وتكونت عينة الدراسة من (380) طالباً وطالبةً من الصفوف التاسع والعاشر والحادي عشر من مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز، ومدارس اليوبيل للعام الدراسي (2022–2023) تم اختيارهم بالطريقة المتيسرة، ولتحقيق أغراض هذه الدراسة تم بناء بطارية لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة الموهوبين في الأردن، كما تم قياس كفاءة الذات الإبداعية باستخدام مقياس أبوت(Abbott,2010) تعريب الزعبي (2014)، أظهرت النتائج امتلاك الطلبة الموهوبين لمهارات القرن الحادي والعشرين بدرجة مرتفعةٍ وامتلاكهم لمستويات مرتفعةٍ من كفاءة الذات الإبداعية، كما بينت النتائج وجود ارتباط إيجابي ذي دلالة إحصائية بين أداء الطلبة على مقاييس مهارات القرن الحادي والعشرين، وأدائهم على مقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية، وأظهرت النتائج كذلك أن لمهارات (الحياة والعمل، والإبداع والابتكار، والتواصل، والتشارك، والمواطنة، وحل المشكلات) قدرة تنبؤية دالة إحصائياً في الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين.

دراسة **الربخية(2022)** هدفت الدراسة إلى استقصاء العلاقة بين الاتزان الانفعالي والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى معلمي الرياضيات بمحافظة مسقط في سلطنة عمان، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي وتكونت عينة الدراسة من (114) معلماً ومعلمة من معلمي الرياضيات بمحافظة مسقط في العام الدراسي(2019–2020)، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية. لجمع البيانات استخدمت الباحثة مقياسين هما: مقياس الاتزان الانفعالي إعداد صالح(2012) والمكون من (40) فقرة، ومقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية إعداد أبوت(2010) والذي تكون من(21) فقرة موزعة على بُعدين وهما: (الأداء الإبداعي، التفكير الإبداعي)، أشارت النتائج إلى أن مستوى الاتزان الانفعالي كان مرتفعاً(3.90) في الدرجة الكلية للمقياس، كما أظهرت النتائج أن مستوى الكفاءة الذاتية الإبداعية مرتفعاً(3.68) في الدرجة الكلية للمقياس وفي أبعاده الفرعية، وكذلك أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الاتزان الانفعالي والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى عينة الدراسة، كما أظهر النتائج أن الاتزان الانفعالي يؤثر في مستوى الكفاءة الذاتية الإبداعية بمقدار(15.3%)، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتزان الانفعالي تعزى لمتغير الجنس، ومتغير سنوات الخبرة،

وكذلك أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الكفاءة الذاتية الإبداعية تعزى لمتغير الجنس، ومتغير الخبرة.

دراسة **مكازي و ظاظا(2021)** هدفت إلى استقصاء علاقة الكفاءة الذاتية الإبداعية بمستوى التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، استخدم الباحثان المنهج الوصفي التنبؤي، تكونت عينة الدراسة من (235)طالباً وطالبة بواقع(112) طالباً و(123) طالبة من طلبة مدارس الملك عبد الله الثاني من العام الدراسي 2020-2021، حيث تم اختيار عينة الدراسة من المعلمين و الطلبة وفق أسلوب المعاينة العشوائية العنقودية، لجمع البيانات قام الباحثان بتطوير أدوات الدراسة فاستخدما مقياس للكفاءة ذاتية إبداعية ومقياس التفكير الإبداعي، أظهرت النتائج أن المتوسطات الحسابية لفقرات درجة الكفاءة الذاتية الإبداعية قد تراوحت بين(2.73-4.31)، وبمستوى درجة تقييم ما بين متوسطة إلى مرتفعةٍ على الفقرات، وأن المتوسط الحسابي لمستوى التفكير الإبداعي بأبعاده جاء بمستوى متوسط، وأن مستوى التفكير الإبداعي لدى الطلبة لها تأثير إيجابي دال إحصائياً على الكفاءة الذاتية الإبداعية عند مستوى الدلالة (0.05)، أوصت الدراسة بعدة توصيات منها إقامة دراسات تختبر كلاً من الكفاءة الذاتية الإبداعية والأداء الإبداعي قبل وبعد التدريب على الابداع، ثم مقارنة تأثيرات ظروف التدريب المختلفة على كليهما.

دراسة **الدبابي وعبد الرحمن (2021)** هدفت إلى استقصاء دور العقليات الإبداعية كمتنبأ بالكفاءة الذاتية الإبداعية والهوية الشخصية الإبداعية، استخدم الباحثان المنهج الوصفي، تكونت عينة الدراسة من (409) من الطلبة المسجلين في جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل خلال العام الدراسي(2019-2020)، استخدم الباحثان مقياس العقليات الإبداعية لكاروفسكي، ومقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية والهوية الشخصية الإبداعية لكاروفسكي وليبودا ووسنسكا، أظهرت النتائج أن مستوى العقلية المرنة جاء بمستوى متوسط، وجاءت العقلية الثابتة بمستوى متوسط في حين جاءت كل من الكفاءة الذاتية الإبداعية والهوية الشخصية الإبداعية بمستوى مرتفع، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين العقلية المرنة والثابتة من جهة والكفاءة الذاتية الإبداعية ومن جهة أخرى لم يكن هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين العقليات المرنة والثابتة والهوية الشخصية الإبداعية، كما أظهرت النتائج وجود مساهمة نسبية ذات دلالة إحصائية للعقلية الثابتة في الكفاءة الذاتية الإبداعية ومقدارها(9%).

دراسة **الدهيمات، والبدور، والشريدة(Al Dhaimat,Albdur,Alshraideh,2020)**هدفت إلى استقصاء العلاقة بين الكفاءة الذاتية الإبداعية و الضغط الفكري لدى الطلاب الموهوبين في مدرسة اليوبيل في عمان، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي، تكونت العينة من (100) طالباً وطالبة في المرحلة الثانوية المتوسطة، وتم جمع البيانات باستخدام مقياس الزغبي(2014) للضغط الفكري ومقياس أبوت (2010) للكفاءة الذاتية الإبداعية، أظهرت النتائج أن الطلاب الموهوبين لديهم كفاءة

ذاتية إبداعية عالية وضغط فكري متوسط، مع عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى الصف والجنس، كما كشفت النتائج عن وجود علاقة عكسية بين الكفاءة الذاتية الإبداعية والضغط الفكري، أوصى الباحثون بتدريب المعلمين على تطوير التفكير والأداء الإبداعي وتوفير برامج إرشادية للحد من الضغوط النفسية والفكرية لديهم.

دراسة **بيكر وآخرون(Bicer,et.al.,2020)** هدفت إلى استقصاء أثر تدخُّلات طرح المسائل على القدرة الإبداعية الرياضية لدى الطلاب، واستكشاف العلاقة بين الكفاءة الذاتية الإبداعية في الرياضيات والقدرة الإبداعية الرياضية لدى الطلاب، استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي، أُجريت الدراسة في المدارس الابتدائية من خلال توزيع(205) طالباً بشكل عشوائي في مجموعتين تجريبية(درست بطريقة طرح المسائل) وضابطة(درست بالطريقة التقليدية)، لجمع البيانات تم استخدام أدوات قياس تشمل اختبارات إبداعية رياضية ومقاييس الكفاءة الذاتية الإبداعية، أظهرت النتائج زيادة في الإبداع الرياضي لدى مجموعة طرح المسائل مقارنة بالمجموعة الضابطة، كما أشارت النتائج إلى أن الإبداع الرياضي يُمثّلُ عاملاً أعلى مرتبة يشمل القدرة الإبداعية الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية الرياضية كعوامل أساسية، بناءً على هذه النتائج توصي الدراسة بدمج أنشطة طرح المسائل في تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لتعزيز الإبداع الرياضي لدى الطلاب.

دراسة **الزهراني (2020)** هدفت إلى الكشف عن كفاءة الذات الإبداعية وعلاقتها بمستوى الطموح لدى الموهوبين من طلاب المرحلة الثانوية، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي، تكونت عينة الدراسة من (159) طالباً وطالبة في المرحلة الثانوية مُصنَّفينَ ضمن الموهوبين في المركز الوطني للقياس والتقويم في المملكة العربية السعودية في العام الدراسي(2018–2017)، وبلغ عدد الذكور (79) طالباً وعدد الإناث (80) طالبة، أظهرت النتائج ارتفاع مستوى الكفاءة الذاتية بأبعادها الخمسة لدى الموهوبين، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا في كفاءة الذات الإبداعية تُعزى إلى الجنس، ووجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بين كفاءة الذات الإبداعية ومستوى الطموح، أوصت الدراسة باستثمار المستوى المرتفع من الطموح لدى طلبة المرحلة الثانوية الموهوبين من خلال توجيههم للتخصصات التي يرغبون في دراستها في المرحلة الجامعية.

دراسة **سميث(Smith,2019)** هدفت إلى استقصاء تصورات الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلاب الصفوف الثالث و الرابع والخامس في التعليم العام والخاص (ذوي صعوبات التعلم)، وبرامج الموهوبين، مع التركيز على مجالات التفكير الإبداعي الأربعة: الطلاقة، المرونة، التفصيل، والأصالة، استخدم الباحث المنهج الوصفي ، تَمَّت الدراسة في ثلاث مدارس ابتدائية بالولايات المتحدة، لجمع البيانات استخدامَ الباحث استبياناً مُكوَّناً من 16 فقرة ، طُبّق على عينة مكونة من (495) طالباً اختيروا بطريقة العينة المتيسرة، أظهرت النتائج أن الطُّلاب الموهوبين لديهم تصورات أعلى للكفاءة الذاتية الإبداعية

مقارنة بطلاب التعليم العام وذوي صعوبات التعلُّيم، ولم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الصفوف المختلفة، مما يتناقض مع دراسات سابقة أشارت إلى انخفاض الإبداع في المراحل الابتدائية العليا، كما كشفت الدراسة عن فروق دالة إحصائية بين الذكور والإناث في الصف الخامس، حيث سجلت الإناث مستويات أعلى من التفصيل في التفكير الإبداعي، في حين لم تظهر فروق بين المجموعات العرقية المختلفة، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير مناهج وبرامج تدخل لتعزيز الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلاب، ودمج استراتيجيات تدريسية داعمة للإبداع ضمن إعدادِ المعلمين، بالإضافة إلى التركيز على دعم الإبداع منذ المرحلة الابتدائية لضمان تحقيق نجاح مستقبلي في المراحل التعليمية العليا وما بعدها.

دراسة **الزعبي(2014)** هدفت إلى التحقق من الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين ومعلميهم في الأردن، من خلال دراسة العلاقة بين الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة والمعلمين ومدى اختلافها باختلاف جنسهم وصفوفهم الدراسية، استخدم الباحث المهجَ الوصفي، اخْتِيرَت عينة الدراسة عشوائياً وتكونت من (190) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع والعاشر الأساسين في الفصل الدراسي الثاني من العام(2012–2013)، و(44) من معلمي الطلبة، لجمع البيانات تم تطوير واستخدام مقياس أبوت لكفاءة الذات الإبداعية ، وأظهرت النتائج أن مستوى الكفاءة الذاتية الإبداعية للطلبة ومعلميهم كان مرتفعاً، كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في الكفاءة الذاتية الإبداعية للطلبة ومعلميهم تُعْزَى للجنس، في حين وجدت فروق دالة إحصائياً في الكفاءة الذاتية الإبداعية عند الطلبة تُعْزَى للصف الدراسي لصالح الصف السابع، وعند المعلمين تُعْزَى لتخصصهم الاكاديمي لصالح ذوي التخصص العلمي، كما وجدت فروق دالة إحصائياً بين الطلبة ومعلميهم في الكفاءة الذاتية الإبداعية لصالح الطلبة.

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة ذات العلاقة بمتغير المدخل التصميمي، وبمتغير مهارات حل المسألة الرياضية، وبمتغير الكفاءة الذاتية الإبداعية، لاحظت الباحثة إجماع تلك الدراسات على أهمية المدخل التصميمي، وعلى أهمية تنمية كل من مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية، بالرغم من أن كل دراسة تناولت موضوع دراستها من منظور وزاوية مختلفة مع وجود تشابه واختلاف بين هذه الدراسات والدراسة الحالية وتوضح الباحثة ذلك من عدة جوانب كما يأتي:

من حيث الأهداف:

اختلفت أهداف الدراسات المتعلقة بالمحاور، على النحو الآتي:

–تنوعت أهداف الدراسات السابقة، حيث هدف بعضها إلى دراسة أثر المدخل التصميمي على متغيّرات مختلفة مثل: التفكير الإبداعي كدراسة الدوسري والعبد الكريم(2024) ودراسة جنكيز وآخرون(2023)، والتحصيل الدراسي كدراسة حسن(2024)، والأداء الكتابي كدراسة عفيفي وآخرون(2023) والكفاءة الذاتية كدراسة رزق(2018)، ومهارات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية كدراسة محمد(2022)، والحس الهندسي كدراسة الغريب(2023)، وتتفق الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في تناولها للمدخل التصميمي كمتغير مُستقل، وتختلف معها في المتغيّرات التابعة حيث تركز على مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية.

–تناولت الدراسات السابقة أهدافاً متنوعةً تركز جميعها على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية/ مع التركيز على بعض المتغيّرات المصاحبة، مثل التفكير الناقد كما في دراسة إبراهيم واخرون(2021)، التفكير البَصَري كدراسة الديب(2023)، والكفاءة الذاتية كدراسة المخينية والشناق(2024)، كما استهدفت بعض الدراسات تنمية اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات كدراسة نصور وغضون(2023)، أو تعزيز الثقة بالنفس كدراسة هندريانا وجوهانتو وسومارمو(2018)، تنوعت الأساليب التدريسية المستخدمة حيث ركزت بعض الدراسات على استراتيجيات تدريسية حديثة، مثل التعلم التوليدي (دراسة القصيري وآخرون،2020)، التعلم المتمايز دراسة بكار(2021)، واستراتيجيات قائمة على التفاعل مع المحتوى الرياضي مثل النمذجة الرياضية والتعلم المستند إلى المشكلة.

–تنوعت أهداف الدراسات بين استقصاء أثر استراتيجيات تدريسية مختلفة على الكفاءة الذاتية الإبداعية، مثل التعلم القائم على التحدي كدراسة زايد(2024) أو مهارات القرن الحادي والعشرين مثل دراسة خصاونة والعويدي(2023)، واستكشاف العلاقة بين الكفاءة الذاتية الإبداعية ومتغيّرات أخرى، مثل التعلم الاجتماعي العاطفي(اليمني،2024) أو الاتزان الانفعالي(الريخية،2022)، كما تناولت بعض الدراسات استقصاء الفروق بين فئات مختلفة من الطلاب والمعلمين، مثل دراسة الزعبي(2014) التي قارنت بين الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة ومعلميهم.

فالدراسة الحالية تشابهت مع الدراسات السابقة بهدف استقصاء أثر المدخل التصميمي، ولكنها اختلفت مع الدراسات السابقة بالمتغيرات التابعة لها، حيث هدفت الدراسة الحالية إلى استقصاء أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية معاً، وهذا ما تميزت به هذه الدراسة عن باقي الدراسات، حيث إنه– على حد علم الباحثة– لا يوجد دراسة أخذت المدخل التصميمي مع هذين المتغيرين التابعين.

من حيث المنهج: من خلال استعراض الدراسات السابقة والخاصة بمتغيّرات الدراسة(المدخل التصميمي– مهارات حل المسألة الرياضية–الكفاءة الذاتية الإبداعية)، تبين أن معظم الدراسات اتفقت مع الدراسة

الحالية في المنهج المستخدم وهو المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة حيث تُقَسّم العينة لمجموعتين(تجريبية وضابطة)، كما في دراسة الدوسري والعبد الكريم (2024)، حسن(2024)، الغريب(2023)، جنكيز وآخرون(2023)،الجبالي وأبو لوم(2024)، ولين وآخرون(2021)، والسري وغضبان(2020)، الزبيدي وبني خلف(2019)، سماح(2021)، وعيفى وآخرون(2023)، وهمام(2018)، الحميان وآل عامر(2021)، الصناعي ومهدي والبقري(2023)، التخاينة والكساسبة(2022)، دراسة أبو عودة وأبو موسى(2021) استخدمت المنهج شبه التجريبي (تصميم المجموعة الواحدة قبلي– بعدي).

بعض الدراسات اعتمدت المنهج الوصفي مثل دراسة منشد وجواد (2022)، ومكازي وظاظا (2021)، وسميث (2019).

بينما استخدمت دراسات أخرى المنهج الوصفي الارتباطي كما في دراسة الريخية (2022)، دراسة قباجة(2023)، دراسة الدهيمات والبدور والشريدة (2022)، والزهراني (2020).

هناك دراسات اعتمدت منهج دراسة الحالة كما في دراسة باينتر(2018)، ودراسة تو وليو ووو(2018) التي اعتمدت نمط البحث الإجرائي.

من حيث العينة: من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة لاحظت الباحثة أن الدراسة الحالية اتفقت في نوع العينة وهي قصدية في الاختيار وعشوائية في التطبيق.

اما فيما يخص المرحلة العمرية وهي الصف الثامن الأساسي: لم تتفق الدراسة الحالية بشكل كامل، حيث كانت المراحل العمرية كالتالي:

المرحلة الأساسية: دراسة الزبيدي وبني خلف (2019)، دراسة الجبالي وأبو لوم (2024)، دراسة الديب (2023)، دراسة التخاينة والكساسبة (2022)، ودراسة سماح (2021).

المرحلة الثانوية: دراسة حسن (2024)، دراسة الدوسري والعبد الكريم (2024)، دراسة السري والغضبان (2020)، دراسة عيفى وآخرون (2023).

المرحلة الجامعية: دراسة محمد (2024)، دراسة لين وآخرون (2021)، دراسة جنكيز وآخرون (2023)، دراسة منشد وجواد (2022)، دراسة تو وليو ووو (2018).

المعلمون والطلبة الموهوبون: دراسة مكازي وظاظا (2021)، دراسة العنزي والعمري (2017)، دراسة باينتر (2018).

من حيث الأدوات: اتفقت الدراسة الحالية في استخدام الاختبار كأداة لقياس مهارات حل المسألة الرياضية مع دراسة حسن (2024)، ودراسة الجبالي وأبو لوم (2024)، دراسة المخينية والشناق (2024)، ودراسة الديب (2023)، ودراسة الصناعي ومهدي والباقري (2023)، ودراسة غصون (2023)، ودراسة التخاينة والكساسبة (2022)، ودراسة الحميان وال عامر (2021)، ودراسة القيصري وآخرون (2020)، ودراسة هندريانا وجوهانتو وسومارمو(2018). حيث استخدمت هذه الدراسات الاختبار كأداة رئيسية لتقيم مهارات الطلاب في حل المسألة الرياضية.

واختلفت الدراسة الحالية مع دراسة إبراهيم وآخرون (2021)، التي استخدمت اختبارات التفكير الناقد واختبارات المعرفة السابقة، ومع دراسة موسى وجبر (2022) التي استخدمت اختبار التفكير الإحصائي، ودراسة ويدودو وآخرون (2018) التي اعتمدت على مقارنة الأدبيات حول مهارات حل المسألة الرياضية وربطها بوسائل التعلم المرئية.

تميّزت الدراسة الحالية باستخدام استبانة للكفاءة الذاتية الإبداعية قامت الباحثة بتصميمها وبنائها خصيصاً، لتتلاءم مع أهداف الدراسة وخصائص العينة، بخلاف العديد من الدراسات السابقة التي اعتمدت على مقاييس جاهزة ومُعَدَّة مسبقاً.

بينما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة قباجة (2023) في استخدام مقياس من تصميم الباحثة.

من جهة أخرى، اختلفت الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات الأخرى التي اعتمدت مقاييس جاهزة مثل مقياس أبوت للكفاءة الذاتية الإبداعية (Abbott,2010)، كما في دراسات خصاونة والعويدي (2023)، والريخية (2022)، والدهيمات وآخرون (2020)، والزعبي (2014)، وكذلك اختلفت مع دراسات أخرى استخدمت مقاييس مختلفة للكفاءة الذاتية الإبداعية مثل دراسة مكازي وظاظا (2021) اللذين قاموا بتطوير مقياسهم الخاصة، ودراسة الدبابي وعبد الرحمن (2021) التي استخدمت مقياس كاروفسكي للكفاءة الذاتية الإبداعية.

يعكس قيام الباحثة بتصميم وبناء الأداة جهداً متميزاً يهدف إلى تحقيق دقة أكبر في قياس المتغيّرات المرتبطة بالكفاءة الذاتية الإبداعية، مما يُسهِمُ في إثراء الأدب التربوي والنفسي بمعلومات أكثر تفصيلاً وملاءمة للسياق الحالي.

من حيث النتائج: أظهرت نتائج معظم الدراسات التي تناولت (المدخل التصميمي) فاعليته الواضحة في تعزيز وتنمية مجموعة متعددة من المتغيّرات التابعة.

وقد استفادت الباحثة من هذه الدراسات في بناء الإطار النظري للدراسة، واختيار الأدوات الملائمة، وتصميم المادة التعليمية، إلى جانب تحديد المنهج المناسب، والتعرف على مهارات حل المسألة الرياضية ومؤشرات الكفاءة الذاتية الإبداعية، كما أسهمت الدراسات في توجيه الباحثة نحو اختيار الأساليب الإحصائية الملائمة لطبيعة الدراسة وأهدافها.

تميزت الدراسة الحالية عن سابقاتها، في أنها تسعى إلى استقصاء أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وتُعَدَّ– بحسب علم الباحثة– أول دراسة تتناول هذين المتغيرين بشكل تكاملي، وخاصة متغير الكفاءة الذاتية الإبداعية.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

1.3المقدمة:

يتناول هذا الفصل وصفاً مُفصَّلاً للخطوات التي اتبعتها الباحثة في تنفيذ الدراسة، بدءاً من منهج الدراسة، ومجتمع الدراسة، والعينة المُمثّلة، وطريقة اختيارها، وكذلك تناولت الأدوات التي أعدتها الباحثة، والتحقق من صدقها وثباتها، والخطوات التي قامت الباحثة بها في تنفيذ الدراسة، والمتغيّرات التي تتضمنها، كذلك توضيح المعالجة الإحصائية التي تم استخدامها في تحليل البيانات واستخراج النتائج الإحصائية.

2.3 منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي، بالتصميم شبه التجريبي للمجموعتين (تجريبية– وضابطة)، بقياسَيْن قبلي وبعدي، وذلك لاستقصاء أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مديرية التربية والتعليم / جنوب الخليل، في مبحث الرياضيات، وذلك لملاءمتِهِ لأغراض الدراسة.

3.3 مجتمع الدراسة

شمل مجتمع الدراسة جميع طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل، والذين يدرسون مبحث الرياضيات خلال الفصل الثاني من العام الدراسي (2025/2024)، ويبلغ عددهم 4631 طالباً وطالبة، وفقاً لآخِرِ إحصائيات مديرية جنوب الخليل، ويُبيّنُ الجدول (1.3) توزيع أفراد مجتمع الدراسة.

جدول (1.3): توزيع مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس وعدد الطلبة للعام الدراسي 2025/2024م.

نوع المدرسة	عدد المدارس	عدد الطلبة	النسبة
ذكور	35	2101	%45.37
إناث	32	1773	%38.27
مختلطة	34	757	%16.35
المجموع	101	4631	%100

4.3 عينة الدراسة

اختِيرَت عينة الدراسة بطريقة قصدية من مدرستين تابعتين لمديرية التربية والتعليم في جنوب الخليل، وهما: مدرسة ذكور دوما الثانوية ومدرسة بنات كريسة الثانوية، وجاء هذا الاختيار بناءً على عدة معايير، منها قرب المدرستين من مكان سكن الباحثة، مما سهل متابعة تنفيذ الدراسة، وتوفر عدد كاف من الشعب الدراسية، إلى جانب تعاون إدارتَيْ المدرستين وجاهزيةُ المعلمين لتطبيق الدراسة، كما أن المعلمين يمتلكون خبرة تعليمية مناسبة لطبيعة الدراسة، وقد تم توزيع أفراد العينة إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، باستخدام التعيين العشوائي عبر القرعة في المدرستين، وذلك كما هو مُبيَّنٌ في الجدول(2.3)

جدول (2.3): توزيع أفراد العينة على المجموعتين الضابطة والتجريبية.

المدرسة	المجموعة		المجموع
	الضابطة	التجريبية	
ذكور دوما الثانوية	24	24	48
بنات كريسة الثانوية	26	25	51
المجموع	50	49	99

5.3 المادة التعليمية (دليل المعلم)

بعد اطلاع الباحثة على الأدب التربوي الخاص بالمدخل التصميمي والدراسات السابقة له، قامت بإعداد دليل المعلم، بحيث يساعد المعلم في تنفيذ الخطة التدريسية للمادة التعليمية الموجودة في الكتاب المقرر للصف الثامن في ضوء المدخل التصميمي.

إعداد دليل المعلم

قامت الباحثة بالاطلاع على الدراسات السابقة التي استخدمت المدخل التصميمي في التدريس، وذلك بهدف بناء تصور علمي متكامل في إثراء الدراسة، إلا أنها وبرغم من تعدد الدراسات التي تناولت هذا المدخل من جوانب مختلفة، لم تعثر – في حدود اطلاع الباحثة– على أي دراسة تناولت تصميم دليل

إرشادي للمعلم يستند إلى هذا المدخل، وقد أدى هذا الغياب إلى فجوة بحثية واضحة، وارتأَتِ الباحثة في هذه الدراسة إعداد دليل يتوافق مع فلسفة المدخل التصميمي ومبادئه التطبيقية.

وقد تضمَّنَ دليل المعلم المكونات الآتية:

- مقدمة عن المادة التعليمية، توضح أهدافها وتوجه المعلم إلى كيفية التعامل معها أثناء التطبيق.
- نبذة عن المدخل التصميمي، تتضمن توضيحاً لمفهومه وأهميته في العملية التعليمية.
- بيان خطوات المدخل التصميمي، يتضمن توضيحاً لمفهومه وأهميته في العملية التعليمية.
- الأهداف العامة لوحدة الهندسة والقياس، التي يسعى الدليل إلى تحقيقها.
- تحديد الأهداف الخاصة بكل درس بشكل منفصل.
- الخطة الزمنية لتدريس وحدة الهندسة.
- المصادر والأدوات المَطلوبة.
- خطة تدريس لكل درس من دروس الوحدة مُتضمّناً العناصر الآتية:

(عنوان الدرس، عدد الحصص اللازمة لتنفيذه، الأهداف السلوكية لكل درس، الوسائل التعليمية والمواد المستخدمة، الخبرات التعليمية السابقة التي ينبغي توفرها لدى المتعلمين، خطوات تنفيذ الدرس وفق المدخل التصميمي، أساليب التقويم وأدوات القياس لمعرفة مدى تحقق الأهداف).

2.5.3: صدق المادة التعليمية (دليل المعلم):

لضمان صدق المادة التعليمية، عُرِضَتِ الدروس الإجرائية المخططة على مجموعة من معلمي الرياضيات والمشرفيين التربويين المتخصصين، وتم إرفاق أسمائهم في ملحق رقم (1)، وذلك بهدف التحقق من مدى ملاءمتها لأغراض الدراسة، وفحص سلامتها اللغوية ودقتها العلمية، بالإضافة إلى ارتباطها بالمحتوى التعليمي المقرر، والملحق رقم (7) يوضح المادة التعليمية بصورتها النهائية.

6.3 أدوات الدراسة:

لتحقيق هدف الدراسة في استقصاء أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، قامت الباحثة بإعداد أداتَي الدراسة، والتي تمثلت في إعداد اختبار مهارات حل المسألة الرياضية، واستبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية، وقد تم إعداد الأدوات وفق الآتي:

1.6.3اختبار مهارات حل المسألة الرياضية:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة بهدف الاستفادة منها في بناء اختبار مهارات حل المسألة الرياضية، ولقد مر إعداد اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بالخطوات الآتية:

1.1.6.3 تحديد المادة الدراسية:

تم تحديد الوحدة المراد تدريسها باستخدام المدخل التصميمي، وهي وحدة الهندسة والقياس التي تم اختيارها من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، وتشمل الدروس الآتية (متوازي الأضلاع، القطاع الدائري، القطعة الدائرية، الأسطوانة، المخروط).

2.1.6.3 تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، في وحدة الهندسة من مبحث الرياضيات خلال الفصل الدراسي الثاني، وذلك لدى كل من المجموعات التجريبية والضابطة، وقد جرى تحديد المهارات التي يقيسها الاختبار بالرجوع إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت مهارات حل المسألة الرياضية، مثل دراسة بكار (2021) وغيرها من الدراسات ذات العلاقة.

وبالاستناد إلى ما ورد في هذه الدراسات، وبما يتلاءم مع طبيعة محتوى وحدة الهندسة، تم تحديد المهارات المستهدفة في: فهم المعطيات وتحليلها، وضع خطة الحل، تنفيذ الخطة، التحقق من صحة الحل من خلال التحليل والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي في تطوير الحل.

وقد قامت الباحثة بإعداد اختبار يتكون من مجموعة من الأسئلة التي تم توزيعها على المهارات المذكورة، بحيث يهدف كل سؤال إلى قياس جانب محدد من جوانب مهارات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة.

3.1.6.3 إعداد الصورة الأولية للاختبار:

قامت الباحثة بإعداد اختبار مهارات حل المسألة الرياضية في صورته الأولية بحيث يتكون من (5) مواقف رياضية واقعية، كل موقف يتضمن (5) مهارات أساسية من مهارات حل المسألة الرياضية، ليكون مجموع فقرات الاختبار (25) فقرة، وقد تنوعت الفقرات بين الأسئلة الإنشائية المفتوحة والأسئلة الإبداعية التحفيزية، التي تسمح للطلبة بالتعبير الحر في الحل والتفكير، وفق ما يرونَهُ مناسباً.

وتم تحديد الدرجة الكلية للاختبار بِ (50) علامة، توزّعت بالتساوي بين الفقرات، مع كتابة التعليماتِ واضحةً في الصفحة الأولى من ورقة الاختبار، بحيث يُطلَبُ من الطالب كتابة اسمه ومدرسته، والإجابة على نفس الورقة بعد قراءة الأسئلة بتمعن.

4.1.6.3 صدق الاختبار:

للتأكد من صدق اختبار مهارات حل المسألة الرياضية، عرضت الباحثة الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، من أساتذة الجامعات المتخصصين في

المناهج، ومعلمين لمبحث الرياضيات المذكورة أسماؤهم في ملحق رقم(1)، وذلك بهدف التحقق من مدى ملاءمة الفقرات لمستوى طلبة الصف الثامن، وسلامتها اللغوية والعلمية، ووضوح صياغتها، ومدى ارتباطها بالمهارات المستهدفة، وقد أبدى المحكمون عدداً من الملاحظات، تمثلت في إعادة صياغة بعض الفقرات لتحسين وضوحها دون المساس بمضمونها، كما أشاروا إلى أهمية تقليص عدد المواقف الرياضية نظراً لطول الاختبار مقارنةً بزمن الإجابة المناسب، بناءً على ذلك تم حذف موقف رياضي واحد، ليصبح عدد المواقف في الصورة النهائية للاختبار أربعة مواقف، بعدد إجمالي (20) فقرة، موزَّعةً بالتساوي على المهارات الخمس المستهدفة : (الفهم وتحليل المعطيات، وضع خطة الحل، تنفيذ الحل، التحقق من صحة الحل، التفكير الإبداعي وتطوير الحل)، وقد تم الأخذ بجميع الملاحظات التي قُدِمَت، واعتماد الصورة النهائية للاختبار كما هو موضح في ملحق رقم (4).

5.1.6.3 ثبات الاختبار:

للتحقق من ثبات الاختبار، أجرَتْهُ الباحثة على عينة استطلاعية تضم (47) طالباً وطالبة من طلبة مدرسة أبو الغزلان الأساسية المختلطة، ومدرسة رابود الثانوية، ومدرسة عرب الفريجات الأساسية المختلطة، ثم أُعيدَ تطبيقه بعد أسبوعين على العينة نفسها، وحُسِبَ معامل الثبات بطريقة "الاختبار وإعادة الاختبار" باستخدام معامل ارتباط بيرسون، فبلغ (0.78)، وهي قيمة تُعدُّ مقبولة وتعزز موثوقية الأداة المستخدمة في قياس أثر المدخل التصميمي (عبيدات وآخرون، 2010).

6.1.6.3 تصحيح اختبار مهارات حل المسألة الرياضية:

تم تصحيح اختبار مهارات حل المسألة الرياضية من خلال توزيع درجاته الكلية (50 درجة) على خمس مهارات أساسية هي: فهم وتحليل المعطيات، وضع خطة الحل، تنفيذ الحل، التحقق من صحة الحل (التفكير الناقد)، والتفكير الإبداعي، وذلك على امتداد أربعة مواقف رياضية عملية مشتقة من محتوى وحدة الهندسة والقياس.

وقد وُزِّعتِ العلامات بشكل متوازن، بحيث يحصل الطالب على علامتين في كل من مهارتي فهم المعطيات ووضع الخطة في كل موقف، وعلى علامتين إلى أربع علامات في مهارات تنفيذ الحل بحسب صعوبة الموقف، وكذلك على علامتين إلى ثلاث علامات لمهارة التحقق من الحل اعتماداً على مستوى التفكير المَطلوب في الفقرة، أما مهارة التفكير الإبداعي فقد خُصّصَ لها ثلاث علامات كاملة لكل موقف، تقديراً للجهد الابتكاري في الرسم والتصميم أو الاقتراح، وقدرته على الجمع بين المعرفة الرياضية والخيال الهندسي.

وقد وزعت درجات الاختبار حسب مهارات حل المسألة الرياضية وفقاً لمجالات المحتوى كما هو مُبيَّنٌ في الجدول الاتي:

جدول (3.3): توزيع علامات الفقرات حسب مهارات حل المسألة الرياضية (الفهم والتحليل، وضع خطة، تنفيذ، تحقق، تفكير إبداعي).

الدرس	المحتوى	عدد الحصص	توزيع علامات الفقرات حسب مهارات حل المسألة الرياضية					المجموع	الوزن النسبي لعلامات الفقرات
			الفهم والتحليل	خطة الحل	تنفيذ الحل	التحقق من الحل	التفكير الإبداعي		
الأول	متوازي الأضلاع	5	2	2	3	2	3	12	%24
الثاني	القطاع الدائري	4	2	2	4	2	3	13	%26
	القطعة الدائرية	4							
الثالث	الأسطوانة	4	2	2	3	3	3	13	%26
الرابع	المخروط	3	2	2	2	3	3	12	%24
المجموع		20	8	8	12	10	12	50 فقرة	%100
الوزن النسبيّ			%16	%16	%24	%20	%24	%100	

2.6.3استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية:

قامت الباحثة ببناء استبانة لقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، في ضوء فلسفة المدخل التصميمي، وبما يتناسب مع محتوى وحدة الهندسة والقياس في كتاب الرياضيات، وقد اعتمدت الباحثة في بناء الأداة على مراجعة الأدبيات التربوية ذات الصلة، والاطلاع على عدد من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الكفاءة الذاتية الإبداعية، مثل دراسة قباجه (2023)، ودراسة(Malik et al., 2015)، ودراسة(Li et al .,2020)، وغيرها من الدراسات، اشتمَلَتِ الاستبانة على (25) فقرة مُوزَّعةً على خمسة أبعاد رئيسية هي : الثقة والدافعية، المرونة والمبادرة، الاستقلالية، الخصائص الاجتماعية، الاهتمامات والميول، بواقع خمسة فقرات لكل بعد، استخدمت الباحثة سُلَّماً استجابة خماسي التدريج(موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) لتقدير درجات

الطلبة على فقرات المقياس، كما قامت الباحثة بمناقشة أبعاد الأداة وطريقة بنائها والمؤشرات التي تم اختيارها لكل بعد لتتناسب مع السياق الفلسطيني.

1.2.6.3 صدق استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية:

للتأكد من صدق استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية، قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المحكمين من أصحاب الخبرة والاختصاص في المناهج وطرق التدريس، وذلك بهدف الحكم على مدى مناسبة الفقرات لمجالات الأداة الخمسة، ومدى تمثيلها لمؤشرات الكفاءة الذاتية الإبداعية، بالإضافة إلى التحقق من دقة الصياغة اللغوية، وملاءمة الفقرات للمستوى العمري والمعرفي لطلبة الصف الثامن الأساسي، وقد أشار المحكمون إلى أهمية الاستبانة وشمولها للمجالات المستهدفة، كما قدموا مجموعة من الملاحظات المتعلقة بصياغة الفقرات، وبناءً على تلك الملاحظات، قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة، حيث تم تعديل الصياغات اللغوية لعدد من الفقرات دون حذف أي منها، وظلَّ عدد فقرات الاستبانة في صورتها النهائية(25) فقرة موزَّعةً على أبعاد الاستبانة الخمسة، كما هو موضح في الملحق(5).

2.2.6.3 ثبات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية:

وللتحقق من ثبات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية، قامت الباحثة بتطبيقها على العينة الاستطلاعية نفسها التي ضمت (47) طالباً وطالبة من طلبة مدرسة أبو الغزلان الأساسية المختلطة، ومدرسة رابود الثانوية، ومدرسة عرب الفريجات الأساسية المختلطة، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معامِل كرونباخ ألفا، وبلغ (0.91)، وهي قيمة مرتفعة تُشير إلى درجة عالية من الاتساق الداخلي بين فقرات المقياس، مما يعزز من موثوقيته لأغراض الدراسة (عبيدات وآخرون، 2010).

7.3 إجراءات تنفيذ الدراسة:

- في البِدايَةِ تم تحديد عنوان الدراسة، وتقديم خطة البحث لعمادة الدراسات العليا في جامعة القدس لأخذِ الموافقة عليها.
- بعد ان تمت الموافقة، أطَّلعت الباحثة على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالمدخل التصميمي ومهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية، بهدف الاستفادة منها في بناء الأدوات ودليل المعلم.
- تم اختيار وحدة الهندسة والقياس من منهج الرياضيات للصف الثامن الأساسي (الفصل الدراسي الثاني) كمُحتوىً للدراسة.
- إعداد المادة التعليمية وفق المدخل التصميمي لتدريس وحدة الهندسة والقياس، وتم التحقق من صِدقِها بعرضِها على المختصين.

- إعداد أدوات الدراسة وتشملُ اختبار مهارات حل المسألة الرياضية، واستبانةَ الكفاءة الذاتية الإبداعية.
- للتحقق من صدق أدوات الدراسة، تم عرض الأدوات على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وإجراء التعديلات اللازمة بناءً على توصياتهم.
- الحصول على كتاب تسهيل المهمة من جامعة القدس، ملحق (6).
- الحصول على أعداد طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل لتحديد العينة.
- تم تطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ولكن من خارج العينة، للتأكد من وضوح الفقرات وتحديد الزمن المناسب للتطبيق.
- التحقق من ثبات كل من الاختبار والاستبانة.
- اختيار المدارس التي سيتم تطبيق الدراسة فيها، والاجتماع مع مديري المدارس ومعلمي الرياضيات وتعيين الشعب الضابطة والتجريبية بطريقة التعيين العشوائي.
- تم تطبيق الاختبار القبلي لأدوات الدراسة على عينة الدراسة قبل تطبيق الدراسة.
- تطبيق الدراسة: حيث تم تدريس وحدة الهندسة والقياس للمجموعة التجريبية باستخدام المدخل التصميمي، وتدريسها بالطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة.
- تم تطبيق نفس الاختبار والمقياس بَعدياً على المجموعتين بعد الانتهاء من تدريس الوحدة.
- تم جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج SPSS.
- تم تحليل النتائج ومناقشتها، ووضع التوصيات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

8.3 متغيّرات الدراسة:

أجريت هذه الدراسة بهدف استقصاء أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مبحث الرياضيات، واشتملت على مجموعة من المتغيرات، وهي كالآتي:

المتغيرات المستقلة:

1. طريقة التدريس، ولها مستويان (التدريس بالمدخل التصميمي، والتدريس بالطريقة الاعتيادية).
2. مستوى التحصيل، وله ثلاثة مستويات (مرتفع، متوسط، منخفض).
3. الجنس، وله مستويان (ذكر، أنثى)

المتغيرات التابعة:

1. مهارات حل المسألة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.
2. الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

9.3 تصميم الدراسة:

استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي للمجموعتين (التجريبية، والضابطة) بقياسين قبلي وبعدي لمُناسبتِهِ أغراض الدراسة، وعيَّنت المجموعات التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية في مدرستي الذكور والإناث.

يوضح التصميم الآتي تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة:

E: Q1 X Q2

C: Q1 Q2

حيث أن:

E: المجموعة التجريبية.

C: المجموعة الضابطة.

Q1: اختبار مهارات حل المسألة الرياضية القبلي والبعدي.

Q2: استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية القبليُّ والبعديُّ.

10.3 المعالجة الإحصائية:

تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليل بيانات الدراسة المتعلقة باختبار مهارات حل المسألة الرياضية واختبار الكفاءة الذاتية الإبداعية.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في الاختبارات القبلية والبعدية.

للكشف عن الفروق بين المجموعتين، تم تطبيق تحليل التباين المصاحب.(ANCOVA)

لقياس حجم تأثير المدخل التصميمي، استُخدم معامل إيتا تربيع(η^2) ، وتم تفسير نتائجه وفق **معيار** كوهين (Cohen) الموضّح في الجدول الآتي:

جدول (3.4): نتائج معامل إيتا تربيع **(η^2)** وفق معيار كوهين(Cohen) .

قيمة حجم الأثر	التأثير
من 0–0.05	ضعيف
من 0.05–0.14	متوسط
أكبر من 0.14	كبير

للتحقق من ثبات الأدوات، استُخدم معامل ارتباط بيرسون لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية، ومعامل ألفا كرونباخ لاستبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية.

هذه الإجراءات سمحت بالحصول على نتائج موثوقة تدعم أهداف الدراسة وفرضياتها.

الفصل الرابع

المقدمة

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي هدفت إلى استقصاء **أثُر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين**، وكذلك معرفة ما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس ومستوى التحصيل والجنس والتفاعل بينها، وفيما يأتي عرض للنتائج في هذا الفصل تبعاً للمتغيرات التابعة كما يلي:

1.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

ما أثُر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن؟

وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة، والجنس، ومستوى التحصيل، والتفاعل بينها؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم تحويله الفرضية الصفرية الأولى الآتية:

الفرضية الصفرية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لمهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى لطريقة التدريس (المدخل التصميمي، الطريقة الاعتيادية) والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينها.

ولاختبار صحة هذه الفرضية، قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي على التطبيقين القبلي والبعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس، كما هو موضح في جدول رقم (1.4).

جدول (1.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية على التطبيقين القبلي والبعدي، وفقاً لمتغير طريقة التدريس.

المجال	المجموعة	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الفهم وتحليل المعطيات	الضابطة	2.51	2.55	5.18	3.19
	التجريبية	1.52	1.99	6.08	2.25
وضع خطة الحل	الضابطة	0.39	0.79	2.88	2.73
	التجريبية	0.48	0.61	4.66	2.71
تنفيذ الحل	الضابطة	0.14	0.41	2.61	3.08
	التجريبية	0.18	0.56	5.22	3.71
التحقق من صحة الحل (تحليل وتفكير ناقد)	الضابطة	0.08	0.28	0.82	1.44
	التجريبية	0.16	0.65	2.72	2.78
التفكير الإبداعي وتطوير الحل	الضابطة	0.51	1.08	3.94	3.68
	التجريبية	0.46	0.99	7.40	3.59
المجموع الكلي	الضابطة	**3.63**	**3.35**	**15.43**	11.83
	التجريبية	**2.80**	**3.49**	**26.08**	13.11

* دالّة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

* العلامة العظمى للاختبار= 50.

يلاحظ من الجدول (1.4)، وجود فروق ظاهرية بين متوسط درجات طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية ككل، ومتوسط كل مهارة من مهاراته على التطبيق البعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس، حيث أشارت النتائج كما هو موضح في جدول (1.4)، إلى أن المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية على التطبيق البعدي ككل، ولكل

مهارة من مهاراته أعلى من المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة الضابطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية ككل (26.08) علماً بأن العلامة العظمى =50 ، بانحراف معياري مقداره (13.11)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (15.43)، بانحراف معياري مقداره (11.83).

كما قامت الباحثة أيضاً بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وذلك حسب طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل، كما هو موضح في جدول رقم (2.4).

جدول (2.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وذلك حسب طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل.

المتغيرات		العدد	القبلي		البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة	الضابطة	49	3.63	3.35	15.43	11.83
	التجريبية	50	2.80	3.49	26.08	13.11
الجنس	ذكر	48	2.25	3.73	17.06	13.65
	أنثى	51	4.12	2.86	24.33	12.56
مستوى التحصيل	مرتفع	16	6.31	2.98	39.19	9.03
	متوسط	23	4.91	3.27	26.83	8.77
	منخفض	60	1.73	2.70	13.60	9.81

يلاحظ من الجدول (2.4) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بين مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية حسب طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل. ولفحص دلالة الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة، قامت الباحثة باستخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) كما يوضح ذلك جدول (3.4).

جدول (3.4): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمتوسطات درجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي البعدي تبعاً لمتغيرات الطريقة ومستوى التحصيل والجنس والتفاعل بينهم.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة	حجم الأثر
الاختبار القبلي	918.173	1	918.173	22.017	0.000	0.202
طريقة التدريس	1916.861	1	1916.861	45.964	*0.001	0.346
الجنس	3.408	1	3.408	0.082	0.776	0.001
مستوى التحصيل	2701.014	2	1350.507	32.383	*0.001	0.427
طريقة التدريس × الجنس	142.821	1	142.821	3.425	0.068	0.038
طريقة التدريس ×مستوى التحصيل	50.096	2	25.048	0.601	0.551	0.014
الجنس × مستوى التحصيل	268.276	2	134.138	3.216	*0.045	0.069
طريقة التدريس× الجنس× مستوى التحصيل	134.854	2	67.427	1.617	0.204	0.036
الخطأ	3628.217	86	41.704			
المجموع	60814.000	98				

* دالّة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

النتائج المتعلقة بمتغير طريقة التدريس:

يتضح من الجدول (3.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للدرجة الكلية للفرق بين متوسطي درجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بحسب طريقة التدريس هي (45.964)، بمستوى دلالة محسوبة بلغت (0.001) وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الأولى، أي أنه توجد فروق

ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس.

ولمعرفة اتجاه تلك الفروق تم حساب المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية، كما يوضحها جدول رقم (4.4).

جدول (4.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي حسب طريقة التدريس.

المجال	المجموعة	المتوسطات الحسابية المعدّلة	الخطأ المعياري
الدرجة الكلية لمهارات حل المسألة الرياضية	**الضابطة**	17.96	1.04
	التجريبية	30.65	1.33

يتبين من الجدول رقم (4.4) أن المتوسط الحسابي المعدّل للدرجة الكلية للمجموعة التجريبية التي درست باستخدام المدخل التصميمي هو (30.65) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، حيث بلغ (17.96)، مما يدلّ على أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية، ولإيجاد أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا، حيث بلغت قيمته (0.346)، مما يدلّ على وجود تأثير كبير لطريقة التدريس المعتمدة على المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

يتبين من الجدول (3.4)، أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بحسب الجنس هي (0.082)، بمستوى دلالة (0.776) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه فإنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس.

النتائج المتعلقة بمتغير مستوى التحصيل:

من الجدول (3.4)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (التي درست باستخدام المدخل التصميمي) في

اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بحسب متغير مستوى التحصيل هي (32.383) وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الأولى، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى إلى مستوى التحصيل.

ولمعرفة اتجاه تلك الفروق تم حساب المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية حسب متغير مستوى التحصيل، كما يوضحها جدول رقم (5.4).

جدول (5.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن حسب متغير مستوى التحصيل.

المجال	مستوى التحصيل	المتوسطات الحسابية المعدّلة	الخطأ المعياري
الدرجة الكلية لمهارات حل المسألة الرياضية	**مرتفع**	34.318	2.077
	متوسط	27.490	1.697
	منخفض	15.189	0.927

يتبين من الجدول رقم (5.4) أن المتوسط الحسابي المعدّل للدرجة الكليّة لمستوى التحصيل المرتفع هو (34.318) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدّل لمستوى التحصيل المتوسط، حيث بلغ (27.490)، وكذلك المتوسط الحسابي المعدّل لمستوى التحصيل المنخفض والذي بلغ (15.189)، مما يدلّ على أن الفروق في مستوى التحصيل كانت لصالح المستوى المرتفع.

ولمعرفة مصدر الفروق بين مستويات التحصيل، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما هو مبين في الجدول (6.4).

جدول (6.4): نتائج اختبار (LSD) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حسب متغير مستوى التحصيل.

المتغيرات	مستوى التحصيل	الفروق في المتوسطات	مستوى الدلالة
مرتفع	متوسط	6.828	*0.000
	منخفض	19.129	*0.000
متوسط	مرتفع	6.828-	*0.000
	منخفض	12.301	*0.000
منخفض	مرتفع	19.129-	*0.000
	متوسط	12.301-	*0.000

* دالّة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يلاحظ من الجدول (6.4)، أن الفروق كانت بين التحصيل (المرتفع) و(المنخفض) لصالح التحصيل (المرتفع)، وبين التحصيل (المرتفع) و(المتوسط) لصالح التحصيل (المرتفع)، وبين التحصيل (المتوسط) و(المنخفض) لصالح التحصيل (المتوسط).

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس:

يتضح من الجدول (3.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بحسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس هي (3.425)، وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.68) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل:

بالعودة إلى جدول (3.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بحسب التفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل هي (0.601)، وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.551)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل:

يلاحظ من الجدول (3.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بحسب التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل هي(3.216)، وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.045)، وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05 $\geq\alpha$)، أي أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية تعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل، ويوضح الجدول (7.4) المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية حسب التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل.

جدول (7.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية حسب التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل.

الجنس	مستوى التحصيل	المتوسط الحسابي المعدّل	الخطأ المعياري
ذكر	مرتفع	34.01	4.33
	متوسط	31.12	2.75
	منخفض	14.30	1.23
أنثى	مرتفع	34.47	1.90
	متوسط	23.86	1.82
	منخفض	16.07	1.38

يتضح من الجدول (7.4) تفوق الإناث على الذكور في مستويّ التحصيل المرتفع والمنخفض، حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدّل للإناث ذوات التحصيل المرتفع (34.47) مقابل (34.01) للذكور، وفي مستوى التحصيل المنخفض بلغ المتوسط الحسابي المعدّل للإناث (16.07) مقابل (14.30) للذكور، بينما تفوق الذكور في مستوى التحصيل المتوسط بمتوسط حسابي معدل (31.12) مقابل (23.86) للإناث، مما يشير إلى وجود تفاعل بين متغيري الجنس ومستوى التحصيل في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل:

بالعودة إلى جدول (3.4) يلاحظ أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بحسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل هي (1.617)، وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.204)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل.

2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

ما أثُر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة، والجنس، ومستوى التحصيل، والتفاعل بينها؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم تحويل الفرضية الصفرية الثانية الآتية:

الفرضية الصفرية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، تعزى لطريقة التدريس (المدخل التصميمي، الطريقة الاعتيادية) والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينها.

ولاختبار صحة هذه الفرضية، قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي على التطبيقين القبلي والبعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس، كما هو موضح في الجدول (8.4).

جدول (8.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية على التطبيقين القبلي والبعدي، وفقاً لمتغير طريقة التدريس.

المجال	المجموعة	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الثقة والدافعية	الضابطة	2.31	0.51	2.96	0.61
	التجريبية	2.13	0.51	3.60	0.53
المرونة والمبادرة	الضابطة	2.25	0.45	3.14	0.59
	التجريبية	2.15	0.47	3.58	0.54
الاستقلالية	الضابطة	2.20	0.40	2.91	0.60
	التجريبية	2.16	0.44	3.55	0.54
الخصائص الاجتماعية	الضابطة	2.19	0.42	2.71	1.00
	التجريبية	2.10	0.44	3.59	0.67
الاهتمامات والميول	الضابطة	2.28	0.45	2.58	0.81
	التجريبية	2.18	0.49	3.44	0.58
المجموع الكلي	الضابطة	2.25	0.29	2.58	0.81
	التجريبية	2.14	0.27	3.44	0.58

يلاحظ من الجدول (8.4)، وجود فروق ظاهرية بين متوسط درجات طلبة الصف الثامن الأساسي في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية ككل، ومتوسط كل مجال من مجالاتها على التطبيق البعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس، حيث أشارت النتائج كما هو موضح في جدول (8.4)، إلى أن المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية على التطبيق البعدي ككل، ولكل مجال من مجالاتها أعلى من المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة الضابطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية ككل (3.44)، بانحراف معياري مقداره (0.58)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (2.58)، بانحراف معياري مقداره (0.81).

قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وذلك حسب طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل، كما هو موضح في جدول رقم (9.4).

جدول (9.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وذلك حسب طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل.

المتغيرات		العدد	القبلي		البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة	الضابطة	49	2.25	0.29	2.58	0.81
	التجريبية	50	2.14	0.27	3.44	0.58
الجنس	ذكر	48	2.09	0.28	3.30	0.63
	أنثى	51	2.29	0.25	2.74	0.89
مستوى التحصيل	مرتفع	16	2.41	3.10	0.98	3.10
	متوسط	23	2.31	2.89	0.98	2.89
	منخفض	60	2.09	3.04	0.72	3.04

يلاحظ من الجدول (9.4) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بين مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية حسب طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل.

ولفحص دلالة الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة، قامت الباحثة باستخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) كما هو موضح في جدول (10.4).

جدول (10.4): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمتوسطات درجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي البعدي تبعاً لمتغيرات الطريقة والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهم.

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة	حجم الأثر
الاختبار القبلي	0.021	1	0.021	0.050	0.824	0.001
طريقة التدريس	10.438	1	10.438	24.947	*0.001	0.223
الجنس	9.141	1	9.141	21.849	*0.001	0.201
مستوى التحصيل	2.212	2	1.106	2.643	0.077	0.057
طريقة التدريس × الجنس	0.254	1	0.254	0.607	0.438	0.007
طريقة التدريس × مستوى التحصيل	0.783	2	0.391	0.936	0.396	0.021
الجنس× مستوى التحصيل	1.286	2	0.643	1.536	0.221	0.034
طريقة التدريس × الجنس × مستوى التحصيل	0.017	2	0.008	0.020	0.980	0.000
الخطأ	36.400	86	0.418			
المجموع	964.760	98				

* دالّة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

النتائج المتعلقة بمتغير طريقة التدريس:

يتضح من الجدول (10.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للدرجة الكلية للفرق بين متوسطي درجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية بحسب طريقة التدريس هي (24.947)، بمستوى دلالة محسوبة بلغت (0.001) وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية، أي أنه توجد فروق ذات دلالة

إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس، ولمعرفة اتجاه تلك الفروق تم حساب المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية، كما يوضحها جدول رقم (11.4).

جدول (11.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية لدرجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي حسب طريقة التدريس.

المجال	طريقة التدريس	المتوسطات الحسابيّة المعدّلة	الخطأ المعياريّ
الدرجة الكليّة للكفاءة الذاتية الإبداعية	ضابطة	2.57	0.10
	تجريبية	3.63	0.12

يلاحظ من الجدول (11.4) أن المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة التجريبية هو (3.63) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة الضابطة والذي قمته (2.57)، مما يدلّ على أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بمتغير الجنس:

يتبين من الجدول (10.4)، أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية بحسب الجنس هي (21.849)، بمستوى دلالة (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى إلى الجنس، ولمعرفة اتجاه تلك الفروق تم حساب المتوسطات الحسابية المعدّلة والاخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية حسب متغير الجنس، كما يوضحها جدول (12.4).

جدول (12.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والاخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية حسب متغير الجنس.

المجال	الجنس	المتوسطات الحسابيّة المعدّلة	الخطأ المعياريّ
الدرجة الكليّة للكفاءة الذاتية الإبداعية	ذكور	3.59	0.14
	إناث	2.77	0.10

يلاحظ من الجدول (12.4) أن المتوسط الحسابي المعدّل للذكور هو (3.59) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدّل للإناث والذي قيمته (2.77)، مما يدلّ على أن الفروق كانت لصالح الذكور.

النتائج المتعلقة بمتغير مستوى التحصيل:

بالعودة إلى جدول (10.4)، يتبين أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية بحسب متغير مستوى التحصيل هي (2.643)، بمستوى دلالة (0.077) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير مستوى التحصيل.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس:

يلاحظ من الجدول (10.4)، أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية بحسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس هي (0.607)، بمستوى دلالة (0.438) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل:

يلاحظ من الجدول (10.4)، أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية بحسب التفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل هي (0.936)، بمستوى دلالة (0.396) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل:

يلاحظ من الجدول (9.4)، أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة الصف الثامن الأساسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية بحسب التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل هي (0.041)، بمستوى دلالة (0.841) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل:

بالعودة إلى جدول (9.4) يلاحظ أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بحسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل هي (0.020)، وأن قيمة الدلالة الإحصائية (0.980)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل.

3.4 ملخص نتائج الدراسة:

1. وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

2. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى لمتغير الجنس.

3. وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى لمتغير مستوى التحصيل، حيث كانت الفروق لصالح مستوى التحصيل المرتفع.

4. عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

5. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل.

6. وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل، حيث تفوقت الإناث على الذكور في مستوييّ التحصيل المرتفع والمنخفض، بينما تفوق الذكور في مستوى التحصيل المتوسط.

7. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل.

8. وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

9. وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الذكور.

10. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية تعزى لمتغير مستوى التحصيل.

11. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

12. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل.

13. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل.

14. عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

المقدمة

يتناول هذا الفصل عَرضاً ومناقشة للنتائج التي توصَّلتْ إليها الدراسة حول أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين، وذلك من خلال تحليل النتائج وتفسيرِها ومناقشتها، ومقارنتها بالدراسات السابقة التي استعرضتها الباحثة في الفصل الثاني، كما يتضمن الفصل أبرز التوصيات والمقترحات التي توصَّلتْ إليها الباحثة في ضوء النتائج.

1.5 مناقشة النتائج المتعلّقة بالسؤال الأول:

ما أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن؟

وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة، والجنس، ومستوى التحصيل، والتفاعل بينها؟

أظهرَت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير بوضوح إلى أن المدخل التصميمي كان له أثر إيجابيّ وفعّال في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة.

تعزو الباحثة هذا التفوق إلى عدة عوامل رئيسة ترتبط بطبيعة المدخل التصميمي، من أبرزها أن المدخل التصميمي يُحاكي العمليات الذهنية الأساسية المطلوبة لحل المسألة الرياضية (تحديد المشكلة، وضع

الاستراتيجيات، تنفيذ الحل، التقييم)، وقد ساهمت هذه المحاكاة في تعزيز تنظيم تفكير طلبة الصف الثامن الأساسي، وتحليلهم للمسائل بشكل منهجي، كما ساعد المدخل في انتقال الطلبة من دور المتلقّي السلبي إلى دور المشارك النشط والمبدع، حيث بنوا فهمهم بأنفسهم وطوَّروا استراتيجياتهم الخاصة في حل المسألة الرياضية.

إضافة إلى ذلك، ترى الباحثة أن المدخل التصميمي أسهم في تنمية مهارات التواصل الرياضيّ والتفكير النقديّ من خلال العمل التعاونيّ في مجموعات، مما عزز التفاعل الاجتماعيّ والبناء المعرفي التشاركيّ لدى طلبة الصف الثامن في مدرستي الذكور والإناث.

وقدَ كانت الأنشطة المرتبطة بمراحل المدخل التصميمي المقدَّمة عاملاً مساعداً في جعل عملية التعلم أكثر متعة وإثارة لطلبة الصف الثامن الأساسي، مما انعكس إيجابيّاً على دافعية الطلبة للانخراط العميق في المحتوى التعليميّ، كما أن التطبيق العملي للمفاهيم الرياضية من خلال مراحل المدخل التصميمي في سياقات حياتية واقعية ساعد على تعميق الفهم لحل المسألة الرياضية، وزيادة شعور الطلبة بأهمية ما يتعلّمونه.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات سابقة تناولت أثر وفاعليّة استراتيجيات وطرق ومداخل في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية، مثل: دراسة الدوسري والعبد الكريم(2024)، دراسة حسن(2024)، دراسة الديب (2023)، دراسة غصون(2023)، دراسة الزبدي وبني خلف(2019)، دراسة باينتر(Paniter,2018)، ودراسة تو وليو وو(Tu& Liu& Wu,2018)، حيث أظهرت جميعها تفوّق طلبة المجموعات التجريبية الذين تعلّموا باستخدام مداخل تدريسية غير اعتيادية، وأسهمت في تعزيز قدراتهم على حل المشكلات، واتفقت الدراسة الحالية معها في أن المدخل التصميمي قد أسهم في تحسين مهارات حل المسألة الرياضية من خلال بيئة تعليمية تفاعلية، وتطبيق عملي للمفاهيم.

وفي المقابل، اختلفت نتيجة هذه الدراسة مع دراسة منشد وجواد (2022)، التي أشارت إلى ضعف أثر المدخل التصميمي، ويُعزى هذا الاختلاف إلى اختلاف المنهج المستخدم، حيث اعتمدت الدراسة الحالية المنهج التجريبي، بينما اتبعت الدراسة المشار إليها منهجاً وصفياً.

ومن خلال تحليل الأداء في المهارات الفرعية لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية، أظهرَتْ نتائج المجموعة التجريبية تفوقاً واضحاً على المجموعة الضابطة في جميع المهارات المستهدَفة، مما يدل على فعالية المدخل التصميمي في تطوير كل جانب منها.

وتُفسّر الباحثة ذلك على النحو الآتي:

مهارة الفهم وتحليل المعطيات: تحسَّنت درجات المجموعة التجريبية بشكل ملحوظ، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن مرحلة " التعاطف" في المدخل التصميمي درَّبت الطلبة على فهم سياق المسألة وتحليل معطياتها بدقة وشمولية.

مهارة وضع خطة الحل: أظهرَتْ المجموعة التجريبية تقدُّماً كبيراً في هذه المهارة، وتُفسّر الباحثة التحسن بأنه يعوِد إلى أن مرحلة "توليد الأفكار" شجعت الطلبة على التفكير خارج الصندوق وتوليد حلول متنوعة ومبتكَرة للمسائل الرياضية.

مهارة تنفيذ الحل: ارتفعتْ درجات المجموعة التجريبية بصورة لافتة في هذه المهارة، وتُرجع الباحثة ذلك إلى أن مرحلة "بناء النماذج الأولية" وفَّرت فرصاً لتجريب الحلول وتطبيقها عملياً، مما زاد ثقة طلبة الصف الثامن بأنفسهم ومهارتهم في تنفيذ حل المسألة الرياضية.

مهارة التحقق من صحة الحل: تحسَّنت المجموعة التجريبية بشكل واضح في هذه المهارة، تعزو الباحثة أن هذا التحسن إلى كونه انعكاساً لغَرس مرحلة " الاختبار" في المدخل التصميمي عادة المراجعة والتقييم النقدي للحلول، مما طور مهارات التفكير النقدي والتحليلي لديهم.

مهارة التفكير الإبداعي وتطوير الحل: حقَّقت المجموعة التجريبية قفزة كبيرة في هذه المهارة، وتُفسّر الباحثة هذه النتيجة بأنها تبرز جوهر المدخل التصميمي في تنمية الإبداع لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، حيث أن طبيعته التكرارية وتشجيعه على التحسين المستمر، وهدفه المتمثل في إنشاء منتج جديد أو حل مبتكر، قد مكَّنت الطلبة من تطوير حلول أكثر إبداعاً وأصالة.

فيما يتعلَّق بمتغيّر الجنس، أظهرَت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أثر المدخل التصميمي على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية تُعزى لمتغيّر الجنس.

تشعر الباحثة بالرضا تجاه هذه النتيجة التي تؤكد أن المدخل التصميمي استطاع توفير فرص متساوية للذكور والإناث من طلبة الصف الثامن الأساسي للتعبير عن قدراتهم في حل المسألة الرياضية، وتُفسّر الباحثة هذا بأن المدخل التصميمي بطبيعته التفاعلية والتشاركية وتنوع أنشطته، قد تجاوز الحواجز التقليدية المرتبطة بالجنس في تعلم الرياضيات، مما سمح لكلا الجنسين من طلبة الصف الثامن الأساسي بإظهار إمكاناتهما الكاملة في مهارات حل المسألة الرياضية.

وترى الباحثة أن العمل الجماعيّ والتشاركيّ في المدخل يقلل من ضغط الأداء الفردي الذي قد يؤثر بشكل أكبر على أداء بعض الإناث من طلبة الصف الثامن الأساسي في بيئات التعلم التقليدية، كما أن

استخدام الأنشطة العملية الخاصة بمراحل المدخل التصميمي يجعل التعلم أكثر واقعية ومعنى، مما يزيد من انخراط جميع الطلبة بغض النظر عن جنسهم.

كما تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى الخصائص النمائية لطلبة الصف الثامن (13–14 سنة) والذين يمرون بمرحلة المراهقة المبكّرة، حيث يتميزن بالرغبة في الاستقلالية والتعبير عن الذات، وهو ما وفّره المدخل التصميمي من خلال إتاحة فرص متساوية للذكور والإناث للتعبير عن أفكارهم وحلولهم الإبداعية للمسائل الرياضية، كما أن طبيعة المدارس المفصلة المختارة مدرسة للذكور ومدرسة للإناث ساهمت في توفير بيئة مريحة لكل جنس للتعبير عن قدراته دون قلق من المقارنات الجنسية المباشرة.

ويضاف إلى ذلك أن تركيز المدخل على التفكير الإبداعيّ وحل المسألة الرياضية بطرق متنوعة يتيح لطلبة الصف الثامن الأساسي استخدام الأسلوب الأنسب لقدراتهم، سواء في التفكير التحليليّ أو التعبير البصريّ أو اللفظيّ، دون الاعتماد على نمط واحد فقط، وهذا يعكس قناعة الباحثة بأن التحدّي الحقيقيّ في تعليم الرياضيات لطلبة الصف الثامن لا يكمن في الجنس، وإنما في طريقة التدريس المعتمدة.

اتفقت هذه الدراسة، التي أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الذكور والإناث في مهارات حل المسألة الرياضية، مع نتائج زايد(2024)، دراسة الدوسري والعبد الكريم(2024)، ودراسة تو وليو وو(Tu, Liu& Wu,2018)، والتي أظهرت جميعها أن استخدام استراتيجيات ومداخل غير اعتيادية يُسهم في تحقيق فرص تعليم متكافئة بين الجنسين.

أما فيما يتعلَّق بمتغيّر مستوى التحصيل، أظهرَت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات حل المسألة الرياضية تُعزى لمستوى التحصيل، لصالح الطلبة ذوي التحصيل المرتفع، ثم المتوسط، ثم المنخفض.

ترى الباحثة أن هذه النتيجة منطقية ومتوقَّعة في ضوء خصائص طلبة الصف الثامن الأساسي والمدخل التصميمي، حيث يمتلك الطلبة ذوو التحصيل المرتفع قاعدة معرفية ومهارات تفكير أقوى، مما مكَّنهم من الاستفادة بشكل أكبر من المدخل التصميمي والتعامل مع متطلباته المعرفية في حل المسألة الرياضية، فهؤلاء الطلبة كانوا أكثر قدرة على ربط المعلومات الجديدة بخبراتهم السابقة في الرياضيات، واتخاذ قرارات في أثناء حل المسألة الرياضية، بالإضافة إلى امتلاكهم ثقة أعلى بأنفسهم، جعلَتهم أكثر استعداداً لخوض التحديات والتعامل مع المهام بثقة ومرونة.

وفي المقابل، أظهر الطلبة ذوو التحصيل المتوسط تحسُّناً ملحوظاً أيضاً في مهارات حل المسألة الرياضية، وهو ما يشير إلى أن المدخل التصميمي قدم لهم فرصاً مناسبة للتطوير، وساعدَتهم الأنشطة التفاعلية والعمل الجماعي على تعزيز ثقتهم بأنفسهم وفهم المفاهيم الرياضية بشكل تدريجي.

أما الطلبة ذوو التحصيل المنخفض، فرغم أن نسبة التحسن لديهم كانت أقل نسبيّاً، إلا أنهم أحرزوا تقدماً واضحاً مقارنةً بمستواهم السابق في مهارات حل المسألة الرياضية.

وتُرجع الباحثة هذا التحسن الشامل إلى أن المدخل التصميمي يتيح مستويات مختلفة من التحدي والدعم في حل المسألة الرياضية، حيث يوفّر لطلبة الصف الثامن المتفوقين مساحة للإبداع والتوسع، في حين يقدّم للطلبة الآخرين فرصاً تدريجية لفهم المفاهيم وتطبيقها ضمن بيئة تعاونية وداعمة، كما أن العمل الجماعي أتاح للطلبة ذوي التحصيل المنخفض التعلم من زملائهم والاستفادة من خبراتهم مما أسهم في تحسين مستواهم في حل المسألة الرياضية.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الديب (2023) ودراسة غصون (2023)، ودراسة إبراهيم وآخرون (2021)، ودراسة الزبيدي وبني خلف (2019)، والتي أشارت إلى فعالية المداخل الحديثة في تعزيز أداء الطلبة مرتفعي التحصيل.

وفي المقابل اختلفت هذه النتيجة جزئياً مع دراسة التخاينة والكساسبة (2022)، التي لم تجد فروقاً كبيرة بين مستويات التحصيل، ويختمل أن يكون ذلك نتيجة لطبيعة البيئة الرقمية المستخدمة في دراستهم، مقارنةً ببيئة تصميمية نشطة في الدراسة الحالية.

مناقشة التفاعلات في مهارات حل المسألة الرياضية:

أولاً: التفاعل بين طريقة التدريس والجنس

أظهرت النتائج عدم وجود تفاعل دال إحصائياً بين طريقة التدريس والجنس في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية.

تُفسر الباحثة هذه النتيجة بأن المدخل التصميمي يُطبق تأثيره في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية على الذكور والإناث، مما يعزز من قيمته التربوية كأداة تعلمية شاملة ومُنصِفة لهذه المرحلة العمرية، وتعتبر الباحثة أن هذه النتيجة تدحض أي مخاوف من تحيز المدخل التصميمي لجنس معين، وتدعم إمكانية تطبيقه على نطاق واسع دون تميز.

وترى الباحثة أنه يُمكن تفسير هذا التكافؤ في التأثير بكون المدخل يُركز على الاستكشاف النشط والبناء المعرفي الذاتي، مما يتيح لكل طالب وطالبة فرصة متساوية للتعبير عن فهمهم وتطبيق مهاراتهم بطرق متنوعة، فمن خلال مهام المدخل التصميمي التي تشجع على التفكير خارج القوالب الجامدة والتجريب، يوفر المدخل بيئة تعليمية تُقدر الجهد العقلي والإبداع الفردي بعيداً عن إي أحكام مسبقة قد ترتبط بالجنس في السياقات التعليمية التقليدية، مما يسمح لجميع الطلبة تحقيق إمكاناتهم الكاملة في الرياضيات.

اتفقت نتائج هذه الدراسة، التي أظهرت عدم وجود تفاعل دال، مع دراسة زايد (2024)، ودراسة تو وليو وو (Tu, Liu& Wu,2018)، واللتين أكدتا أن الاستراتيجيات الحديثة تضمن تحقيق نتائج متقاربة بين الجنسين.

ثانياً: التفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل

كشفت النتائج عن عدم وجود تفاعل دال إحصائياً بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل.

تُعلّل الباحثة هذه النتيجة بأنها تشير إلى أن المدخل التصميمي يقدّم فائدة متقاربة لطلبة الصف الثامن الأساسي على اختلاف مستويات تحصيلهم في مهارات حل المسألة الرياضية، مما يدعم مبدأ التعليم الشامل والعادل، وتؤكد الباحثة أن هذه النتيجة تعزز من إمكانية تطبيق المدخل التصميمي في بيئات صفية متنوعة من حيث التحصيل دون الحاجة إلى تعديلات خاصة، نظراً لمرونته في تلبية احتياجات الطلبة المختلفة.

ثالثاً: التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل

أظهرَت النتائج وجود تفاعل دال إحصائياً بين الجنس ومستوى التحصيل في مهارات حل المسألة الرياضية.

تُفسّر الباحثة هذا التفاعل بالاعتماد على خصائص طلبة الصف الثامن الأساسي وبيئة المدارس المشاركة في الدراسة، فقد أظهرَت النتائج أن الإناث ذوات التحصيل المرتفع أحرزْنَ أداءً متميزاً يفوق أقرانهن من الذكور في المستوى ذاته، بينما كان الأداء في المستويات المتوسطة والمنخفضة أكثر تفاوتاً، حيث تفوق الذكور في مستوى التحصيل المتوسط، بينما حافظت الإناث على تفوقهن في المستوى المنخفض.

لاحظت الباحثة خلال تطبيق الدراسة أن مدارس الإناث توفر بيئة تعليمية تشجع الطالبات على التعبير عن قدراتهن بحرية، مما ساعدهن على الاستفادة بشكل أفضل من المدخل التصميمي، في المقابل تتميز مدارس الذكور بطابع تنافسي محفز، خاصة بين الطلبة ذوي التحصيل المتوسط، مما يعزز أدائهم في هذا المستوى، كما تأخذ الباحثة في الاعتبار أن الفترة الزمنية المحددة لتطبيق المدخل قد تتناسب مع أنماط تعلم معينة لدى هذه الفئة العمرية.

كما تُرجع الباحثة هذا التباين إلى خصائص الطلبة في هذا العمر، حيث تتميز الإناث بالنضج المبكّر والانضباط الأكاديميّ، خاصة ذوات التحصيل المرتفع، مما يجعلُهن أكثر قدرة على الاستفادة من المدخل التصميمي في حل المسألة الرياضية.

وتؤكد الباحثة أهمية مراعاة السياق التعليمي والبيئي عند تفسير هذه الفروق، وتوصي بإجراء المزيد من الدراسات النوعية لفهم العوامل المؤثرة بشكل أعمق في بيئة المدارس الفلسطينية.

رابعاً: التفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل

كشفَت النتائج عن عدم وجود تفاعل ثلاثيّ دالّ إحصائياً بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل.

وتُفسّر الباحثة هذه النتيجة بأنها تعكس ثبات واستقرار تأثير المدخل التصميمي على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية عبر الفئات المختلفة للجنس ومستوى التحصيل لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وهذا يشير إلى أن فعالية المدخل التصميمي لا تتأثر بتفاعل المعقد بين هذه المتغيرات، مما يؤكد ملاءمة هذا المدخل وقدرته على خدمة جميع فئات طلبة الصف الثامن الاساسي.

وترى الباحثة أن غياب هذا التفاعل الثلاثي يبسّط من تطبيق المدخل التصميمي في البيئات الصفية، حيث يمكن للمعلمين توظيفه بثقة دون الحاجة إلى تعديل كبير حسب خصائص الطلبة، كما تعزز هذه النتيجة أن المدخل التصميمي يوفر فرص تعلّم متكافئة لجميع طلبة الصف الثامن الأساسي في مهارات حل المسألة الرياضية.

2.5 مناقشة النتائج المتعلّقة بالسؤال الثاني:

ما أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الابداعية لدى طلبة الصف الثامن؟

وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة، والجنس، ومستوى التحصيل، والتفاعل بينها؟

أظهرَت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الكفاءة الذاتية الإبداعية لصالح المجموعة التجريبية، هذا يشير بوضوح إلى أن المدخل التصميمي كان له أثر إيجابيّ وقويّ في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

تعزو الباحثة هذا التأثير الإيجابي المميز إلى الطبيعة الفريدة للمدخل التصميمي الذي حّول طلبة الصف الثامن الأساسي من متلقين سلبيين إلى مبدعين نشطين في بناء معرفتهم وتطوير حلولهم الإبداعية، فمراحل المدخل التصميمي الخمس (التعاطف، تحديد المشكلة، توليد الأفكار، بناء النماذج الأولية، الاختبار) وفّرت للطلبة تجارب متدرجة من النجاح الإبداعي، حيث تمكن كل طالب من اكتساب الثقة التدريجية في قدرته على الإبداع والابتكار.

تؤكد الباحثة أن البيئة التعليمية الآمنة التي شكّلها المدخل التصميمي، والتي تقدر المحاولة والتجريب دون خوف من الفشل، قد لعبت دوراً محورياً في تشجيع طلبة الصف الثامن الأساسي على الكشف عن قدراتهم الإبداعية الكامنة وتنميتها، كما لاحظت الباحثة أن الأنشطة التصميمية المتدرجة، والتي راعت خصائص النمو المعرفي والنفسي لطلبة الصف الثامن، أكسبت الطلبة خبرات متراكمة من الإنجاز الإبداعي، مما عزز إيمانهم بقدراتهم وحفزهم على مواصلة الأداء الإبداعي بثقة أعلى.

وترى الباحثة أن المناخ التعليمي التفاعلي الذي أتاحه المدخل التصميمي، والمبني على احترام تنوع الأفكار والحلول الإبداعية، قد ساهم في إعادة تشكيل نظرة طلبة الصف الثامن لأنفسهم كأفراد مبدعين قادرين على التفكير خارج الأطر التقليدية وإنتاج أفكار جديدة ومبتكرة.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات سابقة تناولت فاعلية مداخل تدريسية غير اعتيادية في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية، مثل: دراسة رزق (2018)، دراسة زايد (2024)، دراسة الدوسري العبد الكريم (2024)، دراسة اليمني (2024)، دراسة قباجة (2023)، دراسة الربخية (2022)، ودراسة مكازي وظاظا (2021)، حيث بين جميعها أن الأنشطة التفاعلية والموجهة تسهم في تعزيز ثقة الطلبة بأنفسهم، وتحفزهم على الإبداع.

واتفقت الدراسة الحالية معها في أن المدخل التصميمي وفر بيئة محفزة وداعمة للكفاءة الذاتية الإبداعية.

وفي المقابل، اختلفت نتيجة هذه الدراسة مع دراسة الدهيمات وآخرون (2020)، التي وجدت علاقة سلبية بين الكفاءة الذاتية الإبداعية والضغط النفسي، ويُحتمل أن يعود هذا الاختلاف إلى أن المدخل التصميمي يُقلّل من عوامل التوتر من خلال إشراك الطلبة في مهام واقعية ومُمتعة تُعزز ثقتهم بأنفسهم.

ولتعميق فهم تأثير المدخل التصميمي، حللت الباحثة الأداء في المجالات الفرعية للكفاءة الذاتية الإبداعية، حيث أظهرت النتائج تطوراً ملحوظاً في جميع المجالات لدى طلبة المجموعة التجريبية، مما يعكس التأثير الشامل للمدخل التصميمي على هذه الابعاد لدى طلبة الصف الثامن، وقد جاء ذلك على النحو الآتي:

الثقة والدافعية: تحسنت درجات المجموعة التجريبية بشكل واضح، وتفسر الباحثة هذا التحسن بأن خبرات النجاح المتكررة التي وفرها المدخل التصميمي عبر أنشطته المتنوعة قد بنت لدى طلبة الصف الثامن اعتقاداً راسخاً بقدرتهم على الإبداع والابتكار، مما زاد من دافعيتهم الذاتية في القيام بالمهام الإبداعية.

المرونة والمبادرة: أظهرت المجموعة التجريبية تقدماً في هذا المجال، حيث شجعت أنشطة المدخل التصميمي طلبة الصف الثامن على استكشاف مسارات تفكير متعددة واتخاذ مبادرات إبداعية جديدة، مما نمّى لديهم القدرة على التكيف مع المواقف المستجدة والتعامل معها بطريقة إبداعية مبتكرة.

الاستقلالية: حقق الطلبة تطوراً واضحاً، حيث أتاح لهم المدخل التصميمي فرص اتخاذ قراراتهم بأنفسهم وتحمل مسؤولية أعمالهم التصميمية، مما عزز لديهم الشعور بالملكية الإبداعية والاعتماد على الذات.

الخصائص الاجتماعية: ارتفعت درجات الطلبة في هذا البعد نتيجة انخراطهم في العمل الجماعي التعاوني ضمن مراحل المدخل التصميمي، الأمر الذي ساهم في تحسين مهارات التواصل وقدرتهم على بناء الأفكار الإبداعية الجماعية وتقبل وجهات النظر المختلفة.

الاهتمامات والميول: سجل الطلبة نمواً ملحوظاً في هذا المجال، حيث لاحظت الباحثة ازدياد فضولهم وحماسهم لاستكشاف مجالات إبداعية جديدة، وتعزو ذلك إلى أن المدخل التصميمي أتاح لهم فرص لاكتشاف اهتمامهم ومواهبهم الإبداعية، والتعبير عن ذواتهم من خلال أعمال ذات طابع شخصي وواقعي.

أما فيما يتعلق **بمتغير الجنس** في الكفاءة الذاتية الإبداعية، فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الكفاءة الذاتية الإبداعية لصالح الذكور.

تستدعي هذه النتيجة وقفة تأملية، إذ أنها تظهر تبايناً في الكفاءة الذاتية الإبداعية بين الجنسين، رغم عدم وجود فروق سابقة في الأداء الفعلي لمهارات حل المسألة الرياضية بعد تطبيق المدخل التصميمي، وترجح الباحثة أن هذا الفارق إلى الخصائص هذه الفئة العمرية لطلبة الصف الثامن الأساسي، حيث يمر الطلبة بتغيرات نفسية واجتماعية مهمة تؤثر على تقدير ذواتهم وثقتهم بقدراتهم الإبداعية، ففي هذه المرحلة العمرية تحديداً يميل الذكور إلى إظهار ثقتهم بأنفسهم والتعبير عن إمكاناتهم الإبداعية بشكل أكثر وضوح وجرأة، وهو ما يتماشى مع خصائص النمو النفسي الاجتماعي لهذه الفئة العمرية.

كما تؤكد الباحثة أن طبيعة البيئة التعليمية في مدارس الذكور والإناث في فلسطين تختلف من حيث المناخ التربوي وأساليب التفاعل، مما يؤثر على كيفية تعبير كل جنس عن كفاءته الذاتية الإبداعية، ففي مدارس الذكور، يسود مناخ يشجع على التنافس الإيجابي والتعبير الجريء عن الأفكار، مما يعزز ثقة الطلبة بأنفسهم ويحفزهم على الابتكار، أما مدارس الإناث، فتتميز ببيئة تعليمية تركز على الدعم النفسي والتشجيع المستمر، مما يساعد الطالبات على بناء الثقة بالنفس والتعبير في جو من الأمان والتعاون، هذه الفروقات في المناخ التعليمي تعكس اختلافات في طرق التحفيز والتفاعل التي تلعب دوراً مهماً في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة.

تشير الباحثة إلى أن هذه النتيجة لا تقلل من فعالية المدخل التصميمي لدى الإناث، بل تبرز الحاجة إلى تطوير استراتيجيات تدريسية تراعي الخصائص النفسية والاجتماعية الخاصة بالطالبات في هذه المرحلة العمرية، وتعمل على تعزيز ثقتهن بأنفسهن وقدراتهن الإبداعية ضمن البيئة المدرسية الفلسطينية.

تتفق هذه النتيجة، مع نتائج دراسة الزعبي (2014)، دراسة قباجه (2023)، دراسة الربيخة (2022)، والتي أشارت إلى أن الفروق في الكفاءة الذاتية الإبداعية قد تعود إلى عوامل ثقافية وساقية تؤثر في بناء الثقة بالنفس.

اختلفت هذه الدراسة مع دراسة زايد(2024)، التي لم تجد فروقاً بين الجنسين، وقد يُعزى ذلك إلى اختلاف طبيعة البيئة التعليمية.

أما بالنسبة إلى **متغير مستوى التحصيل**، فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الكفاءة الذاتية الإبداعية تعزى إلى هذا المتغير.

تعد هذه النتيجة مشجعة من وجهة نظر الباحثة، إذ تؤكد أن المدخل التصميمي أسهم في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغض النظر عن مستواهم التحصيلي، ويشير ذلك إلى أن الإبداع ليس حكراً على المتفوقين، بل يمكن تنميته لدى مختلف الفئات، إذا ما توفرت بيئة تعليمية داعمة وتتيح فرصاً حقيقية للتعبير.

وترى الباحثة أن المدخل التصميمي قد ساعد على كسر الحاجز النفسي الذي قد يشعر به الطلبة من ذوي التحصيل المنخفض، مما مكنهم من التميز والإبداع خارج إطار التقييم الأكاديمي التقليدي، وساعدهم على التعبير عن قدراتهم الإبداعية بثقة، وعزز شعورهم بأن الإبداع مهارة قابلة للنمو وليست مقتصرة على فئة بعينها.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة اليمني (2024)، دراسة زايد (2024)، دراسة الربخية(2022)، ودراسة مكازي وظاظا (2021)، التي أكدت أن استراتيجيات التدريس التفاعلي تُنمي الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة بعض النظر عن تحصيلهم الأكاديمي.

لكن اختلفت مع دراسة الزعبي (2014)، التي أشارت إلى أن الطلبة الموهوبين يمتلكون مستويات أعلى من الكفاءة، ويُحتمل أن يكون المدخل التصميمي في الدراسة الحالية قد ساعد على توفير فرص متساوية لجميع الطلبة.

مناقشة التفاعلات في الكفاءة الذاتية الإبداعية:

أولاً: التفاعل بين طريقة التدريس والجنس

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الكفاءة الذاتية الإبداعية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، مما يشير إلى أن أثر المدخل التصميمي في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية أثّر بشكل متوازن ومتساوٍ على الذكور والإناث على سواء.

وتفسر الباحثة هذا التوازن من المشاركة في مواقف تعلّمية إبداعية تعزز ثقتهم بقدراتهم الذاتية، كما أن التنوع في مراحل المدخل، من التعاطف إلى الاختبار، يساعد على مراعاة الفروق الفردية ويمنح كل فئة إمكانية التعبير بطريقتها الخاصة، دون أن يشكّل عامل الجنس حاجزاً أو عائقاً.

وهذا يُعزّز أن الكفاءة الذاتية الإبداعية ترتبط بطبيعة الأنشطة والخبرات التعليمية المقدمة، وليس بالجنس، مما يؤكد على أهمية توفير بيئات تعليمية متكافئة لجميع المتعلمين.

اتفقت نتائج هذه الدراسة، التي أظهرت عدم وجود تفاعل دال، مع نتائج دراسة زايد (2024) ، ودراسة الربخية (2022) التين أكدتا أن الاستراتيجيات التدريسية تُسهم في تعزيز الكفاءة الذاتية الإبداعية دون تمييز بين الجنسين.

ثانياً: التفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل

كشفت النتائج عن عدم وجود تفاعل دال إحصائياً بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل في الكفاءة الذاتية الإبداعية، وهو ما يدل على أن المدخل التصميمي كان فعالاً في تنمية الكفاءة لدى الطلبة من جميع مستويات التحصيل الأكاديمي (مرتفع، متوسط، منخفض).

وتعزو الباحثة ذلك إلى أن المدخل التصميمي يركّز على العملية التعليمية ذاتها أكثر من تركيزه على الناتج النهائي، مما يجعل جميع الطلبة يشاركون في تجارب إبداعية ذات قيمة، حيث يُقيَّمون بناءً على الجهد والمشاركة الفعّالة، وليس على الأداء الأكاديمي التقليدي فقط، كما أن التنوع في الاستراتيجيات المستخدمة والتقويم البنائي المستمر يُيسر مشاركة الطلبة ذوي التحصيل المنخفض، ويوفر في الوقت ذاته تحديات جديدة ومثيرة للطلبة المتفوقين.

وهذا ما يعكس عدالة المدخل التصميمي ومرونته الفائقة في التعامل مع الفروقات الفردية، ويؤكد أن الكفاءة الذاتية الإبداعية يمكن تنميتها وتطويرها لدى جميع الطلبة بغض النظر عن مستوى تحصيلهم الأكاديمي السابق.

انفقت نتائج هذه الدراسة، التي أظهرت عدم وجود تفاعل دال، مع دراسة اليمني (2024)، ودراسة زايد (2024)، حيث أظهرت أن بيئة التعلم القائمة على التصميم تعزز الكفاءة الذاتية الإبداعية بشكل متساوٍ بين الطلبة.

ثالثاً: التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الكفاءة الذاتية الإبداعية، مما يدل على أن العلاقة بين هذين المتغيرين بقيت ثابتة ومستقرة في ظل استخدام المدخل التصميمي.

وتفسر الباحثة ذلك بأن الكفاءة الذاتية الإبداعية تعتمد على التفاعل الشخصي الإيجابي للطالب مع البيئة التعليمية، وليس على الجنس أو مستوى التحصيل بشكل منفصل أو مشترك.

فالفرص التعليمية التي وفّرها المدخل التصميمي كانت مبنية على مبدأ المشاركة الذاتية الفعّالة والتجريب العملي، مما أتاح لجميع طلبة الصف الثامن الأساسي سواء كانوا ذكور أو إناث، ومن مختلف المستويات التحصيلية فرص متساوية للتعبير عن إمكاناتهم الإبداعية وتكوين صورة إيجابية ومتفائلة عن أنفسهم.

وتدل هذه النتيجة على أن المدخل التصميمي يهيّئ بيئة تعليمية داعمة ومحفزة تتجاوز التأثيرات المرتبطة بالجنس ومستوى التحصيل، وتعزز الكفاءة الذاتية الإبداعية على نحو مستقل عن تلك المتغيرات الديموغرافية التقليدية.

رابعاً: التفاعل الثلاثي بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل

كشفت النتائج عن عدم وجود تفاعل دال إحصائياً بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل، مما يدل على أن المدخل التصميمي حافظ على ثبات تأثيره في تنمية الكفاءة الذاتية الإبداعية عبر جميع فئات الطلبة.

وترى الباحثة أن هذه النتيجة سببها المدخل التصميمي يجمع بين الجوانب النظرية والتطبيقية، والأنشطة الفردية والجماعية من جهة أخرى، في إطار مرن ومتكيّف يستجيب لحاجات الطلبة المتنوعة دون تمييز أو تحيّز، كما أن أسلوبه في التعلم وتجريب الحلول المبتكرة وتنقيحها باستمرار، سمح لكل طالب بأن يتقدم ويتطور وفقاً لقدراته وإمكاناته الخاصة، مما جعل هذه الفروقات الديموغرافية أو الأكاديمية غير ذات تأثير كبير على مخرجات الكفاءة الذاتية الإبداعية.

وتؤكد هذه النتيجة من وجهة نظر الباحثة أن المدخل التصميمي يشكل بيئة تعليمية عادلة وفعّالة ومناسبة لجميع المتعلمين في مرحلة الصف الثامن الأساسي، ويمكن اعتماده كمدخل تربوي يعزّز الكفاءة الذاتية الإبداعية دون الحاجة إلى تخصيصه أو تعديله بحسب خصائص الطلبة المختلفة.

وتُضيف الباحثة بهذه الدراسة الحاليّة أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية، لتتميّز به، حيث لم تتناول أيّ دراسة أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الاساسيّ على حدّ علم الباحثة.

3.5 توصيات الدراسة:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، وتحديداً فيما يتعلق بأثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، توصي الباحثة بما يلي:

1. ضرورة تدريب معلّمي الرياضيّات على استخدام المدخل التصميمي في التدريس، باعتباره أثبت فعاليته في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

2. العمل على إثراء مناهج الرياضيات بأنشطة ومهام تصميمية تراعي مراحل المدخل التصميمي الخمس (التعاطف، تحديد المشكلة، توليد الأفكار، بناء النماذج الأولية، الاختبار) لتعزيز مهارات حل المسألة الرياضية.

3. الاستفادة من نتائج الدراسة في تعزيز الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطلبة، من خلال تضمين الكتب المدرسية أنشطة قائمة على المدخل التصميمي، لما لها من دور فعّال في تنمية الثقة والدافعية والإبداع، وفق ما أثبتته الدراسة.

4. تبنّي دليل إرشادي شامل لمعلّمي الرياضيات يُعنى بتطبيق المدخل التصميمي، ويقدّم تصورًا عمليًا لمراحله الخمس، مدعومًا بأنشطة ونماذج تطبيقية، مع إمكانية توظيف مداخل تربوية أخرى تواكب التوجّهات الحديثة في تعليم الرياضيات.

5. تطوير بيئات تعليمية تفاعلية تشجع على العمل التعاوني والتشاركي، لما أظهرته النتائج من فعالية هذا النوع من التعلم في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية.

6.إيلاء اهتمام خاص لتعزيز الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى الطالبات من خلال تطوير استراتيجيات تدريسية تراعي خصائصهن النفسية والاجتماعية في هذه المرحلة العمرية.

7. توفير المستلزمات والأدوات اللازمة لتطبيق المدخل التصميمي، بما في ذلك المواد الخام البسيطة، والأدوات التكنولوجية، والدعم الإداري، لضمان تحقيق الأثر المرجو من تطبيق هذا المدخل في الميدان المدرسي.

4.5 مقترحات الدراسة:

استناداً إلى نتائج الدراسة الحالية، وما خلصت إليه من دلالات بحثية وتربوية، تقترح الباحثة إجراء دراسات مستقبلية على النحو الآتي:

1. **إجراء دراسات تجريبية موسعة** لتقصي أثر المدخل التصميمي في تنمية متغيرات إضافية مثل التفكير الناقد، والدافعية للتعلم، والتواصل الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات.

2. **تنفيذ دراسات مماثلة للدراسة الحالية على مراحل تعليمية ومواد دراسية مختلفة،** كالمرحلتين الأساسية والثانوية، ومواد العلوم واللغة العربية، لتحقق من قابلية تعميم نتائج الدراسة

3. **إعداد دراسات تطويرية للمناهج الدراسية في ضوء مراحل المداخل التصميمي،** وبحث أثر هذه المناهج على تحسن أداء الطلبة في مجالات التفكير وحل المشكلات والتحصيل الأكاديمي.

4. **إجراء دراسات تحليلية لتحديد التحديات التي تواجه المعلمين في تطبيق المدخل التصميمي،** واقتراح سبل تدريبية وإدارية لتجاوزها وتيسير استخدامه في البيئة الصفية.

5. **تنفيذ دراسات نوعية لفهم الأبعاد النفسية والاجتماعية المؤثرة على الكفاءة الذاتية الإبداعية،** خاصة ما يتعلق بالفروق بين الجنسين والسياقات الثقافية المختلفة.

6. **إجراء دراسات مقارنة بين المدخل التصميمي واستراتيجيات تدريسية حديثة.**

7. **تنفيذ دراسات طولية (طويلة المدى)** لتتبع أثر المدخل التصميمي على تطور مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة عبر مراحل زمنية ممتدة.

قائمة المراجع

المراجع العربية

- إبراهيم، زينب. (2021). أثر التفاعل بين نمطين لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ (الأيمن–الأيسر) ومستوى السعة العقلية (مرتفع–منخفض) في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .**مجلة كلية التربية في العلوم التربوية**، 45(2)، 215–342.
- أبو زينة، فريد كامل .(2010) .**تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعلمها**. دار الوائل، عمان الأردن.
- أبو زينة، فريد .(1982) .**الرياضيات: مناهجها وأصول تدريسها**. ط2، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- أبو زينة، فريد، وعباينة، عبد الله .(2011) .**مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**. ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
- أبو عقيل، إبراهيم .(2014) .**نظريات واستراتيجيات في تدريس الرياضيات**، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- أبو غوش، سناء. (2019). الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة لدى معلمي الرياضيات وطلبتهم في مرحلة التعليم الأساسي .**مجلة جامعة عمان العربية – سلسلة البحوث التربوية والنفسية**، 2(45)، 24–25.
- أبو عودة، محمد، وأبو موسى، أسماء. (2021). أثر توظيف التعلم القائم على المشروع وفق المنحى التكاملي في تنمية مهارات تطبيق مراحل التفكير التصميمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي .**مجلة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، 12.(33)
- آل وارد، حنان، والشهري، ظافر. (2022). أثر استخدام الصف المقلوب على تنمية مهارات الحس العددي واستيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي .**دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، (142)، 489–510.
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (2017، 28 سبتمبر) .**التفكير التصميمي: دليل لنمذجة واختبار حلول أهداف التنمية المستدامة** .عمان: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.
- بكار، لما. (2021). أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية .**المجلة التربوية لتعليم الكبار**، 3(2)، 53–89.

- التخاينة، بهجت، والكساسبة، بنان. (2022). فاعلية التعليم الرقمي باستخدام منصة نيربود (Nearpod)في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية والاتجاهات نحوها لدى طلبة المرحلة الابتدائية في الأردن .**المجلة التربوية**، 36.(143)
- 0توبة، رباب .(2014) .**أثر استخدام استراتيجية النمذجة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية وحل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في وحدة القياس** رسالة ماجستير (غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية، نابلس.
- الجابر، عبد الحميد .(1986) .**الشخصية: البناء، الديناميات، النمو، طرق البحث، التقويم**، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر.
- الجبالي، ليلى، وأبو لوم، خالد. (2024). أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم الخماسية "أنموذج بايبي" وأنموذج لش للتمثيلات المتعددة في المقدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن في ضوء مستواهم التحصيلي السابق . **المجلة التربوية الأردنية**، 9(ملحق)، 187–212.
- الجندية، نانا .(2014) .**أثر استخدام المدخل البصري المكاني في تنمية مهارات ما وراء المعرفة بالعلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي** رسالة ماجستير (غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الحابش، محمد، والسليمان، بدر. (2023). تصميم مقترح لتطبيق نموذج التفكير التصميمي في بيئة التعلم المدمج .**الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة**، 23(261)، 321–355.
- حجازي، جولتان. (2013). فاعلية الذات وعلاقتها بالتوافق المهني وجودة الأداء لدى معلمات غرف المصادر في المدارس الحكومية في الضفة الغربية .**المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، 9(4)، 433418–.
- حسان، ياسر. (2016). فاعلية برنامج التدريب العملي الصيفي ستيم في تطور التفكير التصميمي والفهم التصوري عند طلاب المدارس المتوسطة في مصر .**مجلة التربية العلمية**، 2(19)، 141–194.
- حسين، محمد. (2011). فاعلية الذات الإبداعية لدى طلاب الجامعة في ضوء النوع وأنماط التعلم والتفكير المرتبطة بالسيطرة الدماغية .**مجلة كلية التربية**، 8(2)، 240–308.
- الحميان، مها، وآل عامر، حنان. (2021). أثر استخدام استراتيجية PQ4R على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الأول الثانوي .**مجلة مركز جزيرة العرب للبحوث التربوية والإنسانية**، 1(9)، 131–159.
- الحوام، وسام. (2023). التفكير التصميمي كمدخل لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى دارسي الخزف بكليات الفنون .**مجلة الفنون والعلوم التطبيقية**، جامعة دمياط، 10(1)، 51.

- خصاونة، صائب، والعويدي، علياء. (2023). القدرة التنبؤية لمهارات القرن الحادي والعشرين في فاعلية الذات الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين في الأردن .**مجلة جامعة عمان العربية للبحوث – سلسلة البحوث التربوية والنفسية**، 8(3)، 132–152.
- الدبابي، خلدون إبراهيم، &عبد السلام، هاني عبد الرحمن .(2021) .دور العقليات الإبداعية في التنبؤ بالكفاءة الذاتية الإبداعية والهوية الشخصية الإبداعية لدى طلبة جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل .**مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية**، المجلد 18، العدد 2، 36–60
- دغلس، أشرف .(2020) .**أثر برنامج قائم على نظرية تريز على مشاعر طلبة الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة نابلس وفضولهم وكفاءتهم الذاتية في الرياضيات والإبداع فيه** رسالة ماجستير (غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية، نابلس.
- الدوسري، عبد الله، والعبد الكريم، سعد. (2024). أثر وحدة تعليمية مستندة على التفكير التصميمي في مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي .**مجلة الدراسات التربوية والإنسانية**، 16(3)، 807–852.
- الديب، ماجد. (2023). فاعلية وحدة مطورة وفقاً لاستراتيجية السقالات التعليمية في تحسين مهارات التفكير البصري وحل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في فلسطين . **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**، 17(1)، 1–15.
- ديفينتالا، أنيتى، مورهيد، لورا، سبيتشر، ساندي، بير، شارلا، وسيرمينارو، ديردرا. (2017). فكر واعمل كمصمم: كيف يدعم التفكير عبر التصميم الابتكار في التعليم من مرحلة الروضة حتى الصف الثاني عشر. ورقة عمل مقدمة في **مؤتمر القمة العالمي للابتكار في التعليم(WISE)** ، الدوحة، قطر.
- الربخية، ثريا .(2022) .**الاتزان الانفعالي وعلاقته بالفاعلية الذاتية الإبداعية لدى معلمي الرياضيات بمحافظة مسقط** رسالة ماجستير (غير منشورة). جامعة نزوى، نزوى.
- رزق، حنان. (2018). أثر استخدام استراتيجية قائمة على مدخل التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات على الكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة .**مجلة دار المنظومة**، .(100)
- الزبيدي، نانسي، وبني خلف، عادل .(2020) .**أثر تدريس وحدة تعليمية في العلوم قائمة على التفكير التصميمي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في ضوء التفكير الشكلي لديهن** رسالة ماجستير (غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
- الزعبي، أحمد. (2014). فاعلية الذات الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين ومعلميهم في الأردن . **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، 10(4)، 475–488.

- الزهراني، سميرة. (2020). فاعلية الذات الإبداعية وعلاقتها بمستوى الطموح لدى الطلبة الموهوبين .**مجلة كلية التربية بالمنصورة**، 110(2)، 821– 851.
- السعدون، سرحان بن حمدان. (2025). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم باللعب في تحسين التحصيل التعليمي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي وتعزيز اتجاهاتهم نحوها .**مجلة جامعة جازان للعلوم الإنسانية**، 13(2)، 310–335.
- سليم، محمد صابر. (2001). المدخل الجمالي في التربية العلمية .**مجلة التربية العلمية**، 4(4)، 1–8.
- سليمان، حمزة .(2015) .**أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طالب الصف السابع الأساسي وآرائهم فيها في مدارس طولكرم** رسالة ماجستير (غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية، نابلس.
- سماح، محمد عيد. (2021). برنامج مقترح في علوم الأرض والفضاء قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتنمية التفكير التصميمي وبعض عادات العقل الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .**المجلة التربوية: جامعة سوهاج**، 3، 1576–1629.
- الصناعي، فيصل، ومهدي، عبد الله، والباقري، ذكرى. (2023). تصميم تعليمي في التفاضل والتكامل قائم على المنحى الواقعي في تعليم الرياضيات وأثره في مهارات حل المسألة لدى طلبة التعليم الثانوي .**مجلة المناهج وطرق التدريس**، 2(5)، 1–21.
- عابد، عدنان، وسويلم، مصطفى، وعثمان، وفهمي .(2018) .**الرياضيات وطرائق تدريسها .(1)** كلية العلوم التربوية، جامعة القدس المفتوحة.
- عبد العال، رشا، وفؤاد، هبة. (2019). منهج مقترح في العلوم قائم على التفكير التصميمي لتنمية الوعي الصحي والمهارات الحياتية لدى دارسي ما بعد محو الأمية .**مجلة كلية التربية في العلوم التربوية**، 43(1)، 14–108.
- عبد الله، علي. (2019). استخدام التعلم التشاركي القائم على الحوسبة السحابية لتنمية مهارة تطبيق البرامج التفاعلية والكفاءة الذاتية لدى طلاب شعبة الرياضيات .**المجلة التربوية: جامعة سوهاج**، 68، 161–217.
- العبيد، عبير. (2021). قراءة في مؤشر الوعي بممارسات التفكير التصميمي لدى الطلبة الجامعيين في العالم العربي .**مجلة اتجاهات الابتكار الاجتماعي**، 5، 10–11.
- عبيدات، ذوقان، وآخرون. (2010). **البحث العلمي: مفاهيمه وأدواته وأساليبه**. دار الفكر.
- عطا، سالي. (2021). عادات العقل المدينة بفاعلية الذات الإبداعية والتوافق الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية .**المجلة التربوية**، 81، 177–276.

- عطية، سعدي، وإبراهيم، إيمان. (2021). بناء وقياس التفكير التصميمي لدى طلبة الجامعة . **مجلة أبحاث الذكاء**، 15(31)، 1–25.
- علي، عبد الستار، والكنعاني، عبد الواحد. (2017). تدريس الرياضيات التطبيقية وفق استراتيجية النمذجة وأثرها في تحصيل طلبة المرحلة الرابعة ومعتقداتهم نحو تعلم وتعليم الرياضيات. جامعة البصرة، العراق.
- العنزي، سالم بن مزلوه، والعمري، عبد العزيز بن غازي. (2017). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التفكير التصميمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب الموهوبين بمدينة تبوك . **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**، 6.(4)
- عودة، رشا .(2018) .**أثر إدارة تصميم العمليات على اتخاذ القرارات من خلال التفكير التصميمي في المنظمات الأهلية المحلية في قطاع غزة** رسالة ماجستير (غير منشورة). كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الأزهر، غزة.
- عوض، خليل، وعقل، مجدي، وأبو عودة، محمد .(2022) .**فاعلية بيئة تعليمية قائمة على التعلم الخبراتي لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلاب الصف الرابع الأساسي** رسالة ماجستير (غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
- الغريب، محمد. (2023). استخدام برامج الهندسة التفاعلية عبر منصة مايكروسوفت تيمز لتنمية التفكير التصميمي والحس الهندسي لدى طلاب شعبة الرياضيات .**مجلة تربويات الرياضيات**، 26(4)، 153–223.
- غصون، سماح. (2023). فاعلية استراتيجية النمذجة الرياضية في حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحوها .**سلسلة العلوم التربوية**، 45.(9)
- قباجه، سوسن. (2023). اليقظة العقلية وعلاقتها بفاعلية الذات الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين في مديريات التربية والتعليم في الخليل .**مجلة العلوم التربوية والنفسية**، 7(39)، 85–108.
- محمد، روضة. (2024). أثر استخدام منهجية التفكير التصميمي في اكتساب مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية .**مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية**، 17، 159–196.
- المحيميد، فاطمة. (2016). فاعلية النمذجة بالشريط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي .**مجلة كلية التربية**، (170)، 502–539.
- المخينية، وداد، والشناق، مأمون. (2024). فاعلية استخدام النموذج القائم على استنباط الأنشطة (MEAs)في تحسين القدرة على حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان .**مجلة الدراسات التربوية والنفسية**، 18.(3)

- مزايني، عبد القادر، وجيلالي، محمد. (2022). خصائص فاعلية الذات في إدارة الصف لدى الأساتذة المبتدئين .**دراسات معاصرة**، 6(1)، 335–346.
- المطيعي، ميسرة. (2021). أثر تطبيق نماذج التفكير التصميمي على طلاب التعبئة والتغليف في تنمية مهارات التفكير الإبداعي .**مجلة العمارة والفنون الإنسانية**، 6(29)، 411–432.
- مكازي، داهود، أحمد، وظاظا، أحمد. (2021). علاقة الكفاءة الذاتية الإبداعية بمستوى التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز .**مجلة كلية التربية (أسيوط)**، 37(8)، 115–139.
- منتصر، أماني. (2021). أنشطة تربوية في الاقتصاد المنزلي قائمة على التفكير التصميمي لتنمية أبعاد الأمن الأسري ومهارات مواجهة ضغوط الحياة لدى الفتيات في دور الرعاية .**مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، 15(3)، 786–847.
- منشد، ضمياء، وجواد، تغريد. (2022). مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية**Journal of the College of Basic Education** .، 28(117)، 389–405.
- موسى، عدنان، والجبر، شاكر. (2022). أثر استخدام استراتيجيات حل المسألة في تنمية التفكير الإحصائي لدى طلبة الصف السادس الأساسي .**مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، 13.(38)
- موسى، فؤاد .(2005) .**الرياضيات: بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها**. دار ومكتبة الإسراء للطبع والنشر والتوزيع، طنطا، مصر.
- النعواشي، قاسم .(2010) .**الرياضيات لجميع الأطفال**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- هلالي، إيمان، سته، فريال، حميدة، شيماء. (2025). استخدام الأنشطة اليابانية (التوكاتسو) لتنمية النزعة المنتجة في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .**مجلة كلية التربية بدمياط**، 40.(92.02)
- همام، أحمد .(2018) .**فاعلية وحدة مقترحة في ضوء مدخل STEM لتنمية مهارات التفكير التصميمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المدارس الرسمية للغات** رسالة ماجستير (غير منشورة). كلية التربية، جامعة حلوان.
- الهمص، ولاء، والناقة، صلاح، وفرج الله، عبد الله. (2023). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتوظيف منحى تباك (TPACK) في تنمية الكفاءة الذاتية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية .**مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 31(5)، 4–68.

- هواري، غياث، والمعمار، كندة .(2019) .**التفكير التصميمي في الابتكار الاجتماعي**. الراجحي الإنسانية، الرياض، السعودية.
- الهويدي، زيد .(2015) .**معلم الرياضيات الفعال** .دار الكتاب الجامعي، العين الامارات العربية المتحدة.
- وزارة التربية والتعليم العالي – مركز البحث والتطوير التربوي .(2024) .**تقرير فلسطين الوطني في دراسة .PISA 2022** رام الله: وزارة التربية والتعليم العالي.
- وزارة التربية والتعليم العالي .(2012) .**تقرير فلسطين الوطني في دراسة .TIMSS** رام الله: وزارة التربية والتعليم العالي.
- اليمني، نوره سعد. (2024). كفاءات التعلم الاجتماعي العاطفي (SEL) وعلاقتها بفاعلية الذات الإبداعية لدى طالبات المرحلة الثانوية بالرياض .**مجلة العلوم التربوية والنفسية**، 17(3)، 757-781.
- يونس، بشرى عمر .(2015) .**أثر استخدام الألعاب التربوية في تنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات والميول نحوها لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي** أطروحة ماجستير (غير منشورة). الجامعة الإسلامية، فلسطين (قطاع غزة).

المراجع الأجنبية

- Abbott, D. (2010). **Constructing a creative self-efficacy inventory: A mixed methods inquiry** (Unpublished doctoral dissertation). University Name. Retrieved from ProQuest Digital Dissertation. (UMI No. 3402936).
- Afifi, A. F. A. A. F. (2023). The effect of using design thinking on developing EFL secondary stage students' writing performance. **Reading and Knowledge Journal**, 23(258).
- Al-Dhaimat, Y., Albdour, N. T., & Alshraideh, M. (2020). Creative self-efficacy and its relationship to intellectual stress among gifted students at the Jubilee School. **World Journal of Education**, 10(3), 208–219.
- Al-Sarry, M. J. S., & Ghadban, D. J. (2020). The effect of a proposed strategy based on constructive learning on cognitive flexibility and mathematical design thinking among middle school students. **PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology**, 17(4), 134-154.
- Ambrose, G., & Harris, P. (2009). **Basics Design 08: Design Thinking**. Switzerland: AVA Publishing SA.
- Applegate, A. B. (2016). **STEM educators' perceptions of technologies' impact on innovation, creativity, and design thinking in lesson design and learning** (Publication No. 10294195) [Doctoral dissertation, Stephen F. Austin State University]. ProQuest Dissertations and Theses.
- Bandura, A. (1997). **Self-Efficacy: The Exercise of Control**. New York: W.H. Freeman and Company.
- Bandura, A., Pastorelli, C., Barbaranelli, C., & Caprara, G. V. (1999). Self-efficacy pathways to childhood depression. **Journal of Personality and Social Psychology**, 76(2), 258–269.
- Beghetto, R. (2017). Toward untangling creative self-beliefs. In The creative self (pp. 3-22). Academic Press.
- Beghetto, R. A. (2006). Creative self-efficacy: Correlates in middle and secondary students. **Creativity Research Journal**, 18(4), 447-457.
- Bicer, A., Lee, Y., Perihan, C., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2020). Considering mathematical creative self-efficacy with problem posing as a measure of mathematical creativity. **Educational Studies in Mathematics**, 105(3), 457–485.
- Blizzard, J., Klotz, L., Potvin, G., Hazari, Z., & Cribbs, J. (2015). Using survey questions to identify and learn more about those who exhibit design thinking traits. **Design Studies**, 38, 92–110.
- Brown, T. (2008). Design thinking. **Harvard Business Review**, 86(6), 84-92.
- Cengiz, C., Güler, D., Güler, Y., & Tuncel, S. (2023). The effect of design thinking on the creative thinking of physical education and sports teachers. **African Educational Research Journal**, 11(1), 56–63.
- Chen, I.-S. (2016). Examining the linkage between creative self-efficacy and work engagement: The moderating role of openness to experience. **Baltic Journal of Management**, 11(4), 516-534.
- Chen, S., Wu, J., Huang, J., & Cao, J. (2022). The impact of college students' creativity on their innovation behavior in the "Internet +" era: The mediating role of creative self-efficacy. **Security and Communication Networks**, 2022, 1-7.

- Chen, Y., & Zhang, L. (2009). Be creative as proactive? The impact of creative self-efficacy on employee creativity: A proactive perspective. **Current Psychology**, 38, 589–598.0
- d.school at Stanford University. (2016). **Design thinking bootleg**. Retrieved July 21, 2025, from https://dschool.stanford.edu
- d.school at Stanford University. (2017). **The K12 Lab Wiki**. Retrieved July 21, 2025, from https://dschool.stanford.edu
- Denning, P. J. (2013). Design thinking. **Communications of the ACM**, 56(12), 29-31.
- Design Council. (2018). The Design Process: What is the Double Diamond? Retrieved May 5, 2020, from https://www.designcouncil.org.uk.
- Design Council. (2018). **The design process: What is the double diamond***?* Retrieved July 21, 2025, from https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond
- Diliello, T., Houghton, J., & Dawley, D. (2011). Narrowing the creativity gap: The moderating effects of perceived support for creativity. **The Journal of Psychology**, 145(3), 151-172.
- Ewald, B., Menning, A., Nicolai, C., & Weinberg, U. (2019). Emotions along the design thinking process. In C. Meinel & L. Leifer (Eds.), **Design thinking research: Looking further – Design thinking beyond solution-fixation** (pp. xx-xx). Springer Nature Switzerland AG.
- Farmer, S. M., & Tierney, P. (2017). Considering creative self-efficacy: Its current state and ideas for future inquiry. In M. Karwowski & J. Kaufman (Eds.), **The creative self: Effect of beliefs, self-efficacy, mindset, and identity** (pp. 23-47). Academic Press.
- Garvis, S., & Pendergast, D. (2011). An investigation of early childhood teacher self-efficacy beliefs in the teaching of arts education. **International Journal of Education & the Arts**.
- Goldman, S., & Kabayadondo, Z. (2017). **Taking Design Thinking to School**. New York: Routledge.
- Gompel, K. V. (2019). **Cultivating 21st century skills: An exploratory case study of design thinking as a pedagogical strategy for elementary classrooms** [Doctoral dissertation, Pepperdine University]. ProQuest Dissertations and Theses.
- Hassan, A. K. (2024). The effect of a proposed strategy according to the design thinking model in mathematics achievement and personal intelligence among students of sixth-class scientific. **International Journal of Emerging Technologies in Learning**, 18(1).
- Hasso Plattner Institute of Design at Stanford. (2017). **A virtual crash course in design thinking**. Retrieved July 21, 2025, from https://dschool.stanford.edu/resources/a-virtual-crash-course-in-design-thinking
- Hasso Plattner Institute of Design at Stanford. (2017). **A virtual crash course in design thinking**. Retrieved July 21, 2025, from https://dschool.stanford.edu/resources/a-virtual-crash-course-in-design-thinking.
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability and self-confidence. **Journal on Mathematics Education**, 9(2), 291–300.
- Ibrahim, I., Sujadi, I., Maarif, S., & Widodo, S. A. (2021). Increasing mathematical critical thinking skills using advocacy learning with mathematical problem solving. **Jurnal Didaktik Matematika**, 8(1), 1–14.

- IDEO**.** (2015). **The Field Guide to Human-Centered Design.** San Francisco, CA, USA: IDEO.
- Juma'a, A. (2015). **The effectiveness of an educational computerized program with mathematical representations on developing mathematical problem solving skill for fifth grade pupils in Gaza**. Unpublished MA thesis, Islamic University of Gaza.
- Karwowski, M., Lebuda, I., & Wiśniewska, E. (2018). Measuring creative self-efficacy and creative personal identity. **The International Journal of Creativity & Problem Solving**, 28(1), 45-57.
- Kim, J.-E. (2019). The impact of creative role identity and creative self-efficacy on employee creativity in the hotel business. **Journal of Asian Finance, Economics and Business**, 6(2), 123-133.
- Kusairi, K., Syaiful, S., & Haryanto, H. (2020). Generative learning model in mathematics: A solution to improve problem solving and creative thinking skill. **Indonesian Journal of Science and Mathematics Education**, 3(3), 254–261.
- Lee, C.-S., & Wong, K.-S. D. (2015, October 24-26). Design thinking and metacognitive reflective scaffolds: A graphic design-industrial design transfer case study. **Proceedings of the International Association for Development of the Information Society**, Greater Dublin, Ireland. Retrieved from https://api.semanticscholar.org/CorpusID:11270957.
- Lin, K., Wu, Y., Hsu, Y., & Williams, P. (2021). Effects of infusing the engineering design process into STEM project-based learning to develop preservice technology teachers' engineering design thinking. **International Journal of STEM Education**, 8(1), 1-15.
- Mairing, J. P. (2017). Thinking Process of Naive Problem Solvers to Solve Mathematical Problems. **International Education Studies**, 10(1), 1-11.
- Malik, M. A. R., Butt, A. N., & Choi, J. N. (2015). Rewards and employee creative performance: Moderating effects of creative self-efficacy, reward importance, and locus of control. **Journal of Organizational Behavior**, 36, 59-74.
- Michael, L. H., Hou, S. T., & Fan, H. L. (2011). Creative self-efficacy and innovative behavior in a service setting: Optimism as a moderator. **The Journal of Creative Behavior**, 45(4), 258-272.
- Morris, H., & Warman, G. (2015). Using design thinking in higher education. **Educause Review**, 105-118.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston, VA: NCTM.
- Noel, L. A., & Liu, T. L. (2017). Using design thinking to create a new education paradigm for elementary level children for higher student engagement and success
- **Design and Technology Education: An International Journal**, 22(1), 1-21.
- Ogilvie, T., & Liedtka, J. (2011). **Designing for growth: A design thinking toolkit for managers**. Columbia University Press.
- Painter, D. L. (2018). **Using design thinking in mathematics for middle school students: A multiple case study of teacher perspectives** (Doctoral dissertation, Concordia University (Oregon)).
- Renzulli, J. S., & Detwiler, K. (2017). The role of interests in learning and creativity. **Journal of Creative Education**, 8(2), 123-135.
- Roterberg, C. M. (2018). **Handbook of Design Thinking: Tips & Tools for How to Design Thinking**. Kindle Direct Publishing. ISBN: 978-1790435371.

- Sarooghi, H., Sunny, S., Hornsby, J., & Fernhaber, S. (2019). Design thinking and entrepreneurship education: Where are we, and what are the possibilities? **Journal of Small Business Management**, 57(51), 78-93.
- Scheer, A., Noweski, C., & Meinel, C. (2012). Transforming constructivist learning into action: Design thinking in education. **Design and Technology Education: An International Journal**, *17*(3), 8-19.
- Schneider, J. Stickdorn, M., & (2012). **This is service design thinking: Basics, tools**, *cases*. Amsterdam, Netherlands: BIS Publishers.
- Smith, J. E. (2019). **Creative self-efficacy: Students in general education, with learning disabilities, and with gifts and talents** (Doctoral dissertation, University of Nevada, Las Vegas).
- Thoring, K., & Müller, R. M**.** (2011). **Understanding the Creative Mechanisms of Design Thinking: An Evolutionary Approach. In Proceedings of DESIRE'11, The Second Conference on Creativity and Innovation in Design**. Germany, 137–147.
- Tierney, P., & Farmer, S. (2002). Creative self-efficacy: Its potential antecedents and relationship to creative performance. **Academy of Management Journal**, 45(6), 1137-1148.
- Tu, J. C., Liu, L. X., & Wu, K. Y. (2018). Study on the learning effectiveness of Stanford design thinking in integrated design education. **Sustainability**, 10(8), 1-21. https://doi.org/10.3390/su10082649.
- Widodo, S. A., Darhim, & Ikhwanudin, T. (2018, January). Improving mathematical problem solving skills through visual media. **Journal of Physics: Conference Series**, 948, 012004. IOP Publishing.
- Yang, C. (2021). Applying design thinking as a method for teaching packaging design. **Journal of Education and Learning**, 7(5), 52-xx.
- Yang, H., & Cheng, H. (2009). Creative self-efficacy and its factors: An empirical study of information system analysts and programmers. **Computers in Human Behavior**, 25(2), 429-438.
- Zayed, A. M. (2024). The effect of challenge-based learning program in improving creative self-efficacy and cognitive engagement among university students. **Journal not specified**.

الملاحق

ملحق (1): قائمة أسماء محكّمي المادة التعليميّة وأدوات الدّراسة.

ملحق (2): نموذج طلب التحكيم لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية

ملحق (3): نموذج طلب التحكيم لاستبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية.

ملحق (4): اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بصورته النهائيّة.

ملحق (5): استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية بصورتها النهائيّة.

ملحق (6): كتاب تسهيل المهمة من جامعة القدس.

ملحق (7): دليل المادّة التعليميّة (دليل المعلم).

ملحق (1): قائمة أسماء محكمي المادة التعليمية وأدوات الدراسة:

الرقم	الاسم	مكان العمل
1-	أ. د. عفيف زيدان	جامعة القدس
2-	أ. د. حكم حجة	جامعة الخضوري
3-	أ. د. محمد شاهين	جامعة القدس المفتوحة
4-	أ. د. نبيل المغربي	جامعة القدس المفتوحة
5-	د. إيناس عارف	جامعة القدس
6-	د. محسن عدس	جامعة القدس
7-	د. منير كرمه	جامعة بوليتكنك فلسطين
8-	سناء أبو سباع	معلمة رياضيات/جنوب الخليل
9-	رنا أبو رأس	معلمة رياضيات/ جنوب الخليل
10-	مدين الكعكي	معلم رياضيات/ جنوب الخليل
11-	مراد خلاف	معلم رياضيات/جنوب الخليل

ملحق (2): نموذج طلب التحكيم لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية.

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

الموضوع: تحكيم اختبار تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

السيداة .....حفظك الله ورعاك

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان: " **أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن في فلسطين** "، وذلك للحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات من كلية العلوم التربوية جامعة القدس، وتطلب ذلك إعداد اختبار مهارات المسائل الرياضية في وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات– الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي، لذا يرجى من سيادتكم التكرم بالاطلاع على اختبار تنمية مهارات الحل المسألة الرياضية، وإبداء وجهات النظر في كل فقرة في هذا الاختبار، علماً بأن مهارات حل المسألة الرياضية هي "عمليات عقلية محددة يمارسها الطالب ويستخدمها في معالجة المعلومات والبيانات الرياضية." والذي يتكون من المهارات الأتية (فهم وتحليل المعطيات، وضع خطة الحل، تنفيذ الحل، التحقق من صحة الحل (تحليل وتفكير ناقد)، التفكير الإبداعي وتطوير الحل)، لذا نرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم بنود الاختبار، وذلك من حيث:

- مدى صحة بنود الاختبار وفقراته من الناحية العلمية وسلامتها لغوياً.
- مدى شمولية بنود الاختبار لمهارات حل المسألة الرياضية.
- مدى تمثيل فقرات الاختبار للمهارات المراد قياسها.

- مدى مناسبة فقرات الاختبار لمستوى الطلبة.
- إمكانية الحذف أو الإضافة أو التعديل في فقرات الاختبار.

مع خالص الشكر والتقدير

البيانات الشخصية للمحكم:

الاسم: .....

التخصص: .....

الدرجة العلمية: .....

جهة العمل: .....

الباحثة: شموع رياض خلاف

ملحق (3): نموذج طلب التحكيم لاستبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية.

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

الموضوع: تحكيم استبانة قياس الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

السيداة .....حفظك الله ورعاك

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان: " **أثر المدخل التصميمي في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في فلسطين** "، وذلك للحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات من كلية العلوم التربوية جامعة القدس، تتطلب هذه الدراسة إعداد استبانة لقياس الكفاءة الذاتية الإبداعية لطلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات– الجزء الثاني، علماً بأن الكفاءة الذاتية الإبداعية هي "اعتقاد الفرد بأن لديه القدرة على تحقيق نتائج إبداعية." والذي يتكون من المؤشرات الاتية (الثقة والدافعية، المرونة والمبادرة، الاستقلالية، الخصائص الاجتماعية، الاهتمامات والميول)، لذا نرجو من سيادتكم التكرم بالاطلاع على الاستبانة وإبداء وجهات النظر في كل فقرة منها، مع إمكانية إضافة أو حذف أي فقرات ترونها مناسبة.

الباحثة: شموع رياض خلاف

ملحق (4) اختبار مهارات حل المسألة الرياضية بصورته النهائية

اختبار مهارات حل المسألة الرياضية

بيانات الطالب:

الاسم: ..... المدرسة: .....

الشعبة: .....

هدف الاختبار

عزيزي الطالب\ة

يهدف الاختبار الذي بين يديك إلى قياس مستوى مهاراتك في حل المسألة الرياضية في وحدة (الهندسة والقياس) لمادة الرياضيات للصف الثامن الأساسي، يتكون هذا الاختبار من خمس مجالات، لكل مجال عدة فقرات، علماً بأن نتيجتك بالاختبار لن تؤثر على المعدل النهائي في مادة الرياضيات.

تعليمات الاختبار:

- اكتب أسمك في المكان المخصص.
- أقرأ كل فقرة بعناية قبل الإجابة.
- لا تترك سؤالاً دون الإجابة عليه.
- تأكد من مراجعة إجابتك قبل تسليم الاختبار.

الموقف الرياضي الأول :

يريد مزارع تحويل قطعة أرض مثلثة الشكل مساحتها ٨٠٠ م٢ إلى قطعة أرض على شكل متوازي أضلاع بشراء قطعة أرض مجاورة بنفس القاعدة والارتفاع.

المهارة الأولى: الفهم وتحليل المعطيات

حدد المعطيات والمطلوب من المسألة، إذا كانت مساحة قطعة الارض مثلثة الشكل 800م^2، فما مساحة متوازي الأضلاع الذي يمكن إنشاؤه باستخدام نفس قاعدة المثلث وارتفاعه، إذا كانت قاعدة المثلث 40 متراً؟

المعطيات:

.....
.....
.....
.....

المطلوب:

.....
.....
.....
.....

المهارة الثانية: وضع خطة الحل

ما الخطوات اللازمة لحساب ارتفاع متوازي الأضلاع الناتج؟ أشرحها باختصار.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

المهارة الثالثة: تنفيذ الحل

احسب مساحة متوازي الأضلاع وارتفاعه باستخدام المعطيات التي حددتها في الخطوات السابقة.

.....
.....
.....
.....

المهارة الرابعة: التحقق من صحة الحل (تحليل وتفكير ناقد)

تحقق من صحة الحل الذي توصلت إليه من خلال التعويض في معادلة المساحة. هل النتيجة منطقية؟ ولماذا؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

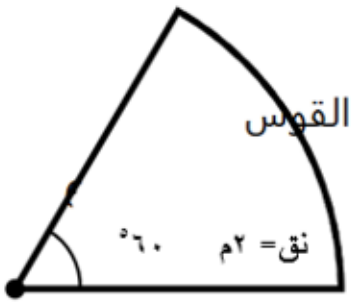
المهارة الخامسة: التفكير الإبداعي وتطوير الحل (إبداعي)

اقترح تصميماً مبتكراً لقطعة الأرض بحيث تكون على شكل متوازي أضلاع وتحتوي على مساحات مخصصة للزراعة وأخرى للجلوس، ارسم مخططاً بسيطاً للتصميم.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الموقف الرياضي الثاني :

يرغب مصمم في تصميم نافذة زجاجية ملونة على شكل قطاع دائري لإحدى القاعات في مبنى تاريخي.



المهارة الأولى: الفهم وتحليل المعطيات

حدد المعطيات والمطلوب من المسألة إذا كان نصف قطر الدائرة التي يمثلها القطاع 2 متر، وقياس زاوية القطاع60°، فما مساحة الزجاج اللازمة للنافذة؟

المعطيات:

.....
.....
.....
.....

المطلوب:

.....
.....
.....
.....

المهارة الثانية: وضع خطة الحل

ما الخطوات اللازمة لحساب مساحة القطاع الدائري؟ أشرحها باختصار.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

المهارة الثالثة: تنفيذ الحل

احسب مساحة القطاع باستخدام المعطيات التي حددتها في الخطوات السابقة.

.....
.....
.....
.....

المهارة الرابعة: التحقق من صحة الحل (تحليل وتفكير ناقد)

تحقق من صحة الحل الذي توصلت إليه. هل المساحة معقولة بالنظر إلى نصف القطر والزاوية؟ كيف يمكن تقدير المساحة بشكل تقريبي قبل الحساب؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

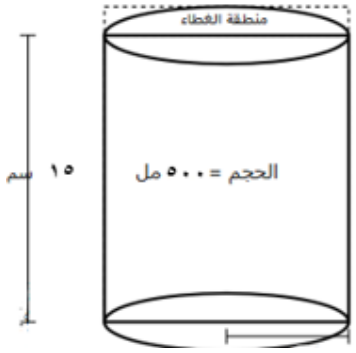
المهارة الخامسة: التفكير الإبداعي وتطوير الحل (إبداعي)

اقترح ثلاث ألوان مختلفة يمكن استخدامها في تصميم النافذة الزجاجية، بحيث تخلق تأثيراً جمالياً مميزاً وتتناسب مع الطابع التاريخي للمبنى؟ اشرح كيف يمكن توزيع هذه الألوان في القطاع الدائري لتحقيق أفضل تأثير بصري.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الموقف الرياضي الثالث:

ترغب شركة تعبئة وتغليف في تصميم عبوة أسطوانية جديد لحفظ منتج غذائي، بحيث تكون جذابة للمستهلكين ومحافظة على جودة المنتج.



المهارة الأولى: الفهم وتحليل المعطيات

حدد المعطيات والمطلوب من المسألة إذا كان حجم المنتج الغذائي المراد تعبئته 500 مل، وارتفاع العبوة الأسطوانية 15سم، فما هو نصف قطر قاعدة العبوة؟

المعطيات:

.....
.....
.....
.....

المطلوب:

.....
.....
.....
.....

المهارة الثانية: وضع خطة الحل

ما الخطوات اللازمة لحساب نصف قطر قاعدة الأسطوانة؟ اشرحها باختصار.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

المهارة الثالثة: تنفيذ الحل

احسب نصف قطر القاعدة باستخدام المعطيات التي حددتها في الخطوات السابقة.

.....
.....
.....
.....

المهارة الرابعة: التحقق من صحة الحل (تحليل وتفكير ناقد)

تحقق من صحة الحل الذي توصلت إليه، هل الأبعاد الناتجة عملية ومناسبة لحفظ المنتج وعرضه؟ وكيف يمكن تحسين تصميم العبوة لتقليل استهلاك المواد الخام؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

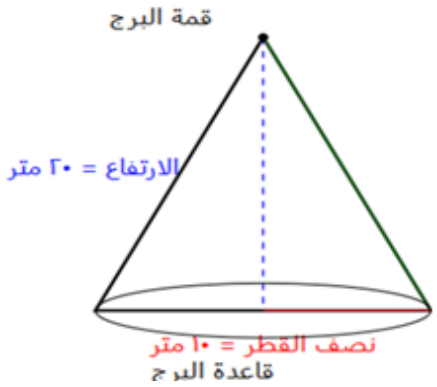
المهارة الخامسة: التفكير الإبداعي وتطوير الحل(إبداعي)

اقترح تصميماً مبتكراً للعبوة الأسطوانية، بحيث يكون سهل الفتح والإغلاق، ويتضمن معلومات واضحة عن المنتج، ويعكس هوية العلامة التجارية، ارسم نموذجاً بسيطاً للعبوة، موضحاً الأبعاد والألوان والمواد المستخدمة.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الموقف الرياضي الرابع:

يريد مهندس معماري تصميم برج مراقبة على شكل مخروط في منتزه عام، بحيث يوفر إطلالة مميزة للزوار ويتناسب مع البيئة المحيطة.



المهارة الأولى: الفهم وتحليل المعطيات

حدد المعطيات والمطلوب من المسألة، إذا كان ارتفاع البرج المخروطي 20 متراً ونصف قاعدته 10 أمتار، فما المساحة الجانبية للبرج؟

المعطيات:

.....
.....
.....
.....

المطلوب:

.....
.....
.....
.....

المهارة الثانية: وضع خطة الحل

ما الخطوات اللازمة لحساب المساحة الجانبية للمخروط؟ اشرحها باختصار.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

المهارة الثالثة: تنفيذ الحل

احسب المساحة الجانبية للمخروط باستخدام المعطيات التي حددتها في الخطوات السابقة.

.....
.....
.....
.....

المهارة الرابعة: التحقق من صحة الحل (تحليل وتفكير ناقد)

تحقق من صحة الحل الذي توصلت إليه. هل المساحة معقولة بالنظر إلى ارتفاع ونصف قطر القاعدة؟ وكيف يمكن تقليل المساحة لتقليل تكلفة البناء؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

المهارة الخامسة: التفكير الإبداعي وتطوير الحل(إبداعي)

اقترح مواد بناء مبتكرة يمكن استخدامها في تشيد البرج المخروطي، بحيث تكون صديقة للبيئة، ومتينة، وتعكس الطابع المميز للمنتزه. صف كيف يمكن دمج هذه المواد لتحقيق أفضل تصميم وأداء.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ملحق (5): استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية بصورتها النهائية.

استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية

الاسم :..... المدرسة :.....

الصف :..... الشعبة :.....

النوع: ☐ ذكر ☐ أنثى

عزيزي/عزيزتي الطالب/ة،

أضع بين يديك أداةً يقاس بها كفاءتك الذاتية الإبداعية في تعلم الرياضيات، وذلك بغرض إجراء دراسة علمية. لذا يجب منك مراعاة الأمور التالية قبل البدء بالإجابة:

1- قراءة الفقرة بشكل جيد، والتعبير عن رأيك بصراحة تجاهها، بوضع إشارة (✓) بالخانة المعبرة عن مشاعرك.

2- الإجابة تعبّر عن مشاعرك الصحيحة، فلا توجد إجابة صحيحة أو خاطئة.

الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
.1	**أثق في قدرتي على إيجاد أكثر من طريقة لحساب مساحة متوازي الأضلاع باستخدام خصائصه.**					
.2	**أتحمس لاكتشاف طرق مختلفة لحل مسائل القطاع الدائري باستخدام القوانين الهندسية.**					
.3	**أستمتع بحل مسائل القطعة الدائرية حتى لو تطلب ذلك تجربة طرق جديدة.**					
.4	**يمكنني تصميم نموذج لخزان مياه أسطواني صغير مع توضيح طريقة حساب حجمه.**					
.5	**أؤمن بقدرتي على إيجاد حلول إبداعية للمسائل الهندسية المتعلقة بالمخروط.**					
.6	**أستطيع تجربة أكثر من طريقة لإيجاد العلاقة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع**					
.7	**أغير طريقتي إذا واجهت صعوبة في حساب طول قوس القطاع الدائري.**					
.8	**أستخدم أكثر من طريقة للتحقق من صحة حسابي حجم المخروط.**					
.9	**أبتكر حلولاً جديدة عند حل مسائل هندسية مثل تصميم الأشكال المركبة.**					
.10	**أصمم نماذج هندسية متنوعة باستخدام خصائص متوازي الأضلاع.**					

11.	أتمكن من حل مسائل حول حجم الأسطوانة دون الحاجة إلى مساعدة مباشرة.					
12.	أتحقق من صحة حساباتي لمساحة القطعة الدائرية باستخدام طرق مختلفة.					
13.	أصمم نموذجاً ورقياً لشبكة المخروط لفهم العلاقة بين أجزائه المختلفة.					
14.	أضع خطة مرنة قابلة للتعديل لحل مسائل تتعلق بخصائص متوازي الأضلاع					
15.	أبحث عن مصادر إضافية لاستيعاب المفاهيم الهندسية.					
16.	أشارك زملائي في تصحيح الأخطاء الشائعة عند حساب مساحة القطعة الدائرية.					
17.	أساعد زملائي في فهم خصائص متوازي الأضلاع وتطبيقاته في الحياة اليومية.					
18.	أشرح لزملائي طرقاً مختلفة لحساب مساحة القطاع الدائري وأناقش معهم أيها أفضل.					
19.	أتعاون مع زملائي في تصميم نموذج ثلاثي الأبعاد يمثل المخروط.					
20.	أستفيد من أراء زملائي لتحسين أسلوبي في حل المسألة الهندسية المتعلقة بالأسطوانة.					
21.	أجد متعة في اكتشاف تطبيقات القطاعات الدائرية في حياتنا مثل تصميم الحدائق.					
22.	أبحث عن تطبيقات عملية لمتوازي الأضلاع في البناء والتصميم.					
23.	اشعر بالفضول لمعرفة كيف تستخدم مفاهيم المخروط في الفنون والهندسة.					
24.	أستمتع بحساب مساحة القطعة الدائرية في أشكال من البيئة المحيطة.					
25.	أستمتع بالتحديات التي تتطلب التفكير بطرق جديدة لحل المسألة الهندسية.					

ملحق (6): كتاب تسهيل المهمة

Al-Quds University
Faculty of Educational Sciences

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية

التاريخ: 2025/4/16م

حضرة: مدير مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل/ المحترم

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

تقوم الطالبة شموع رياض محمد خلاف ورقمها الجامعي 22311772 بإجراء دراسة بعنوان

أثر استخدام المدخل التصميمي في تنمية مهارة حل المسائل الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن في فلسطين

نرجو من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه، وذلك لتطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الحالي.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

ا.د إبراهيم محمد عرمان
منسق برنامج ماجستير اساليب التدريس

برنامج أساليب التدريس
Teaching Methods Program

نسخة/د.ع
نسخة/الملف

Telfax 02-2794913 -Jerusalem P.O. Box 20002

تلفاكس 02-2794913 -القدس ص.ب 20002

ملحق(7) : المادة التعليمية(دليل المعلم)

بسم الله الرحمن الرحيم

الرياضيات العامة

دليل المعلم

تدريس وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي وفقاً للمدخل التصميمي

الصف الثامن

الفصل الدراسي الثاني

2025/2024

عزيزي معلم/ معلمة الرياضيات

إن المعلم يمثل العمود الفقري والعنصر المحوري الذي من خلاله تنتقل المعارف والقيم والمهارات للأجيال القادمة، حيث لم يعد دور المعلم مقتصراً على نقل المعلومات وتلقينها للطلاب، بل تطور ليصبح مرشداً وموجهاً وميسراً للعملية التعليمية، حيث يقوم بتوجيه الطلاب وتحفيزهم على السعي للمعرفة واكتشافها بأنفسهم خلال رحلة التعليم والتعلم، كما أصبح من مهامه مساعدتهم على تطبيق هذه المعارف في مختلف جوانب حياتهم العملية، ومع التسارع المعرفي الهائل والتطور التكنولوجي الذي نشهده، بات لزاماً على المعلم أن يكون ملماً بالإستراتيجيات والمداخل التعليمية المتجددة التي تواكب هذه الثورة المعرفية والتقدم الكبير في عالم التكنولوجيا والمعلومات مثل المدخل التصميمي.

نظراً للدور الحيوي الذي يؤديه المعلم في نجاح العملية التعليمية، فإنه يحتاج إلى موارد تدعم أداءه وتساعده في تطبيق المناهج بفعالية، ويعد دليل المعلم من أهم هذه الأدوات، حيث يوفر له رؤية واضحة حول كيفية تحقيق النتاجات التعليمية بكفاءة، كما يساعده على تنظيم المحتوى التعليمي، واختيار الاستراتيجيات والوسائل المناسبة لتقديمه بأسلوب يسهل على الطلاب فهم المفاهيم الرياضية واستيعابها بطرق منهجية، بالإضافة إلى ذلك يزود الدليل المعلم بأفكار مبتكرة وأساليب تقييم متنوعة، مما يعزز جودة التدريس ويحقق تعلماً أكثر تفاعلية وفاعلية.

تم إعداد دليل المعلم هذا لتمكين معلمي الرياضيات في تدريس وحدة الهندسة والقياس (الوحدة السادسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي) باستخدام المدخل التصميمي، وهو أحد المداخل الحديثة، قامت الباحثة بتصميم وإعداد دروس هذه الوحدة بطريقة تتوافق مع هذا المدخل، بهدف استقصاء تأثيره على تمنية مهارات حل المسألة الرياضية والكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في فلسطين.

يتميز هذا الدليل بالمرونة، حيث لا يتطلب الالتزام به حرفياً، بل يهدف إلى توضيح إجراءات وأساليب التدريس وفق المدخل التصميمي، وتقدر الباحثة تعاونك ودعمك للبحث العلمي، مع خالص الشكر والعرفان لجهودك.

ويشمل هذا الدليل على ما يلي:

- نبذة عن المدخل التصميمي.
- خطوات المدخل التصميمي.
- الأهداف العامة لوحدة الهندسة والقياس.
- تحديد الأهداف الخاصة لكل درس.
- الخطة الزمنية لتدريس وحدة الهندسة.
- المصادر والأدوات اللازمة.
- دروس وحدة الهندسة محضرة تبعاً للمدخل التصميمي.

نبذة عن المدخل التصميمي:

المدخل التصميمي هو منهجية تعليمية تضع الطالب في قلب العملية التعليمية، عبر تحفيزه على فهم التحديات الحقيقية وابتكار حلول ملموسة لها من خلال مراحل متسلسلة(التعاطف، تحديد المشكلة، توليد الأفكار، تصميم النماذج الأولية، التجربة أو الاختبار)، يعتمد هذا المدخل على التعلم القائم على المشاريع، حيث يشرك الطلاب في تصميم حلول مبتكرة لقضايا محلية أو عالمية، يتحول دور المعلم من ملقن إلى مرشد وميسر، يدعم الطلاب في استكشاف الأفكار وتحليل الفشل كفرصة للتطوير، ويعزز هذا النهج مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التفكير النقدي، والتعاون والإبداع، مع ربط المنهج الدراسي بسياقات حياتية واقعية.

خطوات التدريس باستخدام التصميمي

أولاً: مرحلة التعاطف

يقوم المعلم في هذه المرحلة بعرض مشكلة رياضية واقعية ترتبط بحياة الطلبة، وتوجيههم نحو فهم أبعادها المختلفة، واستكشاف احتياجات المستخدمين أو المتأثرين بالمشكلة، مع تشجيع الطلبة على طرح الأسئلة التي تساعدهم على فهم الموقف بشكل أعمق وبناء رؤية واضحة للتحدي الرياضي المطروح.

ثانياً: مرحلة تحديد المشكلة

يتم فيها صياغة المشكلة بصورة رياضية دقيقة، وتحديد المعطيات والمطلوب بشكل واضح، مع توجيه الطلبة نحو تحليل المشكلة وتجزئتها إلى مكونات أبسط يمكن التعامل معها، وربطها بالمفاهيم الرياضية المناسبة، مما يسهل عليهم وضع إطار محدد للمشكلة ويفتح المجال أمام إيجاد حلول مبتكرة.

ثالثاً: مرحلة توليد الأفكار

حيث يقوم المعلم بتنظيم جلسات عصف ذهني تشجع الطلبة على اقتراح أكبر عدد ممكن من الحلول والأفكار المتنوعة دون إصدار أحكام مسبقة، مع تقبل جميع الأفكار المطروحة وتدوينها، وتوجيه الطلبة نحو الاستفادة من المعرفة الرياضية السابقة في إنتاج أفكار إبداعية تتجاوز الحلول التقليدية.

رابعاً: مرحلة تصميم النماذج الأولية

يقوم المعلم بتوجيه الطلبة نحو اختيار أفضل الحلول المقترحة وتطويرها، وتمثيلها بصورة رياضية من خلال المعادلات أو الرسوم البيانية أو النماذج الهندسية، مع استخدام الأدوات والوسائل التعليمية المناسبة مثل: برامج الحاسوب، والنماذج المجسمة، والأدوات الهندسية، بحيث تساعد هذه الوسائل في تجسيد الأفكار الرياضية المجردة وتحويلها إلى صيغ قابلة للتطبيق والاختبار.

خامساً: مرحلة التجربة أو الاختبار

في هذه المرحلة يقوم المعلم بتوجيه الطلبة نحو تطبيق النماذج الرياضية التي تم تصميمها واختبار صحتها، من خلال التعويض والتحقق من معقولية النتائج، وتشجعيهم على مراجعة الحل والتأكد من مطابقته للمعطيات، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء نتائج الاختبار، ثم عرض الحلول النهائية ومناقشتها وتقيمها، لاستخلاص المفاهيم الرياضية الأساسية وربطها بمواقف حياتية أخرى.

الأهداف العامة للوحدة السادسة (الهندسة والقياس)

يتوقع من الطلبة بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف الأشكال والمجسمات الهندسية في الحياة العملية من خلال الاتي:

- التعرف إلى رسم متوازي أضلاع من مثلث معلوم.
- إيجاد مساحة متوازي الأضلاع، بدلالة مساحة مثلث مشترك معه في القاعدة والارتفاع.
- التعرف إلى القطاع الدائري وخصائصه.
- إيجاد مساحة القطاع الدائري وطول قوس القطاع الدائري، وزاوية القطاع الدائري.
- التعرف إلى القطعة الدائرية.
- التعرف إلى الأسطوانة الدائرية القائمة.
- إيجاد المساحتين الجانبية والكلية للأسطوانة.
- إيجاد حجم الأسطوانة.
- التعرف إلى المخروط الدائري القائم.
- إيجاد المساحتين الجانبية والكلية للمخروط.
- إيجاد حجم المخروط.

- توظيف المساحات والحجوم في حل مشكلات حياتية.

الخطة الزمنية لتدريس وحدة الهندسة والقياس

الدرس	العنوان	عدد الحصص
الأول	**متوازي الأضلاع**	5
الثاني	**القطاع الدائري**	4
الثالث	**القطعة الدائرية**	4
الرابع	**الأسطوانة**	4
الخامس	**المخروط**	3
مجموع الكلي		20

الدرس الأول: متوازي الأضلاع عدد الحصص: 5

الأهداف الخاصة:

1. أن يتعرف الطالب خصائص متوازي الأضلاع في سياق حياتي.
2. أن يتعرف الطالب أن قطع متوازي الأضلاع على أحد قطريه ينتج عنه مثلثان متطابقان.
3. أن يرسم الطالب متوازي أضلاع من مثلث معلوم.
4. أن يجد الطالب مساحة متوازي الأضلاع إذا علمت مساحة المثلث المبني منه.
5. أن يستنتج الطالب مساحة متوازي الأضلاع بدلالة مساحة المثلث المشترك معه في القاعدة والارتفاع.
6. أن يوظف الطالب العلاقة بين مساحة متوازي الأضلاع والمثلث المشترك معه في القاعدة والارتفاع في حل مشكلات حياتية.

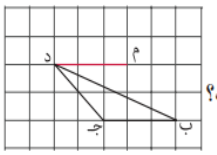
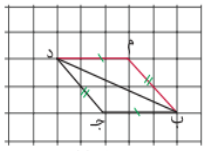
الخبرات السابقة:

1. خصائص متوازي الأضلاع
2. مفهوم التوازي
3. مساحة المثلث
4. مساحة متوازي الأضلاع
5. نظرية فيثاغورس
6. أنواع المثلثات وخصائصها

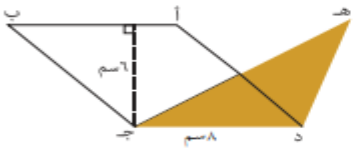
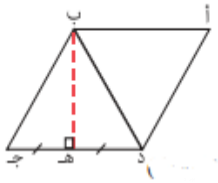
الوسائل التعليمية: صور توضيحية، السبورة، السبورة الذكية إن توفرت، الكتاب الوزاري، الطباشير الملونة، بطاقات صفية، بعض الأشكال الهندسية، أوراق ملونة، مقصات.

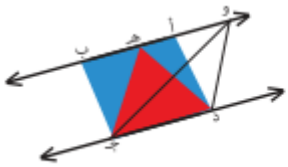
الخطوات	الخبرات والأنشطة التعليمية التعلمية	الملاحظات
	التهيئة: يقوم المعلم بتعريف الطلبة على محتويات وحدة الهندسة والقياس، من خلال كتابة عنوان الوحدة على السبورة، ثم يطلب المعلم من الطلبة تأمل الصورة في غلاف الوحدة، يبدأ المعلم بمناقشة الطلبة في غلاف الوحدة ص 35 من خلال الأسئلة الاتية: – ماذا ترون في الصورة؟ – إين يقع هذا المعلم؟ – ماذا تعرفون عن مدينة صفد؟ – هل تلاحظون أي أشكال هندسية في بناء الجامع؟ ما هي؟ – ما هي المواد المستعملة في بناء هذا الجامع؟ – تخيل أنك تعيش في زمن المماليك، ما التحديات التي يمكن أن تواجهها في بناء المساجد والقلاع؟ العرض يستمع المعلم إلى إجاباتهم دون إصدار حكم	

	مناقشة نشاط 1 **نشاط١:** أتأمّل النجمة الكنعانيّة الثّمانيّة التي تبرز في العديد من الأزياء الشعبيّة الفِلَسطينيّة، وتتكوّنُ من ثمانيةِ متوازياتِ أضلاع، فما بعض خصائص متوازي الأضلاع؟ 	
التعاطف	يعرض المعلم صوراً للنجمة الكنعانية المستخدمة قي الأزياء الشعبية الفلسطينية ثم يسأل الطلبة • ما هي الأشكال الهندسية الموجودة في هذه النجمة؟ • هل رأيتم مثل هذه الأشكال في حياتكم؟	
تحديد المشكلة	يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات، ويوزع عليها ورقة تحتوي على أشكال هندسية مختلفة، ويطلب من الطلبة تحديد متوازي الأضلاع.	
توليد الأفكار	يعطي المعلم كل طالب مهمة داخل المجموعة، ثم يطلب من الطلبة مناقشة طرق إثبات أن الأضلاع المتقابلة في متوازي الأضلاع متوازية ومتساوية يمكن أن يشجعهم المعلم الطلبة على استخدام أدوات القياس المختلفة (المسطرة، المنقلة).	
تصميم نماذج أولية	هنا قم بتوفير أوراقاً ملونة ومقصات لكل مجموعة، واطلب من الطلبة رسم متوازي أضلاع على الورق الملون، بعد ذلك أطلب منهم قص متوازي الأضلاع على طول القطر وملاحظة المثلثات الناتجة.	
التجربة أو الاختبار	يقوم المعلم بالطلب من الطلبة: • فحص المثلثين الناتجين من قص متوازي الأضلاع. • ناقش معهم:" هل المثلثان متطابقان؟ • اطلب من كل طالب تدوين ملاحظاته	
	نشاط 2	

	نشاط٢: كيف يُمكنُ إنشاء متوازي الأضلاع د جـ ب م من المثلّث د جـ ب؟ أرسم المثلّث د جـ ب على ورق مربّعات، كما في الشكل(١).  الشكل (١) أصِلُ د م يوازي ب جـ، ويساويه في الطول. (لماذا؟) أصِلُ م ب، كما في الشكل(٢)، فيتكوّن متوازي الأضلاع ب جـ د م  الشكل (٢) ألاحظُ أنّ المثلثين د م ب ، د جـ ب متطابقان. (لماذا؟)	
التعاطف	يبدأ المعلم النشاط بجذب انتباه الطلبة وذلك من خلال سرد قصة عن مهندس يحتاج لتحويل تصميم مثلث إلى متوازي أضلاع. ويسأل أسئلة مثل كيف يمكننا ان نحول المثلث إلى متوازي أضلاع؟	
تحديد المشكلة	يرسم المعلم المثلث د جـ ب على السبورة، ويوضح المطلوب وهو إنشاء متوازي الأضلاع د جـ ب م من المثلث د جـ ب. وبعد ذلك يطلب المعلم من الطلبة تحديد المعطيات والمطلوب بلغتهم الخاصة.	
توليد الأفكار	ينظم المعلم جلسة عصف ذهني، ويطلب من الطلبة اقتراح طرق مختلفة لإنشاء متوازي الأضلاع من المثلث. يناقش المعلم مع الطلبة كيف يمكننا الاستفادة من خصائص متوازي الأضلاع التي تعلمناها سابقاً؟	
تصميم نماذج أولية	يطلب المعلم من الطلبة رسم المثلث د ج ب على ورق مربعات، يوجه المعلم الطلبة لرسم الخط د م بحيث يوازي ب جـ ويساويه في الطول، ثم يصلون م ب.	
الاختبار أو التجربة	يطلب المعلم من الطلبة التحقق من أن الشكل الناتج هو متوازي أضلاع من خلال: قياس أطوال الأضلاع المتقابلة، قياس زوايا الشكل المتقابلة، التحقق من توازي الأضلاع المتقابلة. **ناقش معهم العلاقة بين المثلثين د م ب ود جـ ب	
	نشاط٣: يمتلكُ مزارعٌ قطعةَ أرضٍ مثلّثةَ الشّكل مساحتها ١٠٠٠م٢، فإذا قام المزارع بشراء قطعةِ أرضٍ مجاورةٍ، لها الأبعادُ نفسُها، لتصبحَ أرضُه على شكل متوازي أضلاع، فما مساحةُ قطعةِ الأرضِ التي أصبح يمتلكها المزارع؟ أرسم رسماً توضيحيّاً كما في الشكل المجاور. 	
التعاطف	يقدم المعلم قصة عن مزارع يمتلك أرض مثلثة ويفكر في توسيعها.	

	أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: هل تعرفون أشخاصاً يعملون في الزراعة؟ ما أهمية معرفة مساحة الأرض بالنسبة لهم؟ كيف يمكن للرياضيات أن تساعد المزارعين في تحسين إنتاجيتهم؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم مخططاً لقطعة أرض مثلثة بمساحة 1000 م^2 يوضح المعلم أن المطلوب هو إيجاد مساحة قطعة الأرض بعد إضافة قطعة أرض مجاورة لتصبح على شكل متوازي أضلاع. **اطلب من الطلبة صياغة المسألة بكلماتهم الخاصة واستخراج المعطيات والمطلوب.	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من كل مجموعة مناقشة طرق إيجاد مساحة الأرض الكلية، ويوجه الطلبة للتفكير في العلاقة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع. اطرح السؤال الاتي: " هل هناك أكثر من طريقة لحل المسألة؟ ما أفضل طريقة برأيكم؟"	
تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم أوراق رسم على الطلبة، ويطلب منهم رسم نموذج توضيحي للأرض المثلثة، بعد ذلك وجههم لإكمال الرسم ليصبح متوازي أضلاع. *للتمايز التعليمي: قدم مهام إضافية للطلبة المتميزين (مثل حساب تكلفة تسييج الأرض)	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة حساب مساحة الأرض الكلية واستنتاج العلاقة: مساحة الأرض الكلية= 2× 1000=2000 م$^{.2}$ ناقش معهم مدى منطقية الحل:" هل النتيجة منطقية؟ كيف تتأكدون من صحتها؟	

	نشاط ٤ : يبيّن الشكل المجاور متوازي الأضلاع أ ب جـ د، المشترك مع المثلث هـ د جـ في القاعدة والارتفاع، أكمل:  ارتفاع المثلث هـ د جـ = ٦ سم (لماذا ؟) ارتفاع متوازي الأضلاع أ ب جـ د = ...سم طول قاعدة المثلث هـ د جـ = ٨ سم طول قاعدة متوازي الأضلاع أ ب جـ د = ...سم مساحة المثلث هـ د جـ = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع. = $\frac{1}{2}$ × ٨ × .... = ٢٤سم^2 مساحة متوازي الأضلاع أ ب جـ د = القاعدة × الارتفاع = ٨ × .... = ٤٨سم^2 فما العلاقة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والارتفاع ؟	
التعاطف	يستطلع المعلم فهم الطلبة للعلاقة بين المثلث ومتوازي الأضلاع من خلال أسئلة مثل " ماذا تلاحظون عندما نقارن بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع المشتركين في القاعدة والارتفاع؟"	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب هو إيجاد العلاقة بين مساحة المثلث هـ د جـ ومساحة متوازي الأضلاع أب جـ د المشتركين في القاعدة والارتفاع.	
توليد الأفكار	يناقش الطلبة قوانين حساب مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع، ويقترحون طرقاً للمقارنة بينهما.	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة لحساب مساحة المثلث هـ د جـ ومساحة متوازي الأضلاع أ ب جـ د باستخدام المعطيات: ارتفاع المثلث(6سم) وارتفاع متوازي الأضلاع (6 سم) طول قاعدة المثلث (8 سم) وطول قاعدة متوازي الأضلاع(8سم) مساحة المثلث (½×8×6=24سم^2) ومساحة متوازي الأضلاع (8×6=24 سم^2)	)
التجربة أو الاختبار	يستنتج الطلبة أن مساحة متوازي الأضلاع=2× مساحة المثلث المشترك معه في القاعدة ويتحققون من صحة هذه العلاقة باستخدام أمثلة أخرى.	
	نشاط ٥ : د ب جـ مثلّثٌ متساوي الأضلاع، طول ضلعه ٦ سم، أجدُ مساحة متوازي الأضلاع أ ب جـ د.  	
التعاطف	يناقش المعلم مع الطلبة خصائص المثلث متساوي الأضلاع وأهميته في الحياة العملية والفن والهندسي	

تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب هو إيجاد مساحة متوازي الأضلاع أ ب جـ د المشتق من المثلث متساوي الأضلاع د ب جـ الذي طول ضلعه 6 سم	
توليد الأفكار	يناقش المعلم مع الطلبة • كيفية حساب ارتفاع المثلث متساوي الأضلاع باستخدام نظرية فيثاغورس. • استخدام العلاقة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع.	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة لرسم المثلث متساوي الأضلاع ويحسبون ارتفاع المثلث باستخدام نظرية فيثاغورس: 36=(ب هـ)^2+9 ،ومنها ب هـ=$\sqrt{72}$ =3$\sqrt{3}$ سم مساحة المثلث= 3$\sqrt{3}$ ×3$\sqrt{3}$ =9 سم^2	
التجربة أو الاختبار	يحسب الطلبة مساحة متوازي الأضلاع: 2× 9 $\sqrt{3}$ =18$\sqrt{3}$ سم^2 ويتحققون من صحة الحل.	
	أتأمل الشكل المجاور الذي يتضمن متوازي الأضلاع أ ب جـ د، والذي مساحته ٥٠ سم^2، فما مساحة المثلّثين د هـ جـ، د و جـ. 	
التعاطف	يعرض المعلم نموذجاً لمتوازي أضلاع مقسم إلى مثلثين، ويسمع آراء الطلبة حول العلاقة بين مساحاتها.	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب هو إيجاد مساحة المثلثين د هـ جـ و د و جـ المشتركين مع متوازي الأضلاع أ ب جـ د في القاعدة والارتفاع، إذا كانت مساحة متوازي الأضلاع 50 سم^2.	
توليد الأفكار	يناقش المعلم مع الطلبة العلاقة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والارتفاع، ويقترحون كيفية توظيفها في حل المسألة	
بناء نماذج أولية	يقوم المعلم بتوجيه الطلبة إلى تحليل الشكل ويلاحظون أن المثلثين د هـ جـ و د و جـ مشتركان في القاعدة والارتفاع مع متوازي الأضلاع أ ب جـ د.	
التجربة أو الاختبار	يحسب الطلبة مساحة المثلث د هـ جـ =½ × مساحة متوازي الأضلاع=25سم^2. مساحة المثلث د وجـ =½ × مساحة متوازي الأضلاع=25سم^2	

الدرس الثاني: القطاع الدائري عدد الحصص: 4

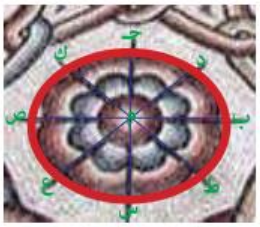
الأهداف الخاصة:

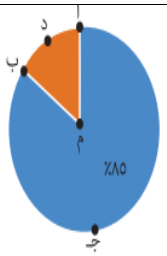
1- أن يتعرف الطالب القوس الدائري.
2- أن يتعرف الطالب القطاع الدائري.
3- أن يتعرف الطالب زاوية القطاع الدائري في سياق حياتي.
4- أن يجد الطالب زاوية قطاع دائري إذا علم نصف قطر دائرته وطول قوسه.
5- أن يجد الطالب طول قوس دائري إذا علمت زاوية القطاع ونصف قطر دائرته.
6- أن يجد الطالب طول قوس دائري إذا علمت مساحة قطاعه ونصف قطر دائرته.
7- أن يجد الطالب زاوية قطاع دائري إذا علم نصف قطر دائرته ومساحته.
8-

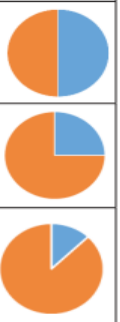
الخبرات السابقة:

1. خصائص الدائرة
2. مكونات الدائرة
3. مساحة الدائرة
4. محيط الدائرة
5. الزاوية المركزية
6. النسبة والتناسب

الوسائل التعليمية: صور توضيحية، السبورة، السبورة الذكية إن توفرت، الكتاب الوزاري، الطباشير الملونة، بطاقات صفية، بعض الأشكال الهندسية، أوراق ملونة، مقصات، أدوات هندسية.

الخطوات	الخبرات والأنشطة التعليمية التعلمية	الملاحظات
	نشاط ١: يضمُّ قصرُ هشام بن عبد الملك في مدينةِ أريحا واحدةً من أهمّ لوحاتِ الفُسَيْفساءِ في العالم، أتأمّلُ الصّورةَ المجاورةَ، ثم أُكمل:  - تقع النّقاط س، ص، .... على الدائرة التي مركزها م. - تمثّل د م، جـ م، .... أنصافَ أقطارٍ في هذه الدائرة. - تمثّل ب ص، جـ س، ....، .... أقطاراً في هذه الدائرة. - يُقدّرُ قياس زاوية القطاع الدائري جـ م ب د = ٩٠° (لماذا؟) - يُسمّى جـ م ب د قطاعاً دائريّاً، فماذا يُسمّى جـ د ب؟	
التعاطف	يبدأ المعلم الدرس بعرض صورة لوحة فسيفساء من قصر هشام عبد الملك في مدينة أريحا، وهي تعتبر من أهم لوحات الفسيفساء في العالم. يوجه المعلم انتباه الطلبة إلى الأشكال الدائرية في اللوحة، ويسألهم:" ما الاشكال الهندسية التي ترونها في لوحة الفسيفساء؟ هل رأيتم هذه الأشكال في أماكن أخرى في حياتكم اليومية؟	
تحديد المشكلة	ينتقل المعلم إلى عرض رسم توضيحي للدائرة الموجودة في الصورة، ويحدد المشكلة بأن الطلبة بحاجة إلى تحديد وتسمية الأجزاء المختلفة للدائرة والتعرف إلى خصائصها • يطلب المعلم من الطلبة إكمال العبارات التالية: • تقع النقاط س،ص،... على الدائرة التي مركزها " م" • تمثل دم، جـ م، ....،.... أنصاف أقطار في هذه الدائرة • تمثل ب ص، جـ س....،....أقطاراً في هذه الدائرة	
توليد الأفكار	يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات صغيرة ويطلب منهم مناقشة سبب كون قياس زاوية القطاع الدائري يساوي 90 درجة. يشجع المعلم الطلبة على استخدام معرفتهم السابقة حول الزوايا المركزية في الدائرة وخصائصها.	
تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم أوراق رسم وأدوات هندسية على الطلبة، ويطلب منهم رسم دائرة وتحديد قطاع دائري عليها يقابل زاوية مركزيو قياسها 90 درجة. يوجه المعلم الطلبة لتسمية جميع عناصر الرسم بشكل صحيح: المركز، وانصاف الأقطار، والقطاع الدائري، والقوس	

التجربة أو الاختبار	يتحقق الطلبة من صحة حساباتهم عبر مقارنة الزوايا المختلفة للقطاعات الدائرية التي رسموها.	
	نشاط٢: بلغت نسبةُ النّجاح في فلسطينَ، عام ٢٠١٦م في امتحان الثانويّة العامّة للفرع العلمي ٨٥٪. أتأمّل الشكل المجاور، ثم أكمل: يُرمَزُ للقوس الأصغر بالرّمز أ د ب ، فيما يُرمَزُ للقوس الأكبر بالرمز .... تُمثّل منطقة الرسوب بالقطاع الدائري أ م ب د، فيما تُمثّل منطقةُ النجاح بالقطاع الدائري .... 	
التعاطف	يبدأ المعلم بعرض معلومات واقعية عن نسبة النجاح في امتحان الثانوية العامة للفرع العلمي في فلسطين، والتي بلغت 85% في العام 2016. يسأل المعلم الطلبة: • ما أهمية استخدام القطاعات الدائرية في تمثيل البيانات الإحصائية؟ • هل هناك طرق أخرى يمكن استخدامها لتمثيل هذه البيانات؟	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب هو تحديد كيفية ترميز الأقواس وتحديد القطاعات الدائرية المختلفة في الرسم البياني الذي يمثل نسبة النجاح والرسوب.	
توليد الأفكار	ينظم المعلم مناقشة حول طرق وضع رموز الأقواس المختلفة في الدائرة وكيفية تميز القوس الأصغر من القوس الأكبر.	
تصميم نماذج أولية	يطلب المعلم من الطلبة إكمال العبارات التالية • يرمز للقوس الأصغر بالرمز أ د ب، فيما يرمز للقوس الأكبر بالرمز... • تمثل منطقة الرسوب بالقطاع الدائري أ م ب د، فيما تمثل منطقة النجاح بالقطاع الدائري.... • يوجه المعلم الطلبة إلى أن القوس الأكبر يرمز له بالرمز أ ب، وأن منطقة النجاح تمثل بالقطاع الدائري أ م ب	
التجربة أو الاختبار	يوجه المعلم الطلبة لحساب زاوية قطاع منطقة النجاح باستخدام العلاقة: زاوية قطاع منطقة النجاح =85% × 360 =306 يناقش المعلم مع الطلبة سبب ضرب النسبة المئوية في 360، ويوضح أن الدائرة 360 درجة، وأن النسبة المئوية تمثل جزءاً من الكل (100%)	

	نشاط٣: أتأمّلُ القطاعاتِ الدائريّة في الجدول الآتي، ثمّ أُكمل: القطاع | الكسر الذي يمثّله طول القوس الأصغر | قياس زاوية القطاع الأصغر | نسبة طول قوس القطاع الأصغر إلى محيط الدائرة | نسبة مساحة القطاع الأصغر إلى مساحة الدائرة | نسبة قياس زاوية القطاع الأصغر إلى الدورة الكاملة  | $\frac{1}{2}$ | 180° | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2} = \frac{180^\circ}{360^\circ}$ | | 90° | $\frac{1}{4}$ | | $\frac{90^\circ}{360^\circ} = \ldots$ | $\frac{1}{8}$ | | | $\frac{1}{8}$ |	
التعاطف	يبدأ المعلم بطرح أسئلة تثير تفكير الطلبة حول العلاقات بين مختلف عناصر القطاع الدائري: هل هناك علاقة بين زاوية القطاع الدائري وطول قوسه؟ ما العلاقة بين مساحة القطاع الدائري ومساحة الدائرة الكاملة؟	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن الهدف من هذا النشاط هو استكشاف العلاقات بين ثلاثة نسب: نسبة زاوية القطاع إلى الدورة الكاملة(360 درجة)، ونسبة مساحة القطاع إلى مساحة الدائرة، ونسبة طول قوس القطاع إلى محيط الدائرة. يعرض المعلم الجدول من الكتاب المدرسي الذي يحتوي على بعض القيم لهذه النسب لحالات مختلفة من القطاعات الدائرية، ويطلب من الطلبة إكمال الجدول.	
توليد الأفكار	يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات صغيرة ويطلب منها دراسة الجدول المعروض في النشاط ومحاولة اكتشاف نمط أو علاقة بين النسب المختلفة.	
تصميم نماذج أولية	يطلب المعلم من كل مجموعة إكمال الجدول بحساب القيم المفقودة للنسب المختلفة. • على سبيل المثال، إذا كان قياس زاوية القطاع 90 درجة، فأن نسبة قياس زاوية القطاع إلى الدورة الكاملة هي 360/90=4/1، ونسبة مساحة القطاع إلى مساحة الدائرة هي أيضا 4/1، ونسبة طول قوس القطاع إلى محيط الدائرة هي أيضا ¼، وبالمثل إذا كان قياس زاوية القطاع 180 درجة، فإن جميع النسب تساوي 2/1.	

التجربة أو الاختبار	بعد اكتمال الجدول، يطلب المعلم من كل مجموعة تقديم استنتاجاتها حول العلاقة بين النسب الثلاث. يوجه المعلم النقاش نحو استنتاج ان هذه النسب الثلاث متساوية، أي أن: نسبة زاوية القطاع إلى الدورة الكاملة= نسبة طول قوس القطاع إلى محيط الدائرة= نسبة مساحة القطاع إلى مساحة الدائرة **أتعلّم:** إذا كانت (هـ) زاوية القطاع الدائري في دائرة، فإنّ: $\frac{\text{زاوية القطاع (هـ)}}{٣٦٠^\circ} = \frac{\text{طول قوس القطاع}}{\text{محيط الدائرة}} = \frac{\text{مساحة القطاع}}{\text{مساحة الدائرة}}$	
	نشاط ٤: قطاعٌ دائريّ في دائرةٍ نصفُ قطرِها ١٤سم، وطولُ قوسِه ١١سم، أجدُ قياسَ زاويةِ قطاعه.	
التعاطف	يبدأ المعلم بعرض صور لتطبيقات عملية للقطاعات الدائرية في الحياة اليومية، مثل عجلات السيارات والساعات والأقراص المدمجة، ويسأل الطلبة: كيف يمكن لمصمم أن يحدد زاوية القطاع الدائري إذ كان يعرف طول القوس المطلوب؟	
تحديد المشكلة:	يعرض المعلم المسألة التالية:" قطاع دائري في دائرة نصف قطرها 14 سم، وطول قوسه 11 سم، المطلوب إيجاد قياس زاوية هذا القطاع " يوضح المعلم أن المعطيات هي نصف قطر الدائرة وطول قوس القطاع، والمطلوب هو زاوية القطاع.	
توليد الأفكار	يوجه المعلم الطلبة للتفكير في كيفية استخدام العلاقة التي اكتشفوها في النشاط السابق لإيجاد زاوية القطاع. خلال هذه المناقشة، يتوصل الطلبة إلى أن العلاقة التي يمكن استخدامها هي: $\frac{\text{زاوية القطاع}}{360} = \frac{\text{طول قوس القطاع}}{\text{محيط الدائرة}}$	
تصميم نماذج أولية	يطلب المعلم من الطلبة إعادة ترتيب المعادلة للحصول على صيغة لحساب زاوية القطاع: $\text{زاوية القطاع} = \frac{\text{طول قوس القطاع}}{\text{محيط الدائرة}} \times 360$	

	زاوية القطاع= طول قوس القطاع ×360 2× نق×π ثم يطلب منهم تعويض القيم المعطاة في المسألة. يوجه المعلم الطلبة خلال عملية إجراء الحسابات، مع الحرص على كتابة خطوات الحل بشكل منظم ومرتب.	
التجربة أو الاختبار	بعد إجراء الحسابات، يتوصل الطلبة إلى أن زاوية القطاع تساوي تقريبا 45 درجة. يطلب المعلم من الطلبة التحقق من صحة هذه الإجابة بتعويضها في العلاقة الأصلية: $\frac{45}{360} = \frac{11}{\pi \times 14 \times 2} = \frac{11}{88} = \frac{1}{8}$ تقريباً كما يطلب منهم التفكير في معقولية هذه الإجابة: هل من المنطقي أن يكون قطاع بطول قوس 11 سم في دائرة نصف قطرها 14 سم له زاوية قدرها 45 درجة؟	
	نشاط ٥: رُسِمَ قطاعٌ دائريّ في دائرةٍ نصفُ قطرِها ٣,٥سم، فكانت زاوية هذا القطاع ٣٠°، فما طول القوس المقابل للزاوية ٣٠°؟	
التعاطف	يبدأ المعلم بعرض مشكلة عملية تتعلق بتصميم قوس دائري، مثل تصميم واجهة معمارية أو قوس زخرفي، ويسأل الطلبة: إذا أردنا تصميم قوس دائري بزاوية معينة، كيف يمكننا تحديد طول المادة اللازمة لصنع هذا القوس؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة التالية:" قطاع دائري في دائرة نصف قطرها 3.5 سم، وزاوية هذا القطاع 30 درجة." يطلب المعلم من الطلبة توضيح ماهي المعطيات وما هو المطلوب؟	
توليد الأفكار	يوجه المعلم الطلبة للتفكير في كيفية استخدام العلاقة التي اكتشفوها في النشاط الثالث لإيجاد طول قوس القطاع. يشجع المعلم الطلبة على تبادل الأفكار والمناقشة في مجموعات صغيرة، ويطلب منهم تحديد الخطوات اللازمة للحل، خلال هذه المناقشة، يتوصل الطلبة إلى أن العلاقة التي يمكن استخدامها هي:	

	زاوية القطاع = طول قوس القطاع 360 محيط الدائرة	
تصميم نماذج أولية	يطلب المعلم من الطلبة إعادة ترتيب المعادلة لتكون مناسبة لحساب طول قوس القطاع: طول قوس القطاع= زاوية القطاع × محيط الدائرة 360 زاوية القطاع= طول قوس القطاع ×2× نق×π 360 ثم يطلب منهم تعويض القيم المعطاة في المسألة. يوجه المعلم الطلبة خلال عملية إجراء الحسابات، مع التركيز على الوحدات المناسبة واستخدام القيمة المناسبة ل π.	
التجربة أو الاختبار	بعد إجراء الحسابات، يطلب المعلم من الطلبة التحقق من صحة هذه الإجابة بطريقتين: التحقق باستخدام العلاقة الأصلية: 30/360 = 1.833/π×3.5×2 = 1.833/22 = 1/12 تقريباً التحقق من معقولية الإجابة: هل من المنطقي أن يكون طول قوس قطاع بزاوية 30 درجة (أي 12/1من الدائرة) في دائرة نصف قطرها حوالي 1.833سم؟	
	نشاط٦: أراد مهندسٌ إعادةَ تعشيبِ المنطقةِ التالفةِ من دائرة الوسط في ملعب كرة قدم، كما في الرسم التوضيحي المجاور. أُكملُ إيجادَ مِساحةِ القطاع الدائري المراد إعادةُ تعشيبه، علماً بأنّ نصفَ قطرِ دائرةِ وسطِ الملعب = ٩,١٥م، وطول قوس قطاع المنطقة التالفة ٢٢م.	
التعاطف	يبدأ المعلم بعرض مشكلة واقعية عن إعادة تعشيب منطقة تالفة من دائرة الوسط في ملعب كرة قدم. يشرح المعلم أن هذه المنطقة التالفة تشكل قطاعاً دائرياً، وأن المهندس المسؤول عن إعادة التعشيب بحاجة إلى معرفة مساحة هذا القطاع لتحديد كمية العشب اللازمة وتكلفة العمل.	

تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة بشكل واضح:" مهندس يريد إعادة تعشيب منطقة تالفة من دائرة الوسط في ملعب كرة قدم، هذه المنطقة تشكل فطاعاً دائرياً، علماً بأن نصف قطر دائرة وسط الملعب 9.15م، وطول قوس المنطقة التالفة 22 م، المطلوب إيجاد مساحة هذا القطاع الدائري." يطلب المعلم من الطلبة توضيح ماهي المعطيات وما هو المطلوب؟	
توليد الأفكار	يوجه المعلم الطلبة للتفكير في كيفية استخدام العلاقة بين نسبة طول القوس إلى محيط الدائرة ونسبة مساحة القطاع إلى مساحة الدائرة، التي اكتشفوها في النشاط الثالث. يشجع المعلم الطلبة على مناقشة طرق مختلفة لحل المسألة واقتراح خطوات الحل، خلال هذه المناقشة، يتوصل الطلبة إلى أن: طول قوس القطاع = مساحة القطاع محيط الدائرة مساحة الدائرة	
تصميم نماذج أولية	يطلب المعلم من الطلبة إعادة ترتيب المعادلة للحصول على صيغة لحساب مساحة القطاع: مساحة القطاع= طول قوس القطاع × مساحة الدائرة محيط الدائرة مساحة القطاع= طول قوس القطاع × نق^2×π 2× نق×π مساحة القطاع= طول قوس القطاع × نق 2 ثم يطلب منهم تعويض القيم المعطاة في المسألة. يوجه المعلم الطلبة خلال عملية إجراء الحسابات، مع التركيز على تبسيط المعادلة وإلغاء العوامل المشتركة بين البسط والمقام.	
التجربة او الاختبار	بعد إجراء الحسابات، يطلب المعلم من الطلبة التحقق من صحة هذه الإجابة بتعويضها في العلاقة الأصلية: طول قوس القطاع = مساحة القطاع محيط الدائرة مساحة الدائرة = 100.65= 22 π×^{2}9.15 π×9.15×2	

الدرس الثالث: القطعة الدائرية عدد الحصص: 4

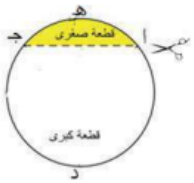
الأهداف الخاصة:

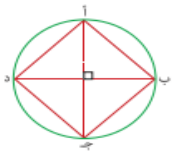
1- أن يتعرف الطالب القطعة الدائرية في سياق حياتي.
2- أن يستنتج الطالب العلاقة بين زاوية القطعة الدائرية وزاوية القطاع الدائري المشترك معها بنفس القوس.
3- أن يجد الطالب زاوية القطعة الدائرية إذا علم طول قوسها ونصف قطر دائرتها.
4- أن يوظف الطالب العلاقة بين مساحة القطعة الدائرية والقطاع الدائري المشترك معها في القوس نفسه في إيجاد مساحات مجهولة.

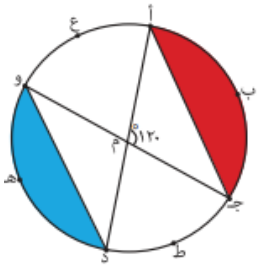
الخبرات السابقة:

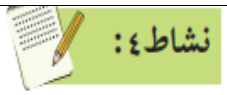
1. خصائص الدائرة 2. مكونات الدائرة

الوسائل التعليمية: صور توضيحية، السبورة، السبورة الذكية إن توفرت، الكتاب الوزاري، الطباشير الملونة، بطاقات صفية، بعض الأشكال الهندسية، أوراق ملونة، مقصات، أدوات هندسية.

الخطوات	الخبرات والأنشطة التعليمية التعلمية	الملاحظات
	نشاط ١: وزّعتْ معلّمةٌ طالباتِ الصفّ إلى مجموعات، وكلّفتْ كلَّ مجموعةٍ بتصميم شعارٍ، كما في الشكل المجاور، فكيف يمكن تصميمُ هذا الشعار؟ وماذا تُسمّى المنطقةُ المزيّنةُ بالعلم؟  أرسمُ دائرةً، ثمّ أُحدّدُ الوترَ أ جـ، كما في الشكل المجاور. أقصُّ الشكل الدائريّ على الوتر أ جـ. ألاحظُ أنّ سطحَ الدائرةِ انقسم إلى قطعتيْن: قطعة صغرى، وقطعة كبرى. تُسمّى القطعةُ أ هـ جـ القطعةَ الدائريّةَ الصّغرى، فيما تُسمّى القطعةُ أ د جـ القطعةَ الدائريّةَ الكبرى. تُحدّدُ القطعة أ هـ جـ بالقوس أ هـ جـ والوتر أجـ. أرسم علمَ فلَسطينَ على القطعة الكبرى، فيتكوّن الشعار المطلوب.	
التعاطف	يبدأ المعلم بعرض مجموعة من الشعارات والتصميمات الفنية التي تتضمن قطعاً دائرية، خاصة تلك التي تظهر في الفن الإسلامي والزخارف العربية. يسأل المعلم الطلبة: "ما الأشكال الهندسية التي تلاحظونها في هذه التصميمات؟" "كيف تم دمج الدوائر والأقواس في هذه الاشعارات؟"	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب هو تصميم شعار يتضمن قطعة دائرية مزينة بالعلم الفلسطيني. يشرح المعلم المفهوم الأساسي للقطعة الدائرية من خلال تعريفها بأنها الجزء المحصور بين قوس ووتر يمر بنهايتي القوس في الدائرة.	
توليد الأفكار	يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات صغيرة ويطلب منهم مناقشة كيفية تصميم الشعار المطلوب. يشجع المعلم الطلبة على تبادل الأفكار حول *كيفية رسم الدائرة بالحجم المناسب. *كيفية تحديد موقع الوتر في الدائرة. *كيفية تحديد القطعة الدائرية الكبرى والقطعة الدائرية الصغرى. *كيفية تزيين القطعة الدائرية الكبرى بالعلم الفلسطيني.	

تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم أوراق رسم وأدوات هندسية (فرجار، مسطرة، مقص) على المجموعات، ويطلب منهم تنفيذ خطوات الرسم.	
التجربة أو الاختبار	بعد الانتهاء من تصميم الشعارات، يطلب المعلم من كل مجموعة عرض تصميمها على باقي الصف وشرح خطوات التي اتبعها. تناقش المعلمة مع الطلبة المفاهيم الهندسية التي تم تطبيقها.	
	نشاط ٢: كيف يمكنُ رسمُ مربّعٍ من دائرةٍ، نصفُ قطرِها ٣,٥سم؟ ١) أرسم دائرةً نصفُ قطرِها ٣,٥سم. ٢) زاوية القطاع الدائري = $\frac{٣٦٠^\circ}{٤}$ = ٩٠° (لماذا؟) ٣) أرسمُ القطاعاتِ الدائريّة التي زاوية كلٌّ منها ٩٠°، أصل الأوتار: أ ب، ب جـ، جـ د، د أ. ٤) أقصُّ الشكلَ على الأوتار: أ ب، ب جـ، ....، ....، فينتج المربّع أ ب جـ د. 	
التعاطف	يعرض المعلم صوراً لأشكال هندسية منتظمة مرسومة داخل دوائر، مثل الزخارف الإسلامية التي تتضمن أشكالاً ثمانية أو سداسية داخل دوائر يسأل المعلم الطلبة: ما العلاقة بين هذه الأشكال المنتظمة والدوائر المحيطة بها؟ كيف يمكننا رسم مربع بدقة داخل دائرة؟	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب هو رسم مربع داخل دائرة نصف قطرها 3.5 سم. يشرح المعلم أن هذه المهمة تتطلب معرفة بالعلاقة بين زوايا المربع (90 درجة لكل زاوية) والقطاعات الدائرية المقابلة لها.	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة العمل في أزواج لمناقشة استراتيجيات رسم المربع داخل الدائرة. يوجه المعلم النقاش نحو - كيفية تقسيم الدائرة إلى أربع قطاعات متساوية. زاوية كل قطاع ستكون 90 درجة (360÷ 4 =90) كيفية تحدد رؤوس المربع على محيط الدائرة كيفية توصيل هذه الرؤوس لتشكيل المربع.	
تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم أوراق رسم وأدوات هندسية على الطلبة، ويطلب منهم تنفيذ الخطوات التالية : 1- رسم دائرة نصف قطرها 3.5 سم باستخدام الفرجار 2- تحديد القطاعات الدائرية الأربعة التي زاوية كل منها 90 درجة	

	3- تحديد نقاط تقاطع هذه القطاعات مع محيط الدائرة (النقاط أ . ب . جـ . د) 4- وصل الأوتار : أ ب ، ب جـ ، جـ د ، د أ 5- قص الشكل على طول الأوتار للحصول على المربع أ ب جـ د	
التجربة أو الاختبار	بعد الانتهاء من الرسم , تطلب المعلمة من الطلبة التحقق من أن الشكل الناتج هو مربع حقيقي من خلال - قياس أطوال أضلاع المربع للتأكد من أنها متساوية - قياس زوايا المربع للتأكد من أنها قوائم (90 درجة) - التأكد من أن قطري المربع متساويان ويتقاطعان في منتصفيهما يطرح المعلم سؤالاً تفكيرياً : لماذا كانت زاوية القطاع الدائري 90 درجة ؟ ، وتناقش مع الطلبة العلاقة بين عدد أضلاع المضلع المنتظم وزاوية القطاع الدائري (360° ÷ عدد الأضلاع)	
نشاط 3	**نشاط٣:** أتأمّل الشكل المجاور، ثم أُكمل:  - زاوية القطعة الدائرية أ ب جـ = زاوية القطاع الدائري أ م جـ ب = ١٢٠° (لماذا؟) - زاوية القطعة الدائرية د هـ و = زاوية القطاع الدائري .... = ... - زاوية القطعة الدائرية جـ ط د = ...	
التعاطف	يعرض المعلم رسماً توضيحياً لدائرة تحتوي على قطعة دائرية وقطاع دائري مشترك معها في نفس القوس. يسأل المعلم الطلبة: " ما العلاقة التي تتوقعونها بين زاوية القطعة الدائرية وزاوية القطاع الدائري ؟؟" " هل تتوقعون أن تكون الزاويتان متساويتين، أم أن إحداهما أكبر من الأخرى؟" " كيف يمكننا التحقق من هذه العلاقة؟"	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب هو استنتاج العلاقة بين زاوية القطعة الدائرية وزاوية القطاع الدائري المشتركة معها في القوس نفسه. تعرض المعلمة الشكل الوارد في النشاط وتطلب من الطلبة إكمال العبارات التي تربط بين زوايا القطع الدائرية وزوايا القطاعات الدائرية المقابلة لها.	

توليد الأفكار	يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات صغيرة وتطلب منهم مناقشة العلاقة بين زاوية القطعة الدائرية وزاوية القطاع الدائري. يشجع المعلم الطلبة على: - فحص الشكل بدقة وتحديد زوايا القطع الدائرية والقطاعات الدائرية المختلفة. - استخدام المنقلة لقياس الزوايا إذ أمكن. - مناقشة أي أنماط أو علاقات يلاحظونها	
تصميم نماذج أولية	يطلب المعلم من الطلبة إكمال العبارات التالية في الكتاب : - زاوية القطعة الدائرية أ ب جـ = زاوية القطاع الدائري أ م جـ ب - زاوية القطعة الدائرية د هـ و = زاوية القطاع الدائري د م و هـ - زاوية القطعة الدائرية جـ ط د = زاوية القطاع الدائري جـ م د ط	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من المجموعات مشاركة استنتاجاتهم. يقود المعلم النقاش نحو التعميم " زاوية القطعة الدائرية تساوي زاوية القطاع الدائري المشتركة معها في القوس نفسه تطلب المعلمة من الطلبة التحقق من هذا الاستنتاج من خلال رسم قطع دائرية وقطاعات دائرية بزوايا مختلفة، وقياس زواياها للتأكد من أنها متساوية.	
نشاط4	 **نشاط٤:** أجدُ زاويةَ قطعةٍ دائريّةٍ في قطاعٍ دائريّ، طولُ قوسِه ٥,٦ π سم، ونصفُ قطرِ دائرتِه ٧سم.	
التعاطف	يعرض المعلم مسألة حياتية تتطلب إيجاد زاوية قطعة دائرية، مثل تصميم نافذة زجاجية على شكل قطعة دائرية أو تصميم مسرح مفتوح على شكل قطعة دائرية. يسأل المعلم الطلبة: " كيف يستطيع مهندس أو المصمم تحديد زاوية القطعة الدائرية إذا كان يعرف طول القوس ونصف القطر؟" " ما أهمية معرفة زاوية القطعة الدائرية في التطبيقات العلمية؟"	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم المسألة المطروحة في النشاط: "مطلوب إيجاد زاوية قطعة دائرية في قطاع دائري، طول قوسه 6.5 سم، ونصف قطر دائرته 7 سم " يطلب المعلم من الطلبة تحديد المعطيات والمطلوب.	

توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة مناقشة كيفية إيجاد زاوية القطعة الدائرية باستخدام المعلومات المتوفرة. يوجه المعلم النقاش نحو: - العلاقة بين زاوية القطعة الدائرية وزاوية القطاع الدائري (وهي أنهما متساويتان) - العلاقة بين زاوية القطاع الدائري وطول قوسه ونصف قطر الدائرة (زاوية القطاع = (طول القوس ×360°) ÷ (2× π × نصف القطر)).	
تصميم نماذج أولية	يطلب المعلم من الطلبة البدء في حل المسألة باستخدام العلاقة . زاوية القطعة الدائرية = زاوية القطاع الدائري = (طول قوس القطاع × 360°) ÷ (2 × π × نصف القطر) تعويض القيم: زاوية القطعة الدائرية = (6.5 × 360°) ÷ (2×7×π)	
التجربة أو الاختبار	بعد اكمال الحسابات، يتوصل الطلبة الى أن زاوية القطعة الدائرية هي 53.17 درجة تقريباً يطلب المعلم من الطلبة التحقق من صحة الحل بتعويض القيمة الناتجة في العلاقة العكسية : طول قوس القطاع = (زاوية القطاع ×2 × π × نصف القطر) ÷ 360° طول قوس القطاع = (53.17×2×7×π) ÷ 360° = 6.5 سم تقريبا يناقش المعلم مع الطلبة معقولية الإجابة : هل من المنطقي أن تكون زاوية قطعة دائرية في دائرة نصف قطرها 7 سم وطول قوسها 6.5 سم حوالي 53 درجة ؟	

الدرس الرابع: الأسطوانة عدد الحصص: 4

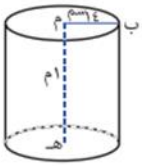
الأهداف الخاصة:

1- أن يتعرف الطالب عناصر الأسطوانة في سياق حياتي.
2- أن يتعرف الطالب الأسطوانة الدائرية القائمة.
3- أن يتوصل الطالب إلى شبكة الأسطوانة الدائرية القائمة بالدوران.
4- أن يتعرف الطالب المساحة الجانبية للأسطوانة الدائرية القائمة.
5- أن يجد الطالب المساحة الجانبية لأسطوانة دائرية قائمة.
6- أن يتعرف الطالب المساحة الكلية للأسطوانة الدائرية القائمة.
7- أن يجد الطالب المساحة الكلية لأسطوانة الدائرية قائمة.
8- أن يتعرف الطالب حجم الأسطوانة الدائرية القائمة في سياق حياتي.
9- أن يجد الطالب حجم أسطوانة دائرية قائمة.

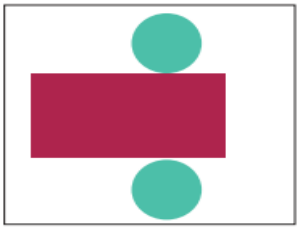
الخبرات السابقة:

1. خصائص الدائرة
2. مكونات الدائرة
3. مساحة الدائرة
4. محيط الدائرة
5. المستطيل وأبعاده

الوسائل التعليمية: صور توضيحية، السبورة، علب أسطوانية الشكل، جهاز عرض LCD، السبورة الذكية إن توفرت، الكتاب الوزاري، الطباشير الملونة، بطاقات صفية، بعض الأشكال الهندسية، أوراق ملونة، مقصات، أدوات هندسية.

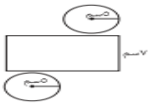
الخطوات	الخبرات والأنشطة التعليمية التعلمية	الملاحظات
	نشاط ١: يضمُّ المسجد الإبراهيميّ في مدينة الخليل الغارَ الشريف ، الذي تتمُّ إضاءتُه بقناديلِ الزيت عبرَ فتحةٍ أسطوانيّة، القسم العلوي عليه غطاءٌ دائريّ، قطرُه ثمانيةٌ وعشرون سنتمتراً، والقسم السفلي قطرُهُ مماثلٌ للعلويّ، وارتفاع الصّخرة التي توجد فيها الفتحةُ مترٌ تقريباً، فما عناصر الأسطوانة؟ - أرسمُ رسماً توضيحيّاً كما في الشكل المجاور. - نصف قطر قاعدة الأسطوانة = م ب = ...سم - ارتفاع الأسطوانة = م هـ = ...سم 	
التعاطف	يبدأ المعلم بعرض صورة للمسجد الإبراهيمي في مدينة الخليل، ويركز فلى الفتحة الأسطوانية التي تضيء الغار الشريف. يوجه المعلم أسئلة للطلبة مثل: • هل سبق وزرتم المسجد الإبراهيمي؟ • ما رأيكم في الطريقة التي استخدمت فيها الأسطوانة لإضاءة الغار الشريف؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة المذكورة في النشاط الأول: "يضم المسجد الإبراهيمي في مدينة الخليل الغار الشريف، الذي تتم إضاءته بقناديل الزيت عبر فتحة أسطوانية، القسم العلوي عليه غطاء دائري، قطره ثمانية وعشرون سنتمتراً، والقسم السفلي قطره مماثل للعلوي، وارتفاع الصخرة التي توجد فيها الفتحة متر تقريباً، فما عناصر الأسطوانة؟" يطلب المعلم من الطلبة رسم شكل توضيحي للفتحة الأسطوانية، وتحديد نصف قطر القاعدة والارتفاع	
توليد الأفكار	يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات صغيرة لمناقشة كيفية تحديد عناصر الأسطوانة من المعطيات. يشجع المعلم الطلبة على التفكير في: • كيفية تمثيل الارتفاع على الرسم. • ما هي العناصر الأخرى للأسطوانة التي يمكن تحديدها.	
تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم أوراق رسم على الطلبة ويطلب منهم رسم الأسطوانة التي تمثل الفتحة، وتحديد الأبعاد عليها. يتجول المعلم بين المجموعات لتقديم التوجيه عند الحاجة.	

	بعد الانتهاء من الرسم، يطلب المعلم من الطلبة إكمال البيانات التالية: نصف قطر قاعدة الأسطوانة=م ب=14 سم (2/28) ارتفاع الأسطوانة م هـ=100 سم (1 متر)	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مشاركة رسوماتهم وإجاباتهم، ويناقش معهم مدى دقة الرسومات والحسابات. يلخص المعلم عناصر الأسطوانة	
	نشاط ٢: ١) أقصّ من الورق المقوّى مستطيلاً، طوله ٧سم، وعرضه ٤سم. ٢) أُحضرُ عوداً يزيد طولُه عن بعديّ المستطيل، ثم أُلصقُ العودَ على أحد أضلاعِ المستطيل. ٣) ألفُّ العودَ بسرعةٍ دورةً كاملة. ٤) يُسمّى المجسّمُ الناتجُ عن دوران المستطيل حول العود أسطوانةً دائريّةً قائمة . ٥) يُسمّى العودُ (أ د) محورَ الدوران، ويُسمّى $\overline{ب جـ}$ مولّدَ سطحِ الأسطوانة. ألاحظ أنّ ارتفاع الأسطوانة = عرض المستطيل = ٤سم، ونصف قطر الأسطوانة = طول المستطيل = ٧سم. 	
التعاطف	يعرض المعلم فيديو قصيراً يوضح دوران مستطيل حول أحد أضلاعه، ويسأل الطلبة: https://www.youtube.com/watch?v=Rq02gne8ywU • ما هو المجسم الذي يتشكل عند دورتن المستطيل حول أحد أضلاعه؟ • هل لاحظتم أمثلة على الأسطوانات في حياتكم اليومية؟ أين توجد؟ • لماذا نستخدم الأسطوانة في صناعة العلب والأواني بكثرة؟	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب في هذا النشاط هو فهم كيفية تكوين الأسطوانة من خلال دوران المستطيل، وتحديد العلاقة بين أبعاد المستطيل وابعاد الأسطوانة الناتجة. يعرض المعلم الخطوات المطلوبة في نص النشاط.	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة العمل في مجموعات وتبادل الأفكار حول: ماذا سيحدث إذا تم لف المستطيل حول الضلع الطويل بدلاً من القصير؟	
تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم المواد اللازمة (ورق مقوى، أعواد خشبية، مقص، لاصق) على المجموعات، ويطلب منهم تنفيذ النشاط حسب الخطوات المذكورة.	

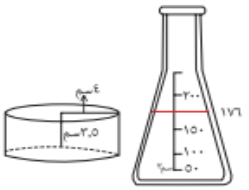
	بعد تكوين الأسطوانة، يطلب المعلم من الطلبة ملاحظة العلاقة بين أبعاد المستطيل وابعاد الأسطوانة: ارتفاع الأسطوانة= عرض المستطيل=4 سم. نصف قطر الأسطوانة= طول المستطيل=7سم.	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من المجموعات عرض الأسطوانات التي صنعوها، وشرح ما لاحظوه عن العلاقة بين أبعاد المستطيل وأبعاد الأسطوانة. يلخص المعلم النتائج: العمود(أد) يسمى محور الدوران. الضلع (ب ج) يسمى مولد الأسطوانة. ارتفاع الأسطوانة = عرض المستطيل. نصف قطر الأسطوانة= طول المستطيل. يقدم المعلم التعريف:" الأسطوانة الدائرية القائمة: هي المجسم المتولد من دوران المستطيل دورة كاملة حول أحد أضلاعه."	
	نشاط٣: ١) أحضر علبة معدنية أسطوانية مغلقة من القاعدتين، وأرسم مولداً لهذه الأسطوانة. ٢) أحضر قطعة كرتون مستطيلة الشكل، بحيث يكون عرضها مساوياً لطول مولد الأسطوانة، وأضعها على سطح مستوٍ. ٣) أثبت مولد الأسطوانة عند حافة قطعة الكرتون كما في الشكل (١). ٤) أدور الأسطوانة على قطعة الكرتون حتى يعود مولد الأسطوانة ملامساً لسطح القطعة. ٥) أحدد المنطقة التي دارت عليها الأسطوانة. ٦) أقص المنطقة المستطيلة الناتجة والتي طولها يساوي محيط قاعدة الأسطوانة، وعرضها يساوي ارتفاع الأسطوانة. ٧) أرسم قاعدتي الأسطوانة، وأقصهما. فتكون شبكة الأسطوانة كما في الشكل (٢). الشكل (١)  الشكل (٢)	
التعاطف	يعرض المعلم علبة أسطوانية معدنية(علبة معلبات مثلاً) ويسأل الطلبة: إذا أردنا صنع مثل هذه العلبة، ما شكل القطع التي نحتاجها من الكرتون او المعدن؟ كيف يمكننا تفكيك العلبة لنحصل على شبكتها؟ لماذا من المهم معرفة شبكة الأسطوانة في الصناعة والتغليف؟	

تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب في هذا النشاط هو إيجاد شبكة الأسطوانة، أي القطع المسطحة التي يمكن طيها لتشكيل الأسطوانة. يشرح المعلم الخطوات المطلوبة:	
توليد الأفكار	يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات ويطلب منهم مناقشة: ما العلاقة بين محيط قاعدة الأسطوانة وطول المستطيل في الشبكة؟ ما العلاقة بين ارتفاع الأسطوانة وعرض المستطيل في الشبكة؟ هل هناك طرق أخرى للوصول إلى شبكة الأسطوانة؟	
تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم المواد اللازمة (علب أسطوانية، ورق كرتون، مقص، أقلام) على المجموعات، ويطلب منهم تنفيذ النشاط حسب الخطوات المذكورة. يتجول المعلم بين المجموعات لتقديم الدعم والتوجيه عند الحاجة. بعد الانتهاء من إعداد الشبكة، يطلب المعلم من الطلبة تحديد العلاقات التالية: طول المستطيل في الشبكة = محيط قاعدة الأسطوانة. عرض المستطيل في الشبكة= ارتفاع الأسطوانة.	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من المجموعات عرض شبكات الأسطوانة التي صنعوها، وشرح العلاقات التي استنتجوها. يلخص المعلم المفهوم الأساسي: "شبكة الأسطوانة الدائرية القائمة عي مستطيل طول أحد أضلاعه محيط القاعدة، وطول الضلع الآخر للمستطيل ارتفاع الأسطوانة، ودائرتان متطابقتان تسميان قاعدتي الأسطوانة." يطرح المعلم السؤال: هل يمكن التوصل إلى شبكة الأسطوانة بطرق أخرى؟ ويستمع لإجابات الطلبة ومقترحاتهم.	
	نشاط٤: يُرادُ بناءُ أسطوانةٍ مفتوحةٍ من القاعدتين من مستطيلٍ، طولُه يساوي ٧ π سم، وعرضُه ٣سم، فما المِساحةُ الجانبيّة للأسطوانة؟	
التعاطف	يعرض المعلم مجموعة من الأسطوانات المفتوحة من القاعدتين (مثل أنوب معدني) ويسأل الطلبة:	

	إذا أردنا طلاء السطح الجانبي لهذا الأنبوب، كيف نحسب المساحة التي سنطليها؟ لماذا نحتاج إلى حساب المساحة الجانبية للأسطوانة في الحياة العملية؟ ما المواقف الحياتية التي تتطلب حساب المساحة الجانبية للأسطوانة؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة: "يراد بناء أسطوانة مفتوحة من القاعدتين من مستطيل، طوله يساوي 7π سم، وعرضه 3 سم، فما المساحة الجانبية للأسطوانة؟ يوضح المعلم أن المطلوب هو حساب المساحة الجانبية للأسطوانة باستخدام أبعاد المستطيل المكون لها	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة العمل في أزواج لمناقشة: ما العلاقة بين أبعاد المستطيل والاسطوانة الناتجة؟ كيف يمكن حساب المساحة الجانبية للأسطوانة، ما العلاقة بين محيط قاعدة الأسطوانة وطول المستطيل؟	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة للعمل على خطوات الحل: ارتفاع الأسطوانة = عرض المستطيل =3سم. محيط قاعدة الأسطوانة= طول المستطيل= 7π سم المساحة الجانبية للأسطوانة = مساحة المستطيل= محيط قاعدة الأسطوانة× الارتفاع المساحة الجانبية للأسطوانة= $7\pi \times 3 = 21\pi$ سم^2	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مراجعة حلولهم والتحقق من صحتها. يناقش المعلم مع الطلبة لماذا المساحة الجانبية للأسطوانة تساوي حاصل ضرب محيط القاعدة في الارتفاع. يقدم المعلم الصيغة العامة:" المساحة الجانبية للأسطوانة = محيط القاعدة× الارتفاع $=2\pi$× نق× الارتفاع" يشجع المعلم الطلبة على التفكير في مسائل مشابهة وكيفية تطبيق الصيغة.	

	نشاط ٥ : معتمداً على شبكة الأسطوانة المبيّنة في الشكل المجاور، أجدُ المساحة الكليّة لهذه الأسطوانة. المساحة الجانبيّة للأسطوانة = مساحة المستطيل. = محيط الدائرة × ارتفاع الأسطوانة (لماذا؟) = ٢ نق π × ٧ = ٢ × ٥ × ٧ × π = ٠٠٠٠سم٢ مساحة قاعدة الأسطوانة = مساحة الدائرة. = نق٢ × π = ٠٠٠٠سم٢ 	
التعاطف	يعرض المعلم علبة أسطوانية مغلقة (مثل علبة كولا) ويسأل الطلبة: إذا أردنا صنع هذه العلبة، ما كمية المواد اللازمة لصنعها؟ لماذا نحتاج إلى حساب المساحة الكلية للأسطوانة في الصناعة والتغليف؟ كيف يمكن تقليل التكاليف عند صناعة العلب الأسطوانية؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة "معتمداً على شبكة الأسطوانة المبينة في الشكل المجاور، أجد المساحة الكلية لهذه الأسطوانة." ويوضح أن الشبكة تتكون من مستطيل (يمثل السطح الجانبي) ودائرتين (تمثلان القاعدتين)، وأن ارتفاع الأسطوانة 7 سم، ونصف قطر القاعدة 5سم. يوضح المعلم أن المطلوب هو حساب المساحة الكلية للأسطوانة، أي مجموع المساحة الجانبية ومساحة القاعدتين.	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة العمل في مجموعات لمناقشة: ما أجزاء المساحة الكلية للأسطوانة؟ كيف نحسب المساحة الجانبية؟ كيف نحسب مساحة القاعدتين؟ كيف نجمع هذه المساحات للحصول على المساحة الكلية؟	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة للعمل على خطوات الحل: المساحة الجانبية للأسطوانة = محيط قاعدة × الارتفاع المساحة الجانبية للأسطوانة= π2 ×نق× الارتفاع 7 ×5× π2 = π70= مساحة قاعدة الأسطوانة= مساحة الدائرة=π × نق^2 =^{2}5 × π= π25 سم^2 مساحة القاعدتين = 2× مساحة القاعدة=2×π25=π50 سم^2 المساحة الكلية=المساحة الجانبية للأسطوانة+ مساحة القاعدتين π50 + π70=	

	$= 120\ \pi$ سم^2	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مراجعة حلولهم والتحقق من صحتها. يناقش المعلم مع الطلبة الصيغة العامة للمساحة الكلية للأسطوانة: ": المساحة الكلية للأسطوانة = المساحة الجانبية للأسطوانة + مساحة القاعدتين $=2\pi$ نق× ع$+2\pi$ نق^2 " يشجع المعلم الطلبة على تطبيق هذه الصيغة في أمثلة مختلفة.	
	نشاط٦: ما المِساحة الكليّة لأسطوانةٍ نصفُ قطرِ قاعدتِها ٣,٥سم، وارتفاعها ٨سم؟	
التعاطف	يعرض المعلم صوراً لأشياء أسطوانية الشكل من البيئة المحيطة(علب، خزانات، أعمدة) ويسأل الطلبة: كيف تساعدنا معرفة صيغة المساحة الكلية للأسطوانة في حياتنا اليومية؟ إذا أردنا طلاء أو تغليف أحد هذه الأجسام، كيف نحسب المساحة اللازمة؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة: "ما المساحة الكلية لأسطوانة نصف قطر قاعدتها 3.5 سم، وارتفاعها 8 سم؟" يوضح المعلم أن المطلوب هو تطبيق صيغة المساحة الكلية للأسطوانة لإيجاد المساحة الكلية.	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة العمل في أزواج لمناقشة: ما الصيغة المناسبة لحساب المساحة الكلية للأسطوانة؟ كيف نعوض المعطيات في الصيغة؟	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة للعمل على خطوات الحل: المساحة الكلية $=2\pi$ نق× ع$+2\pi$ نق^2 $= 2\pi \times 3.5 \times 8 + 2\pi \times (3.5)^2$ $= 24.5\pi + 56\pi$ $= 80.5\pi$ سم^2	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مراجعة حلولهم والتحقق من صحتها. يناقش المعلم تقريب قيمة 80.5π إلى أقرب عدد صحيح بتقريب π إلى 3.14 فتكون المساحة الكلية حوالي 252.77 سم^2 .	

	يشجع المعلم الطلبة على التفكير في الاستخدامات العملية لهذه المعلومات، مثل حساب تكلفة طلاء الأسطوانة إذا كانت تكلفة المتر المربع معلومة.	
	نشاط٧: وعاءٌ على شكل أسطوانةٍ نصفُ قطرِ قاعدتِه ٤سم ، وارتفاعُه ٣,٥سم، مُلِئ بالماء، وأُفرِغَ في مدرجٍ مخبريّ لقياس الحجم، فأشار التدريج إلى أنّ حجم الماء في الأسطوانة ١٧٦سم٣، كما في الشكل التوضيحي المجاور. ما العلاقة بين حجم الماء في الأسطوانة وحاصل ضرب مساحة قاعدتها في ارتفاعها؟  	
التعاطف	يعرض المعلم وعاءً أسطوانياً مملوءاً بالماء ومدرجاً مخبرياً، ويسأل الطلبة: إذا أفرغنا الماء في المدرج المخبري، كيف يمكننا معرفة حجم الوعاء الأسطواني؟ لماذا نحتاج لمعرفة حجم الأوعية الأسطوانية في الحياة العملي؟ ما العلاقة التي تتوقعونها بين حجم الأسطوانة وأبعادها؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة "وعاء على شكل أسطوانة نصف قطر قاعدته 4سم، وارتفاعه 3.5سم، ملى بالماء، وأفرغ في مدرج مخبري لقياس الحجم، فأشار التدريج إلى أن حجم الماء في الأسطوانة 176.5سم^3 ، ما العلاقة بين حجم الماء في الأسطوانة وحاصل ضرب مساحة قاعدتها في ارتفاعها؟	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة العمل في مجموعات لمناقشة: ما العلاقة المتوقعة بين حجم الأسطوانة ومساحة قاعدتها وارتفاعها؟ كيف يمكن التحقق من هذه العلاقة باستخدام المعطيات؟ ما الصيغة الرياضية لحساب حجم الأسطوانة؟	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة العمل على خطوات الحل: مساحة القاعدة ×الارتفاع= π × نق^2 ×الارتفاع $\pi \times {}^2 4 \times 3.5 =$ $\pi \times 16 \times 3.5 =$ $\pi 56 =$ $176.5 =$ باستخدام $\pi = \frac{22}{7}$	

التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مقارنة ناتج حساباتهم (176.5 سم^3) مع قراءة المدرج المخبري (176.5 سم^3). يقود المعلم الطلبة لاستنتاج أن: " حجم الأسطوانة= مساحة القاعدة× الارتفاع =π × نق^2 ×الارتفاع"	
	نشاط٨: زجاجة من عسل النحل إسطوانية الشكل، مساحةُ قاعدتِها ٣٣سم^2، وارتفاعها ١٠سم، أجد حجم الزجاجة.	
التعاطف	يعرض المعلم صوراً لأوعية أسطوانية مختلفة (زجاجات، أواني، خزانات) ويسأل الطلبة: لماذا تستخدم الأسطوانة في تخزين السوائل بشكل شائع؟ ما مميزات الشكل الأسطواني في التعبئة والتخزين؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة:" زجاجة من عسل النحل أسطوانية الشكل، مساحة قاعدتها 33سم^2 ، وارتفاعها 10 سم، أجد الحجم. يوضح المعلم ما هو المطلوب وهو حساب حجم الزجاجة، وما هي المعطيات وهي مساحة القاعدة والارتفاع.	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة العمل في أزواج لمناقشة: ما الصيغة المناسبة لحساب حجم الأسطوانة؟ كيف نعوض المعطيات في الصيغة؟	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة العمل على خطوات الحل: حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة ×الارتفاع $10\times33=$ $330=$سم^3	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مراجعة حلولهم والتحقق من صحتها. يناقش المعلم مع الطلبة مدى معقولية النتيجة. هل من المنطقي أن تكون سعة زجاجة عسل بهذه الأبعاد330سم^3 ؟	
	نشاط٩: تُستخدَمُ الرّحى في طحنِ الحبوب؛ يتكوّن الجزءُ السفليّ منها من أسطوانةٍ، قطرُ قاعدتِها ٥٠سم، وارتفاعُها ٥سم، تُثبَّتُ فيها قطعةٌ من الخشب أسطوانيّةُ الشكل، قطرُها ٦سم، أجدُ حجم حجرِ الرّحى السّفليّ. 	

التعاطف	يبدأ المعلم بعرض صورة للرحى المستخدمة في طحن الحبوب، ويركز على الجزء السفلي منها الذي يأخذ شكل أسطوانة. يطرح المعلم أسئلة مثل: هل سبق وشاهدتم الرحى في حياتكم اليومية؟ ما أهمية الرحى في التراث الفلسطيني؟ كيف يمكننا حساب حجم الجزء السفلي من الرحى؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة كما وردت في النشاط: "تستخدم الرحى في طحن الحبوب، يتكون الجزء السفلي منها من أسطوانة، قطر قاعدتها 50سم، وارتفاعها 5 سم." يوضح المعلم أن المطلوب هو حساب حجم الأسطوانة باستخدام المعطيات المقدمة.	
توليد الأفكار	ينظم المعلم مناقشة بين ويطلب منهم مناقشة: ما العلاقة بين مساحة قاعدة الأسطوانة وارتفاعها وحجمها؟ كيف يمكن استخدام قطر القاعدة لحساب نصف القطر؟ ما الصيغة المناسبة لحساب حجم الأسطوانة؟	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة للعمل على خطوات الحل: نصف القطر = قطر القاعدة÷2=50÷2=25 حساب مساحة قاعدة الرحى: مساحة القاعدة= $\pi \times 25^2 = 1962.5$سم^2 حساب حجم الرحى السفلي = مساحة القاعدة × الارتفاع $= \pi \times$ نق$^2 \times$ع $= \pi \times 25^2 \times 50$ $= 3125\pi$ سم^3	

الدرس الخامس: المخروط عدد الحصص: 3

الأهداف الخاصة:

1- أن يتعرف الطالب عناصر المخروط في سياق حياتي.
2- أن يتعرف الطالب المخروط الدائري القائم.
3- أن يتعرف الطالب راسم المخروط الدائري القائم.
4- أن يتعرف الطالب ارتفاع المخروط الدائري القائم.
5- أن يتوصل الطالب إلى شبكة المخروط الدائري القائم بالدوران.
6- أن يتعرف الطالب المساحة الجانبية للمخروط الدائري القائم.
7- أن يجد الطالب المساحة الجانبية لمخروط دائري قائم.
8- أن يتعرف الطالب المساحة الكلية لمخروط الدائري القائم.
9- أن يجد الطالب المساحة الكلية لمخروط الدائري قائم.
10- أن يتعرف الطالب حجم المخروط الدائري القائم في سياق حياتي.
11- أن يجد الطالب حجم مخروط دائري قائم.

الخبرات السابقة:

1. خصائص المثلث
2. نظرية فيثاغورس
3. خصائص الدائرة

الوسائل التعليمية: صور توضيحية، السبورة، جهاز **عرض LCD**، السبورة الذكية إن توفرت، الكتاب الوزاري، الطباشير الملونة، بطاقات صفية، بعض الأشكال الهندسية، أوراق ملونة، مقصات، أدوات هندسية.

الخطوات	الخبرات والأنشطة التعليمية التعلمية	الملاحظات
	نشاط١: يشتهرُ الجليلُ الأعلى بالغطاء النباتيّ، وتكسو العديدَ من مرتفعاتِه الأشجارُ الحرجيّة، ومن أبرزها أشجارُ الصّنوْبر، هذا وتُسمّى ثمرةُ شجرةِ الصّنوْبر المخروطَ الصّنوْبري، فما المخروط؟ وما أهمُّ عناصر المخروط؟ - أرسمُ رسماً توضيحيّاً كما في الشكل الآتي. 	
التعاطف	يبدأ المعلم بعرض صور لأشجار الصنوبر المنتشرة في الجليل الأعلى، ويركز بشكل خاص على المخاريط الصنوبرية. يطرح المعلم أسئلة مثل: هل شاهدتم أشجار الصنوبر في الجليل أو في مناطق أخرى من فلسطين؟ ما شكل ثمرة أشجار الصنوبر؟ أين شاهدتم أشكالاً مخروطية أخرى في حياتكم اليومية؟	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن الهدف من هذا النشاط هو التعرف على المخروط وتحديد عناصره الأساسية. يعرض المعلم رسماً توضيحياً للمخروط ويطلب من الطلبة إكمال العبارات التالية: • تسمى أ رأس المخروط. • تسمى النقطة م مركز دائرة قاعدة المخروط. • تمثل القطعة المستقيمة م ب نصف قطر المخروط. • يسمى أ م ارتفاع المخروط. • فيما يسمى أ ب راسم المخروط.	
توليد الأفكار	يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات صغيرة ويطلب منهم التفكير في أشياء من حياتهم اليومية تشبه المخروط، وكيف يمكن استخدام خصائص المخروط لوصف هذه الأشياء (مثل قمع، آيس كريم، خيمة، سقف برج، إلخ). يشجع المعلم الطلبة على رسم هذه الأشياء وتحديد عناصر المخروط عليها.	

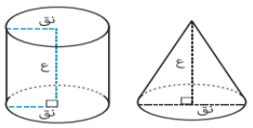
تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم أوراق رسم على الطلبة ويطلي منها رسم مخروط وتحديد عناصره. يتأكد المعلم من أن الطلبة يحددون: • رأس المخروط. • مركز قاعدة المخروط. • نصف قطر قاعدة المخروط. • ارتفاع المخروط. • راسم المخروط.	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مشاركة رسوماتهم مع زملائهم والتأكد من صحة تحديد العناصر. يقود المعلم نقاشاً حول التعريفات الدقيقة لعناصر المخروط: رأس المخروط: هي النقطة التي تقع أعلى المخروط. راسم المخروط: قطعة مستقيمة تصل رأس المخروط وأية نقطة تقع على دائرة قاعدته. ارتفاع المخروط القائم: العمود النازل من رأس المخروط على قاعدة المخروط.	
	نشاط٢: - أرسم مثلّثاً قائمَ الزّاوية على ورق كرتونٍ مقوّى، ثمّ أقصُّ المثلث. - أُحضرُ عوداً بطولٍ مناسبٍ، ثم أُلصِقُ هذا العودَ على أحدِ أضلاعِه القائمة. - ألـفُّ العـودَ بسـرعةٍ، وألاحـظ أنّ المجسّـمَ الناتـجَ عـن دوران المثلـث القائـم حـول العـود، هـو مخروطٌ دائريٌّ قائم. - يُسمّى $\overline{أجـ}$ راسمَ المخروط (مولّد المخروط). - يُسمّى $\overline{أب}$ محورَ الدوران (ارتفاع المخروط). 	
التعاطف	يعرض المعلم فيديو قصيراً يوضح دوران المثلث القائم الزاوية حول أحد ضلعي القائمة، ويسأل الطلبة: https://www.youtube.com/watch?v=Z4TVLpHDn5U • ما هو المجسم الذي يتشكل عند دوران المثلث القائم حول أحد ضلعيه القائمة؟ هل شاهدتم أحداً يستخدم حركة الدوران لصنع أشكال مجسمة؟(مثلاً: صانع الفخار)	

تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن الهدف في هذا النشاط هو فهم كيفية تكوين المخروط من خلال دوران مثلث قائم الزاوية، وتحديد العلاقة بين عناصر المثلث وعناصر المخروط الناتج. يعرض المعلم الخطوات المطلوبة في نص النشاط.	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة العمل في مجموعات وتبادل الأفكار حول: ماذا يمثل كل ضلع من أضلاع المثلث القائم في المخروط الناتج؟ ما العلاقة بين موقع العود (محور الدوران) وشكل المخروط الناتج؟ كيف تؤثر أبعاد المثلث القائم على أبعاد المخروط الناتج؟	
تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم المواد اللازمة (ورق كرتون، أعواد خشبية، مقص، لاصق) على المجموعات، ويطلب منهم تنفيذ النشاط حسب الخطوات المذكورة. بعد تكوين المخروط، يطلب المعلم من الطلبة تحديد: أي ضلع من أضلاع المثلث أصبح محور الدوران (ارتفاع المخروط)؟ أي ضلع أصبح راسم المخروط (مولد المخروط)؟ ما العلاقة بين الضلع الثالث للمثلث ونصف قطر قاعدة المخروط؟	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من المجموعات عرض المخاريط التي صنعوها، وشرح ما لاحظوه عن العلاقة بين المثلث والمخروط يلخص المعلم النتائج: ضلع القائمة الذي ألصق عليه العود أصبح محور الدوران(ارتفاع المخروط). الضلع الآخر من ضلعي القائمة أصبح راسم المخروط (مولد المخروط). الوتر يمثل راسماً آخر للمخروط. يقدم المعلم التعريف:" المخروط القائم: هو المجسم المتولد من دوران مثلث قائم الزاوية دورة كاملة حول أحد ضلعي القائمة."	

	نشاط٣: ١) أُحضرُ مخروطاً مُغلَقاً من القاعدة وأرسم مولداً لهذا المخروط. ٢) أرسمُ دائرةً نصفُ قطرِها يساوي طولَ راسمِ المخروط. ٣) أضعُ المخروطَ على سطح الدائرة، بحيث يكون المولّدُ (الراسم) منطبقاً على نصف قطر الدائرة، ورأس المخروط في مركز الدائرة كما في الشكل (١). ٤) أُدوِّرُ المخروطَ إلى أنْ يعودَ المولّدُ ملامساً لسطح الدائرة من جديد. وألاحظُ أنّ الشكلَ الناتجَ عن دورانِ المخروط دورةً كاملةً هو قطاعٌ دائريّ. ٥) أقصُّ الشّكلَ الناتجَ. ٦) أرسم قاعدة المخروط وأقصّها، فتكون شبكة المخروط كما في الشكل (٢). الشكل (١) الشكل (٢)	
التعاطف	يعرض المعلم يعرض المعلم مخروطاً مجسماً (مثل قمع أو مخروط آيس كريم) ويسأل الطلبة: إذا أردنا صنع هذا المخروط من الورق، ما شكل القطع التي نحتاجها؟ لماذا من المهم معرفة شبكة المخروط في الصناعة والتصميم؟	
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن المطلوب في هذا النشاط هو إيجاد شبكة المخروط، أي القطع المسطحة التي يمكن طيها لتشكيل المخروط. يشرح المعلم الخطوات المطلوبة:	
توليد الأفكار	يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات ويطلب منهم مناقشة: ما العلاقة بين نصف قطر القطاع الدائري وطول قوس القطاع الدائري؟ ما العلاقة بين محيط قاعدة المخروط وطول قوس القطاع الدائري؟ كيف يمكن تحديد قياس زاوية القطاع الدائري اللازم لصنع مخروط بأبعاد محددة؟	
تصميم نماذج أولية	يوزع المعلم المواد اللازمة (مخاريط جاهزة، ورق، مقص، أقلام) على المجموعات، ويطلب منهم تنفيذ النشاط حسب الخطوات المذكورة. يتجول المعلم بين المجموعات لتقديم الدعم والتوجيه عند الحاجة. بعد الانتهاء من إعداد الشبكة، يطلب المعلم من الطلبة تحديد العلاقات التالية: نصف قطر القطاع الدائري = راسم المخروط. طول قوس القطاع الدائري= محيط قاعدة المخروط.	

التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من المجموعات عرض شبكات المخروط التي صنعوها، وشرح العلاقات التي استنتجوها. يلخص المعلم المفهوم الأساسي: "شبكة مخروط دائري قائم تتكون من قطاع دائري نصف قطره يساوي راسم المخروط، ودائرة نصف قطرها يساوي نصف قطر قاعدة المخروط."	
	نشاط٤: أجدُ المِساحةَ الجانبيّة لمخروطٍ دائريّ قائم، قُطرُ قاعدتِه ٢م، وطول راسمه ٣,٥م.	
التعاطف	يعرض المعلم مخروطاً ويسأل الطلبة: إذا أردنا تغليف هذا المخروط بورق الهدايا، ك كم نحتاج من الورق لتغطية سطحه الجانبي فقط؟ في الحياة العملية، متى نحتاج إلى حساب المساحة الجانبية للمخروط؟ هل يمكن أن نرسم على المخروط مثلما نرسم على ورقة مسطحة؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة:" أجد المساحة الجانبية لمخروط دائري قائم، قاعدته 2م، وطول راسمه 3.5م." يوضح المعلم أن المطلوب هو حساب المساحة الجانبية للمخروط باستخدام قطر القاعدة وطول الراسم.	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة العمل في أزواج لمناقشة: ما العلاقة بين المساحة الجانبية للمخروط وشبكته؟ كيف يمكن حساب مساحة القطاع الدائري الذي يشكل السطح الجانبي للمخروط؟ ما العناصر التي نحتاج إليها لحساب مساحة القطاع الدائري؟	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة للعمل على خطوات الحل المساحة الجانبية للمخروط= مساحة القطاع الدائري في شبكة المخروط. مساحة الجانبية للمخروط=2/1× نصف قطر دائرة القطاع× طول قوس القطاع $= \frac{1}{2} \times$ ل $\times 2 \times$ نصف القطر $\times \pi$ $= \pi$ نق ل $= 3.5 \times 1 \times \pi$ $= 3.5 \pi$ م^2	

	نشاط٥: مخروطٌ دائريّ قائم، نصفُ قطرِ قاعدتِه ٩سم، وارتفاعُه ١٢سم، فما مِساحتُه الجانبيّة؟	
التعاطف	يقوم المعلم بعرض نموذج لمخروط ويسأل الطلبة: إذا كان من ضمن المعطيات ارتفاع المخروط ونصف قطر قاعدته، كيف يمكن أن نجد طول الراسم؟ في ماذا يمكن أن يفيدنا معرفة طول الراسم في الحياة العملية؟	
تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة " مخروط دائري قائم، نصف قطر قاعدته 9سم، وارتفاعه 12سم، فما مساحته الجانبية؟ ويطلب من الطلبة تحديد المعطيات والمطلوب.	
توليد الأفكار	يناقش المعلم مع الطلاب كيف يمكن تمثيل العلاقة بين راسم المخروط وارتفاعه ونصف قطر قاعدته بمثلث قائم الزاوية؟ كما يوجه المعلم الطلبة الى نظرية فيثاغورس وكيف يمكن تطبيقها في هذه الحالة.	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة على حل المسألة باستخدام خطوات الحل: $ل^2 = نق^2 + ع^2$ $225=144+81= {}^2 12+ {}^2 9$ ل =15 سم المساحة الجانبية للمخروط= ل× نق× π $= 9\times15\times\pi = 135\pi$ $سم^2$	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مراجعة حلولهم والتحقق من صحتها.	
	نشاط٦: أُبيّنُ أنّ المساحةَ الكليّة لمخروطٍ دائريّ قائم، طولُ نصفِ قطرِ قاعدتِه ٧سم، وطولُ راسمِه ٢٠ سم، تساوي ٥٩٤سم^2.	
التعاطف	يقوم المعلم بطرح أسئلة تجذب انتباه الطلبة مثل إذا أردنا صنع مخروط من الورق كم نحتاج من الورق لتغطيته بالكامل، هل هناك فرق بين المساحة الجانبية والكلية للمخروط؟	

تحديد المشكلة	يعرض المعلم المسألة: " أبين أن المساحة الكلية لمخروط دائري قائم، طول نصف قطر قاعدته 7سم، وطول راسمه20 سم، تساوي 594.5." ويطلب من الطلبة تحديد المعطيات والمطلوب.	
توليد الأفكار	يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة مثل: ما أجزاء المساحة الكلية للمخروط؟ كيف نحسب المساحة الجانبية؟ كيف نحسب مساحة القاعدة؟ كيف نحصل من هذه المساحات على المساحة الكلية؟	
تصميم نماذج أولية	يوجه المعلم الطلبة على حل المسألة باستخدام خطوات الحل: المساحة الجانبية للمخروط= ل× نق× π = 7×20×π = π140 سم^2 مساحة قاعدة المخروط= نق^2 ×π = π× ^{2} 7= π49 سم^2 المساحة الكلية= المساحة الجانبية+ مساحة القاعدة = π140 + π49 = π189	π=7/22
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مراجعة حلولهم والتحقق من صحتها.	
	نشاط٧: - أُحضرُ مخروطاً، وأسطوانةً مشتركتين في القاعدة والارتفاع. - أملأُ المخروطَ بالرمل. - أُفرغُ الرمل في الأسطوانة. - أكرّرُ حتى تمتلئ الأسطوانة. - ألاحظ أنّ عددَ المخاريط التي تملأ الأسطوانة = ٣. أي أنّ: حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ × حجم الأسطوانة. 	
التعاطف	يحضر المعلم أسطوانة ومخروطاً لهما نفس القاعدة والارتفاع، ويسأل الطلاب من منكم يستطيع تخمين كم مرة سنحتاج لملء المخروط بالرمل لنملأ الأسطوانة بالكامل؟	دون التخمينات على السبورة
تحديد المشكلة	يوضح المعلم أن الهدف من ها النشاط اكتشاف العلاقة بين الحجمين، وانه سوف نثبت ذلك عملياً.	
توليد الأفكار	يسأل المعلم الطلبة: ما رأيكم في نتيجة التجربة؟ هل توجد علاقات مشابهة بين مجسمات أخرى درستموها؟	

تصميم نماذج أولية	يقوم المعلم بتوزيع الأدوات على مجموعات الطلبة، ويدعهم يجربون بأنفسهم	
التجربة أو الاختبار	بعد انتهاء التجربة، اسأل كل مجموعة عن نتائجها، ووجه النقاش للاستنتاج **أتعلّم:** حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ × حجم الأسطوانة المشتركة معه في القاعدة والارتفاع. $= \frac{1}{3}$ نق^2 π ع	
	نشاط٨: أعلنتْ شركةٌ عن إمكانيّةِ إنشاءِ مشروعِ عملِ صوامعَ لتخزين الحبوب، ذات قاعدةٍ مخروطيّةٍ، نصفُ قطرِ قاعدتها ٣م، وارتفاعُها ٤م. أجدُ حجمَ الصومعةِ، علماً بأنّ ارتفاعَ الصومعةِ الكليّ ١٢م .	
التعاطف	يقوم المعلم بعرض صور لصوامع الحبوب ذات القاعدة المخروطية. اسال الطلبة: لماذا تصمم بعض الصوامع بهذا الشكل؟ كيف نحسب سعتها؟	
تحديد المشكلة	يطرح المعلم المسألة ويطلب من الطلبة تحديد المعطيات والمطلوب	
توليد الأفكار	يطلب المعلم من الطلبة التفكير بطريقة حل للمسألة وكيف يمكن حلها عن طريق تقسيمها إلى خطوات أبسط، وما الصيغ الرياضية التي يمكن أن نستخدمها.	
تصميم النماذج الأولية	يوضح المعلم الحل خطوة بخطوة ارتفاع الأسطوانة = الارتفاع الكلي - ارتفاع المخروط =12-4=8 م حجم المخروط =12π م^3 حجم الأسطوانة= 72π م^3 • حجم الصومعة = حجم المخروط + حجم الأسطوانة = 84πم^3	
التجربة أو الاختبار	يطلب المعلم من الطلبة مراجعة حلولهم والتحقق منها. يناقش مع الطلبة واقعية الإجابة هل حجم 84 πم^3 (حوالي 264 م^3) معقول لصومعة تخزين حبوب بهذه الأبعاد؟	

فهرس الجداول:

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
1.3	توزيع مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس وعدد الطلبة2025/2024م.....	57
2.3	توزيع أفراد العينة على المجموعتين الضابطة والتجريبية	57
3.3	توزيع علامات الفقرات حسب مهارات حل المسألة الرياضية (الفهم والتحليل، وضع خطة، تنفيذ، تحقق، تفكير إبداعي).	61
3.4	نتائج معامل إيتا تربيع (η^2) وفق معيار كوهين(Cohen)	65
1.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار مهارات حل المسألة الرياضية على التطبيقين القبلي والبعدي، وفقاً لمتغير طريقة التدريس.....	67
2.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وذلك حسب طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل.....	68
3.4	نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمتوسطات درجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي البعدي تبعاً لمتغيرات الطريقة ومستوى التحصيل والجنس والتفاعل بينهم.....	69
4.4	المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي حسب طريقة التدريس.....	70
5.4	المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن حسب متغير مستوى التحصيل.....	71
6.4	نتائج اختبار (LSD) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حسب متغير مستوى التحصيل.....	72
7.4	المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لدرجات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية حسب التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل.....	73

8.4 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية على التطبيقين القبلي والبعدي، وفقاً لمتغير طريقة التدريس..... 75

9.4 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وذلك حسب طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل..... 76

10.4 نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمتوسطات درجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي البعدي تبعاً لمتغيرات الطريقة والجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهم..... 77

11.4 المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية لدرجات استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي حسب طريقة التدريس..... 78

12.4 المتوسطات الحسابية المعدّلة والاخطاء المعيارية لدرجات طلبة الصف الثامن الأساسي في استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية حسب متغير الجنس..... 78

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
ملحق (1)	قائمة أسماء محكّمي المادّة التعليميّة وأدوات الدّراسة.....	108
ملحق (2)	نموذج طلب التحكيم لاختبار مهارات حل المسألة الرياضية.....	109
ملحق (3)	نموذج طلب تحكيم لاستبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية.....	111
ملحق (4)	اختبار حل المسألة الرياضية بصورته النهائيّة.....	112
ملحق (5)	استبانة الكفاءة الذاتية الإبداعية بصورتها النهائيّة.....	121
ملحق (6)	كتاب تسهيل مهمّة من كليّة العلوم التربويّة – جامعة القدس.....	123
ملحق (7)	دليل المادّة التعليميّة (دليل المعلم)	124

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
إجازة الرسالة.....	–
الإهداء.....	–
إقرار.....	أ
الشكر والعرفان.....	ب
مُلخص الدّراسة باللّغة العربية.....	ج
مُلخص الدّراسة باللّغة الانجليزية.....	د
الفصل الأول: خلفيّة الدراسة وأهميّتها	
المقدمة.....	1
مشكلة الدراسة.....	5
أهداف الدراسة.....	6
أسئلة الدراسة.....	7
فرضيات الدراسة.....	7
أهمية الدراسة.....	7
حدود الدراسة.....	8
مصطلحات الدراسة.....	9
الفصل الثاني: الإطار النظريّ والدراسات السابقة	
الإطار النظريّ.....	11
المحور الأول: المدخل التصميمي.....	11
المحور الثاني: مهارات حل المسألة الرياضية	22
المحور الثالث: الكفاءة الذاتية الإبداعية.....	28
الدّراسات السّابقة.....	35
الدراسات السّابقة المتعلّقة بالمدخل التصميمي.....	35
الدراسات السّابقة المتعلّقة بمهارات حل المسألة الرياضية.....	41
الدراسات السّابقة المتعلّقة بالكفاءة الذاتية الإبداعية.....	46
التعقيب على الدراسات السابقة.....	51
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	

المقدّمة..... 56
منهج الدّراسة 56
مجتمع الدّراسة..... 56
عيّنة الدّراسة 57
المادّة التعليمية (دليل المعلم) 57
أدوات الدّراسة 58
إجراءات الدّراسة..... 62
متغيّرات الدّراسة 63
تصميم الدّراسة..... 64
المعالجة الإحصائيّة 64
الفصل الرابع: نتائج الدراسة
المقدّمة..... 66
النتائج المتعلّقة بالإجابة عن السؤال الأوّل..... 66
النتائج المتعلّقة بالإجابة عن السؤال الثاني..... 74
مُلخّص نتائج الدّراسة..... 80
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات
المقدّمة..... 82
مناقشة النتائج المتعلّقة بالسؤال الأوّل..... 82
مناقشة النتائج المتعلّقة بالسؤال الثاني..... 88
توصيات الدّراسة..... 94
مقترحات الدّراسة..... 95
المصادر والمراجع..... 96
الملاحق..... 107
فهرس الجداول..... 170
فهرس الملاحق..... 172
فهرس المحتويات..... 173

تمّ بحمد الله