



عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس

أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي لدى
طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين

رحاب محمود محمد شديد

رسالة ماجستير

القدس-فلسطين

2023م-1445هـ

أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي لدى
طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين

إعداد:

رحاب محمود محمد شديد

بكالوريوس الرياضيات والكمبيوتر وأساليب تدريسهما كلية العلوم التربوية
فلسطين

المشرف: د. ابتسام عبد الله عرجان

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس من
كلية العلوم التربوية-الدراسات العليا في جامعة القدس



جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
كلية العلوم التربوية

إجازة الرسالة


أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين

الاسم: رحاب محمود محمد شديد

الرقم الجامعي: 22112704

المشرف: د. ابتسام عبد الله عرجان

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 2023 /7/31 م من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتوقيعهم:

- | | | |
|---|----------|---|
|  | التوقيع: | 1. رئيس لجنة المناقشة: د. ابتسام عبد الله عرجان |
|  | التوقيع: | 2. ممتحناً داخلياً: د. إبراهيم عرمان |
|  | التوقيع: | 3. ممتحناً خارجياً: أ. د. عادل ريان |

القدس-فلسطين

1445هـ/2023م

الاهداء

أهدي عملي هذا لكل الباحثين عن العلم والمعرفة، وإلى القائمين على تطوير العملية التعليمية بإخلاص من أجل نهضة هذا الوطن.

وأهدي نجاحي وجهدي هذا إلى كل من ساعدني وشجعني بالكلمة الطيبة الداعمة، إلى أهلي، شقيقتاي وأشقائي وعائلاتهم، إلى عائلتي وأصدقائي وزملائي، إلى زينة دنياي وقرّة عيني،
إبنيّ، يحيى وسليمان.

لهم ولكم أهدي جهدي هذا.

الباحثة:

رحاب محمود محمد شديد

إقرار

أقر أنا معدة الرسالة بأنها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد، وأن هذه الدراسة، أو أي جزء منها، لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

 التوقيع

رحاب محمود محمد شديد

التاريخ: 2023/7/31

الشكر والعرفان

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على النبي الأُمي الأمين، الحمد لله منزل الكتاب ليخرج الناس من الظلمات إلى النور، الحمد لله الذي أعانني على إتمام هذا العمل، وأسأله جل وعلا، أن يكون صدقة جارية عني وعن والديّ وزوجي رحمهم الله.

لا يفوتني في هذا المقام، أن أتقدم بعظيم شكري وامتناني لجامعتي جامعة القدس، وكليتي كلية العلوم التربوية، ولحرم دورا الجامعي، إداريين وأكاديميين.

واتقدم بالشكر الجزيل لمشرفتي في هذه الرسالة، الدكتورة ابتسام عرجان، لما قدمته لي من عون ومساندة ومشورة، ولتقديمها كل ما بوسعها لإنجاح هذا العمل.

والشكر الجزيل لعضوي لجنة المناقشة، الأستاذ الدكتور عادل ريان، والدكتور إبراهيم عرمان، لقبولهم وتكريمي بمناقشة هذه الرسالة، جزاهم الله كل خير.

واتقدم بالشكر من السادة المحكمين على مساعدتهم في التحكيم وسعة صدورهم ورحابته. وتقديم وقتهم بسخاء، لتشجيع البحث والباحثين.

ولا أنسى أن أتقدم بالشكر لكل من قام بمساعدتي ومساندتي من أهل وأصدقاء وزملاء، وأخص بالشكر المعلمات، أمل حرب، وفاطمة أبو الغلاسي، وأسماء شندي، ومديرتي في المدرسة السيدة محاسن نصار. وطالبات الصف الحادي عشر العلمي، جزاهم الله خير الجزاء.

وأشعر أنه من الواجب أن أتقدم بالشكر لكل باحث وصلّتي دراسته، فكانت قاعدة غنية، اتكأت عليها في انجاز عملي هذا، جزاهم الله كل خير.

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين.

اتبعت الباحثة في دراستها المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي القبلي والبعدي، وتكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف الحادي عشر العلمي في مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل من العام الدراسي 2023/2022، والبالغ عددهن (615) طالبة، وتم اختيار عينة قصدية من (66) طالبة موزعات على مجموعتين مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة الاعتيادية (33) طالبة، ومجموعة تجريبية تدرس بالمدخل المنظومي (33) طالبة، وقامت الباحثة بإعداد اختباراً لحل المسألة الرياضية، واختباراً للتفكير الهندسي، كأداتين للدراسة. ثم تم التأكد من صدق وثبات الأداتين بالطرق المتعارف عليها.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم إيجاد المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واستخدمت اختبار التباين المصاحب (ANCOVA). وحجم الأثر مربع ايتا.

وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية لأثر المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي، تعزى لطريقة التدريس أو التفاعل بين الطريقة والتحصيل السابق، وبينت وجود فروق دالة إحصائية لأثر المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية، يعزى للتحصيل السابق لصالح المستوى العالي.

كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي يعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية، التي درست بالمدخل المنظومي، وكذلك في المستوى الثالث (شبه الاستدلالي) من مستويات فان هيل. ووجود فروق دالة إحصائية لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي يعزى للتحصيل السابق لصالح المستوى العالي، وكذلك في المستويات الأولى (التصوري) والثاني (التحليلي) والثالث (شبه الاستدلالي) من مستويات فان هيل، وعدم وجود فروق دالة إحصائية للتفاعل بين الطريقة والتحصيل السابق، مع وجود فروق دالة إحصائية للمستوى الأول (التصوري) يعزى للتفاعل بين الطريقة والتحصيل السابق.

وبناء على هذه النتائج أوصت الباحثة بتطبيق المدخل المنظومي في التدريس لجميع المراحل الدراسية،
لتنمية التفكير الهندسي. وإجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بأثر المدخل المنظومي في التدريس،
ودراسات تتعلق بحل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي

The Effect of Using Systemic Approach in Solving the Mathematical Problem and Geometric Thinking Among Eleventh Scientific Grade Female Students in Palestine

Prepared by: **Rihab M. M. Shadid**

Supervised by: **Dr. Ibtisam A.Irrjan**

Abstract

This study aims to investigate the impact of using the systematic approach in solving mathematical problems and geometric thinking among scientific eleventh-grade female students in Palestine.

The researcher adopted an experimental method with a pre-test and post-test quasi-experimental design. The study population consisted of 615 female students in the eleventh grade at the Directorate of Education in the South Hebron from the academic year 2022/2023. A purposive sample of 66 students was selected, divided into two groups: a control group taught using the traditional method (33 students) and an experimental group taught using the systematic approach (33 students). The researcher prepared two tests, one for solving mathematical problems and the other for assessing geometric thinking, as research instruments, after ensuring their validity and reliability through well-established methods.

To answer the study questions, the means, standard deviations, and ANCOVA test (Analysis of Covariance) were used, along with the effect size eta squared.

The results indicated no statistically significant differences in the students' ability to solve mathematical problems attributed to the instructional method, teaching method, or the interaction between the method and prior achievement. However, there were statistically significant differences in favor of the experimental group (taught using the systematic approach) in their geometric thinking ability, as well as in the high achievement level.

Additionally, the results showed statistically significant differences in favor of the experimental group in geometric thinking attributed to prior achievement, as well as in the first (conceptional), second (analytical), and third (quasi-deductive) levels of Van Hiele's levels of geometric thinking, with no statistically significant differences in the interaction between the method and prior achievement, except for the first level (conceptional) attributed to the interaction between the method and prior achievement.

Based on these results, the researcher recommended implementing the systematic approach in teaching for all educational levels to enhance geometric thinking. Furthermore, the researcher proposed conducting more studies related to the impact of the systematic approach in teaching, as well as studies related to solving mathematical problems and geometric thinking.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

- 1.1 المقدمة
- 1.2 مشكلة الدراسة
- 1.3 أهداف الدراسة
- 1.4 أسئلة الدراسة
- 1.5 فرضيات الدراسة
- 1.6 أهمية الدراسة
- 1.7 حدود الدراسة
- 1.8 مصطلحات الدراسة

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

يشهد عالمنا ثورة علمية وتكنولوجية كبيرة جعلت منه حيزاً ضيقاً تتلاطم فيه شتى العلوم وتتداخل المعارف ولا يكاد الانسان يسبر غورها حتى تتبدد ويأتي الجديد والأحدث، فأصبح من الضروري انتقاء العلوم وعملية التعلم الأنفع بالطريقة المثلى ذات الجودة العالية حيث يقصد بذلك ان تكون شاملة وعميقة ومرنة وفي الوقت نفسه مستوعبة لجميع التحديات العالمية والانفجار المعرفي ومدى ملاءمتها لما ينسجم مع المتغيرات العامة (عليما، 2008).

إن دراسة عملية التعلم بدأت منذ زمن بعيد ابتداءً بالفيلسوف الاغريقي أرسطو واتخذت تلك العملية اتجاهات كثيرة ولم تتوقف بل ما زالت مستمرة الى يومنا هذا. وكذلك كرم الاسلام العلم والعلماء وفضلهم على العابدين (محيسن، 2016)، وكذلك إن عملية التعلم والتربية لها أصول منبثقة من علم النفس وعلم التاريخ والاجتماع والفلسفة والحياة والسياسة الأنثروبولوجيا، فلا يمكن تصور التربية من دون جذور، إذ أنها تستمد فحواها من المجتمع، والتربية وسيلة لتقدم واستمرارية الثقافة، بتحويلها من عملية فردية الى ثقافة اجتماعية (مركز نون للتأليف والترجمة، 2011)

وينطبق ذلك على جميع العلوم ومنها الرياضيات التي تعد من أهم المواد العلمية الأساسية. حيث إنها تعرف بمفتاح العلوم، وهي مادة أساسية في كل حقل من حقول المعرفة، ولأهمية هذا الفرع من المعرفة ازداد حرص القائمين على التعليم على تطوير تدريسه وتطوير مناهج الرياضيات، وهي قديمة قدم العلوم الانسانية وذكرت المراجع أن ارخميدس (200 ق م) أرسى قواعد وأسس علم التفاضل والتكامل (راشد وخشان، 2009).

إن التعليم لابد أن يكون قائماً على نشاط الطالب على أن يكون ذلك النشاط حول هدف محدد يكون بمستوى الطالب وينبثق وينسجم من حاجاته، لا أن يكون عشوائياً من دون هدف أو بعيداً عن سلوك الطالب ونشاطه. وفي نفس المجال على المعلمين الابتعاد عن الطرق التقليدية في التدريس والتي تعتمد على الحفظ والتلقين والتي بذلك تكون قد أولت أهمية للمعرفة وتجاهلت سلوك الطلبة ونشاطهم وأداءهم، والانتباه للمعلمين الممانعين لاستراتيجيات التعليم، وعلى القائمين على تطوير المناهج وطرق التدريس العمل على زيادة الكفايات العلمية والرياضية والمهنية للمعلم لضمان تحقيق أهداف التعليم من خلال الجهود المبذولة (Wittmann, 2021؛ قطامي، 2013). وفي ضوء ذلك ظهرت عدة طرق واستراتيجيات ومداخل للتدريس منها المدخل المنظومي، إذ يعتمد هذا المدخل على النظريات المعرفية مثل نظرية الجشتالت (التعلم بالاستبصار) والنظرية البنائية والنظرية المعرفية ونظريات تنظيم المعلومات داخل الذاكرة وغيرها في علم النفس (مرعي والحيلة، 2007). وهو من أهم أفكار العصر ويعبر عن ثقافة القرن الواحد والعشرين. (فهيمي وعبد الصبور، 2001)

والمدخل المنظومي بوصفه مدخل تدريس يعمل على استرداد المعرفة والخبرات السابقة بخصوص موضوع التعلم لما له من توفير في الوقت والجهد، وايضاً فهم المزيد من الوعي بالبنية التركيبية لمادة التعلم أي أنه بحسب مناصريه يعمل على تحسين كفاءة العملية التعليمية والتعلمية، وهذا ما ذكره جانيه الذي يرى أن الطلاب أثناء محاولتهم لفهم المعلومات الجديدة فإنهم يسترجعون أنواعاً من المعلومات المخزنة في الذاكرة وتراكيبها لسهولة تنظيم المعلومات الجديدة وفهمها (الكبيسي، 2010).

وقد أكدت عدة مؤتمرات منها المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي (2002) وأيضاً في دورته المعدة في العام (2004) (القادري، 2004) على أهمية هذا المدخل في إدارة الموارد البشرية، واستخدامه في التدريس بوصفه أحد مداخل التدريس الحديثة وتدريب المعلمين على كيفية استخدامه لتحقيق الجودة الشاملة في العملية التربوية، والكثير من التوصيات الأخرى التي من شأنها إدخال المدخل المنظومي في العملية التعليمية التعلمية بجميع عناصرها.

وقد اوصت دراسة كل من الأحمري (2022)، ومحمد (2020)، والشهري والشهري (2016) والعبوس (2015)، والشوبكي (2010) وغيرها على ضرورة استخدام المدخل المنظومي في التعليم.

ولعل أهمية كل من حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي كان سبباً في اختيار الباحثة لهذين المتغيرين لفحص مدى تأثرهما بطريقة التدريس الاعتيادية أو باستخدام المدخل المنظومي.

وتعتبر حل المسألة الرياضية من استراتيجيات التدريس التي تنطلق من النظرية البنائية وقد اعتبرها (NCTM) (National Council of Teaching Mathematics)، مجلس معلمي الرياضيات الوطني من معايير محتوى الرياضيات من رياض الأطفال الي الصف الثاني عشر. ولها خطوات أشهرها التي وضعها جورج بوليا والتي حددها بفهم المسألة وابتكار خطة لحلها ثم تنفيذ تلك الخطة والمراجعة أو التحقق من صحتها، وقد أشارت البحوث التربوية التي تناولت حل المسألة الرياضية ضعفاً في حل المسألة الرياضية مما يدعو الى التدريب عليها واجراء الدراسات لإيجاد أثرها على أنماط التفكير المختلفة (موسى والجبر، 2022).

إن أنماط التفكير من العمليات المهمة لدى العملية التعليمية ولها عدة خصائص ومستويات، إذ أنها هادفة ومتعددة الأشكال، وكذلك متفاعلة مع البيئة، وفي نفس الوقت نسبية ومتطورة نمائياً. وتندرج مستوياتها من العالي الى الروتيني. والمستويات العالية تكون معقدة ومركبة وتكشف عن حلول متعددة، وهذا يتطلب جهداً مضاعفاً، وتكون غالباً غير مقاسة أو ليس من السهولة ملاحظتها. وعلى الرغم من انتشار أنماط التفكير والنمو المعرفي الى أن أداء الطلبة في مقاييس التفكير ما يزال متدنياً، فكان من الأفضل العمل على تطوير مهارات التفكير، للتغلب على المعوقات التي تحول من دون تعليم وتنمية التفكير بشكل عام والتفكير الهندسي بشكل أكثر خصوصية (العتوم والجراح، 2007؛ جابر، 1999).

وتعتبر الهندسة من الفروع المهمة في الرياضيات، ويرى الكثير من المتخصصين أن الهدف والسبب من تدريس الهندسة هو تزويد الطلبة بمعلومات ومهارات يمكن استخدامها وتطبيقها في حياتهم العملية في مختلف المجالات. والهندسة من معايير المحتوى المهمة، إذ أنها تمثل الجزء الكبير من الرياضيات غير المجردة أي أنها مادة محسوسة يمكن فهمها والتعامل معها وتعليمها إذا اختيرت الوسيلة والاستراتيجية المناسبة، وللهندسة أهمية كبرى في فهم الواقع والنمذجة ودراسة الأشكال ورسمها وفهم خصائصها في المستوى والفضاء، ويعد تعلمها من أهداف التعليم العام لتدريس الرياضيات في مراحل الطلاب التعليمية كافة، كمان انها بيئة غنية لتعلم أنماط التفكير. (أحمد، 2021؛ نجم، 2019؛ الغامدي، 2019).

وكان السبب لاختيار الباحثة المرحلة الثانوية لإجراء دراستها هو ندرة الدراسات التي تناولت هذه المرحلة على حسب علمها أو قد تكون داعمة لمثيلاتها من الدراسات إن وجدت. ومرحلة التعليم الثانوي من أهم المراحل الدراسية التي يمر بها الطالب فهو بعدها يتوجه الى ميدان الدراسة الجامعية والحياة العملية. وتأتي في المرحلة الرابعة من مراحل النمو عند بياجيه (زيتون وزيتن، 2003).

ولكن الوضع على أرض الواقع ليس بالحسن في غالبية فهناك ضعف في التحصيل الرياضي كما تؤكد عدة دراسات منها دراسة زغير (2021) تعزوه نتائج الدراسة الى تخصص المعلمين او خبرتهم أو اتجاه الطلبة تجاه مبحث الرياضيات. وكذلك دراسة الجعفري (2020) التي ترى أن عدم نجاعة الأسلوب في تدريس الرياضيات بشكل عام وحل المسألة الرياضية بشكل خاص، له أسباباً منها ما يتعلق بالطالب، ومنها ما يتعلق بالمعلم، ومنها ما يتعلق بكيفية تعامل الطالب مع الرياضيات وطبيعة أسئلتها، بالإضافة الى العديد من الأسباب الأخرى.

ومن وجهة نظر الباحثة فإنها ترى أن هناك ضعفاً في تحصيل الطلبة في الرياضيات وندرة في الخبرات السابقة وعليه فإن النتائج المأمولة من تدريسه غير مرضية لأغلبية المعلمين والطلاب أنفسهم وذويهم، مما جعل المادة غير مستساغة من قبل كثير من الطلبة وذويهم والباحثة لا تعرف له سببا واضحاً. وهي بذلك تبحث عن إحداث تغيير في العملية التعليمية التعلمية، وهنا تأمل الباحثة في الحصول على نتائج تكون مفيدة لقطاع التعليم وتكون لها أثر في تحسينه وتطويره والرقي بالطلبة إلى ما هو أفضل، فارتأت الباحثة الى استقصاء أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية بوصفها نموذجاً لعمليات الرياضيات، والتفكير الهندسي.

2.1 مشكلة الدراسة

نبعت مشكلة هذه الدراسة من ملاحظة الباحثة وبحسب عملها كمعلمة للمرحلة الثانوية لسنوات لملاحظتها لضعف الطالبات في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي، مما جعل المجهود المبذول لحل هذه المشكلات من دون جدوى إذ إن قلة فقط من الطالبات يُجِدن حل المسألة الرياضية ويفكرن تفكيراً هندسياً منطقياً يؤدي الى حل المسائل وتحقيق هدف حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي.

وقد بينت دراسة محمد(2018)، وأبو عرام وأبو شقير (2022) قصوراً في التفكير الهندسي في فلسطين حسب مستويات فان هيل، لعل السبب في ذلك قد يكون في طرق التدريس التي يتبعها المعلمون أو اتجاهاتهم نحو مهنتهم أو دافعية الطلبة للتعلم أو الخبرات التي سبقت مرحلة التعليم الثانوي، أو لصعوبة مادة الرياضيات بشكل عام مما جعلها غير مستوعبة من فئة كبيرة من الطلبة.

وقد ارتأت الباحثة بوصفها معلمة دراسة أثر طريقة التدريس على ذلك، واختارت لذلك استخدام المدخل المنظومي، إذ بينت دراسات مثل محمد (2021)، والعبوس (2015) جدوى استخدامه في تحسين عملية التعليم. وقد عُقدت العديد من المؤتمرات العربية بخصوص استخدام المدخل المنظومي لما له من آثار إيجابية في التعليم وتحقيق الجودة الشاملة فيه للوصول الى أجيال قادرة على مواجهة التحديات التقنية والعلمية المتصاعدة(الكبيسي،2010).

وفي ضوء ذلك تتحدد مشكلة الدراسة في استقصاء أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي.

3.1 أهداف الدراسة

هدفت الدراسة الى:

- استقصاء أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين.

-الكشف عن الفروق في متوسطات حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي باختلاف طريقة التدريس والتحصيل السابق والتفاعل بينها.

4.1 أسئلة الدراسة:

تناولت الدراسة الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي

عشر العلمي في فلسطين؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة والتحصيل السابق والتفاعل بينهما؟

السؤال الثاني: ما أثر استخدام المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر

العلمي في فلسطين؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة والتحصيل السابق والتفاعل بينهما؟

5.1 فرضيات الدراسة

قامت الباحثة بتحويل سؤالي الدراسة إلى الفرضيات الصفرية الآتية:

الفرضية الصفرية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)

بين المتوسطات الحسابية لأثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف

الحادي عشر العلمي في فلسطين، تعزى لطريقة التدريس، والتحصيل السابق، والتفاعل بينهما.

الفرضية الصفرية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية (≤ 0.05)

α بين المتوسطات الحسابية لأثر استخدام المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف

الحادي عشر العلمي في فلسطين، تعزى لطريقة التدريس، والتحصيل السابق، والتفاعل بينهما.

6.1 أهمية الدراسة

على حد علم الباحثة هي من الدراسات القليلة لاستخدام المدخل المنظومي في مبحث الرياضيات في مرحلة

التعليم الثانوي في فلسطين، مما يجعل للدراسة أهمية في المجالات التالية:

الأهمية النظرية

- مخططي ومطوري المناهج؛ من الخطة التي أعدتها الباحثة أو الدليل.
- الباحثين يستفيدون من الإطار النظري ودليل المعلم وأدوات الدراسة.

الأهمية التطبيقية؛ وتتمثل في الاستفادة من التوصيات في بناء الخطط التعليمية.

الأهمية البحثية؛ وتتمثل في إجراء أبحاث جديدة بناء على نتائج الدراسة.

7.1 حدود الدراسة

وقد اشتملت الدراسة على حدوداً الحدود الآتية:

- الحدود المكانية، وهي مدارس مديرية تربية وتعليم جنوب الخليل الثانوية.
- الحدود الزمانية، العام الدراسي 2023/2022
- الحدود المفاهيمية، المفاهيم الواردة في الدراسة.
- الحدود البشرية، طالبات الصف الحادي عشر العلمي في مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل.
- الحدود الموضوعية، موضوع القطوع المخروطية في كتاب الصف الحادي عشر العلمي في المنهاج الفلسطيني فترة اجراء الدراسة.
- الحدود الإجرائية، حددت نتائج الدراسة بأدواتها، ومدى صدقها وثباتها، والمنهج المتبع، وكذلك المعالجات الإحصائية الخاصة بها.

8.1 مصطلحات الدراسة

المدخل المنظومي: (اصطلاحاً):

"هو أحد الأساليب التدريسية، التي يتم تصميمها وفق مدخل النظم ويعتمد على التخطيط المحكم الذي تتبع فيه خطوات منطقية متسلسلة". وهو "نظام كل أجزاءه تبادلية التأثير، وأي تغيير في جزء واحد من النظام يؤثر على بقية الأجزاء" (الكبيسي، 2010: 17).

وتعرفه غريب (2022: 5): "هو دراسة المفاهيم أو الموضوعات من خلال نماذج متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات، بين أي مفهوم أو موضوع وغيره من المفاهيم أو الموضوعات، مما يجعل المتعلم قادر

على ربط ما سبق دراسته، مع ما سوف يدرسه في أي مرحلة من مراحل الدراسة، في إطار برنامج أو خطة محددة وواضحة، لمقرر أو تخصص معين".

ويعرفه العبسي (2016: 12) "مدخل تدريسي يأخذ التفكير المنظومي والمخطط المنهجي والطريقة في التفكير، يعتمد على التخطيط المحكم الذي تتبع فيه خطوات منطقية متسلسلة، ويأخذ بعناصر الموقف التعليمي بشكل منظومي تتوفر فيه علاقات التأثير والتأثر". ويعرف شيخ العيد (2019: 44) التفكير المنظومي على أنه " منظومة العمليات العقلية المركبة التي تكسب المتعلم القدرة على ادراك العلاقات بين المفاهيم والموضوعات، ومن ثم تكوين صورة كلية لها".

وتعرف الباحثة المدخل المنظومي اجرائياً على أنه: العرض المنظم لخبرات المنهاج وتحليلها الى مركبات الفروع للوصول الى فكرة متكاملة عن الخبرة بربطها بالخبرات السابقة وتفاعلها معاً لوصف الخبرات الجديدة بشكل شمولي يؤدي الى تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة. وسيتم تطبيقه في هذه الدراسة، وفق المادة التعليمية التي أعدها الباحثة، في وحدة القطوع المخروطية من كتاب الرياضيات من المنهاج الفلسطيني، للصف الحادي عشر العلمي.

طريقة التدريس الاعتيادية:

تعرفها الباحثة اجرائياً على أنه الطريقة التي يتبعها المعلم لتحقيق أهدافه الدراسية من خلال خبرته في التدريس وإلمامه في تخصصه وواقع المنهاج والطلبة، بحيث تصبح نمطاً أو أسلوباً، في طريقة تدريسه قابلة للتطور حسب المستجدات المختلفة.

حل المسألة الرياضية:

يعرف أبو زينة (1982: 201) المسألة بأنها "موقف جديد ومميز يواجه الفرد ولا يوجد حل جاهز عنده، وقد تكون صغيرة أو كبيرة".

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

وتعرفه الباحثة اجرائياً في هذه الدراسة بأنه قدرة طالبات الصف الحادي عشر على قراءة المسألة الرياضية قراءة صحيحة، وتحديد المعطى والمطلوب منها، والرسم إن لزم، للوصول إلى الحل الصحيح لهذه المسألة، وسيتم قياسه بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار حل المسألة المعد من قبل الباحثة.

التفكير الهندسي:

يُعرف اصطلاحياً على أنه "نشاط عقلي يتمثل في قدرة الطالب على التفكير الشمولي والتحليلي إلى الاستدلال المجرد، وفقاً لمستويات "فان هيل" للتفكير الهندسي (التصوري، التحليلي، شبه الاستدلال، الاستدلال، الاستدلال الصارم" (بدوي، 2008: 189).

وتعرفه الباحثة اجرائياً في هذه الدراسة بأنه قدرة طالبات الصف الحادي عشر العلمي على التفكير أو القيام بمجموعة من العمليات العقلية التي تؤدي إلى حل مشكلة خاصة بالمواضيع الهندسية، وسيتم قياسه بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في إختبار التفكير الهندسي الذي أعدته الباحثة.

الصف الحادي عشر العلمي:

تعرفه الباحثة اجرائياً على أنه اول مرحلة ثانوية في النظام التعليمي الفلسطيني بعد اجتياز المرحلة الأساسية، يدرس فيه الطالب: التربية الإسلامية أو المسيحية، اللغة العربية، اللغة الإنجليزية، اللغة الفرنسية في بعض المدارس، الرياضيات، الفيزياء، العلوم الحياتية، الكيمياء، التكنولوجيا، التربية الرياضية. ويكون عمر الطالب ما بين 15 الى 17 عاما تقريباً.

التحصيل السابق: تعرفه الباحثة اجرائياً بأنه تحصيل الطالبات في اختبار نهاية الفترة الثانية من العام الدراسي الذي أجريت فيه الدراسة، والذي خضعت له طالبات المجموعة التجريبية والضابطة، بنفس طريقة التدريس، وهي الطريقة الاعتيادية.

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري

1.1.2 التدريس ومداخله

2.1.2 المدخل المنظومي

3.1.2 حل المسألة الرياضية

4.1.2 التفكير

5.1.2 التفكير الهندسي

6.1.2 التعليم الثانوي في فلسطين

2.2 الدراسات السابقة

1.2.2 المحور الأول: الدراسات المتعلقة بالمدخل المنظومي

2.2.2 المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بحل المسألة الرياضية

3.2.2 المحور الثالث: الدراسات المتعلقة بالتفكير الهندسي

5.2.2 التعقيب على الدراسات السابقة

تشمل عملية التخطيط كل ما يتعلق بوضع الأهداف وتحليل المحتوى، ودراسة المتعلمين من حيث خصائصهم وميولهم والتحديد المسبق لكل مجريات الحصة بما فيها طبيعة الواجبات أو التعيينات (أبو جادو، 2005).

وتشمل عملية التنفيذ كل ما يدور في الصف الدراسي أو البيئة التعليمية بشكل عام سواء داخل الصف أو المختبرات أو الرحلات أو غيرها من بيئات تعليمية، بحيث تشمل عملية التنفيذ على التهيئة والتقديم للدرس بمقدمة مناسبة، وكيفية عرض المحتوى من استراتيجيات وطرق تدريس، وكذلك الوسائل والتكنولوجيا المستخدمة والتي تعتمد على طبيعة الدرس وأهدافه وكيفية التخطيط للدرس، وكذلك يشمل التنفيذ كيفية إدارة الصف وإدارة النقاش وجذب الانتباه واسترجاع الخبرات السابقة ودمجها في الخبرة الحالية وكيفية طرح الأسئلة والتعامل مع الإجابات (زيتون، 2005).

ويضم التقييم تقويم المتعلمين من حيث تحقق الأهداف، وكذلك تقويم المحتوى التعليمي من حيث مناسبته وتناغمه مع حاجات المتعلمين وميولهم، وكذلك حاجات المجتمع وما يتطلبه العصر من تحديات، وكذلك هي تغذية راجعة للمعلم نفسه عن طبيعة أدائه في تدريس ذلك المحتوى مع تلك الفئة من المتعلمين (زيتون، 2007).

2.1.1.2 مداخل التدريس:

تختلف استراتيجية التدريس عن مداخل التدريس، وكذلك عن أسلوب التدريس. والمدخل هو الانطلاق من فلسفة معينة قد تكون مرتبطة بالمعلم، وهي متلازمة له. وهي مهمة لكونها أساسا في عملية التعلم والتعليم ليواكب التطور العلمي والتكنولوجي الكبيرين بالإضافة الى طرق واستراتيجيات التدريس. لذلك كان مهماً أن تتطور طرق التعليم والتدريس حتى تواكب هذا التطور، فكانت مداخل التدريس عنصراً مهماً في أساسيات عملية التعليم (السعيد والنمر، 2006) ومن هذه المداخل ما هو متمركز حول المعلم أو المتعلم أو المدخل القائم على نظريات التعلم التي تنطلق من إطار فكري قد يكون منطقي أو فكرياً أو بيئياً أو دينياً أو اجتماعياً أو عملياً تطبيقياً، أو تاريخياً (مرعي والحيلة، 2007؛ قطامي، 2005).

والمدخل المنطقي من المداخل التي تهتم بالاستقراء والاستنباط والتنبؤ والاستدلال، يساعد على الحصول على المعرفة بمعالجة عقلية. من ميزاته أنه ينظم ويرتب المعلومات من السهل الى الصعب، أو من العام الى الخاص. ويسهل استرجاع المعلومات. والتاريخي يبني على تاريخ الموقف وتطوره أو تحليله وهذا قد يكون مفيدا لتعلم الأطفال حيث أن الطفل متعود على سرد القصص والسرد التاريخي. لما له من ميزات في جلب الانتباه أو حتى تشتت الانتباه في حالة المبالغة، والمدخل التجريبي يعتمد على الواقع والتجارب الحية، ويعتمد على واقع المتعلم لتوثيق المفاهيم عن طريق التجارب التي تجرى في المختبرات أو الحدائق، او الميدان بشكل عام. ومن ميزاته يزيد من الدافعية والاكتشاف بشكل ابداعي ملموس باستخدام الحواس (مهيدات والبركات،2016).

ذكر الغامدي(2022) أن مدخل الطرفة أو المدخل الفكاهي وهو قول أو عمل يصدر عن المعلم يجذب الانتباه بشكل مسل أو مضحك، يثير الجدل عند المتعلمين في حقيقية أو واقعية الطرفة أو أجابتها عن تساؤل مرتبط بهدف الدرس. ومن المفضل أن تكون الطرفة حقيقية، وتعمل على إثارة الدافعية أو التشويق، ولا يفقد المعلم سيطرته على الصف بعد عرضها.

والمدخل القصصي الذي قد يكون خليطاً من المدخل التاريخي ومدخل الطرفة الفكاهي، وهناك الكثير من مداخل التدريس منها الديني أو الكشفي أو المعرفي أو البنائي أو الاجتماعي أو البيئي أو التقني التكنولوجي أو التكاملي أو السلوكي أو مدخل النشاط أو مدخل الضبط والتوجيه أو المدخل الإنساني أو مدخل المراجعة أو مدخل النقاط الرئيسية أو مدخل الألعاب والالغاز أو مدخل تنمية عقول المتعلمين أو المدخل الجمالي وغيرها (تيشوري،2005).

2.1.2 المدخل المنظومي:

تطور المدخل المنظومي في التربية والتعليم في العام (1997) الميلادية بالتعاون المشترك بين جامعتي عين شمس المصرية وتكساس الأمريكية (الكبيسي،2010). ويستند المدخل المنظومي إلى الرؤية الشاملة للمحتوى من مدخلات وعمليات ومخرجات، وهو بذلك لا يهمل مكوناته وتحليل الخبرة للوقوف على العلاقات القائمة بعناصره؛ ليتسنى للمتعلم أن يصبح أكثر دقة في تحليل الخبرات اليومية التي تصادفه، وتمكنه من التعمق في أجزاء المنظومة. وبذلك يصبح لديه صورة موسعة لجزئيات المحتوى (عبد الجواد،2022؛ عبد ربه،2019؛ شيخ العيد،2019؛ النفيعي،2017؛ الشوبكي،2010؛ الكبيسي،2010).

يعد المدخل المنظومي العملية التعليمية نظاماً أو منظومة تتكون من العديد من الأنظمة الفرعية التي تتأثر بها وكذلك تؤثر بها. وتعمل بشكل متناسق لتحقيق الأهداف التعليمية، والمفهوم من تعريف المدخل المنظومي أن كل أجزائه تبادلية التأثير، وأي تغير في جزء واحد من النظام يؤثر على بقية الأجزاء والنظام ككل، برؤية شمولية وربط السابق باللاحق، وبيان العلاقات السببية والمنطقية بين المفاهيم والإجراءات. وهو من المداخل المعاصرة التي تسعى للوصول إلى مناهج ذات جودة عالية تسعى إلى تطوير التفكير عند المتعلمين، ويحاول الباحثون في التربية استخدامها من أجل فهم الظواهر التربوية بأبعادها المتعددة المتشابكة والمتداخلة والذي يعتمد على ما يسمى بمفهوم النظام أو النسق والذي يعني في جوهره مجموعة من الأشياء تجمعت مع بعضها في ميدان أو مجال معين وتوجد فيما بينها علاقات متفاعلة (عبد الجواد، 2022؛ محمد، 2020)، وقد أوصى المؤتمر الثاني بدورته المنعقدة في الفترة ما بين 10-11 شباط من ال عام 2002 بضرورة تكثيف وجود المدخل المنظومي في المناهج التعليمية، وحث الوزارة على تضمين المدخل المنظومي بوصفه مدخل تدريسي مهم، وإدخاله في العملية التعليمية التعلمية، على المعلمين اتباعه في العملية التعليمية سواء في طريقة التدريس أم التقويم وكتابة الاختبارات، ودعا كذلك إلى عقد الدورات والندوات بخصوص المدخل والتعريف به، وإصدار النشرات والدوريات المعرفة به والمشجعة على استخدامه (هيئة التحرير لمؤتمر المدخل المنظومي، 2002).

يعرف المدخل المنظومي على أنه "تفكير يعتمد في حل مشكلة رياضية على ملاحظة العناصر والمتغيرات أثناء تفاعلها معاً لتكوين صورة كلية عنها للتمكن من ربط الخبرات السابقة والخبرات الجديدة لحل المشكلة بطريقة جيدة" (الكبيسي، 2010).

كما عرفه السعيد والنمر (2006: 12) "دراسة المفاهيم من خلال منظومة تتضح فيها كافة العلاقات بين أي مفهوم وغيره من المفاهيم مما يجعل الطالب قادراً على ربط ما سبق دراسته مع ما سوف يدرسه خلال خطة محددة".

المدخل المنظومي في الدين الإسلامي

حين يتم التعامل مع الفكر المنظومي على أنه جانب من المدخل المنظومي فإن الله تعالى قد خلق كل شيء وأمر الإنسان أن يتدبره، فقد وضع القرآن الكريم مجموعة من التدابير لتكوين الإنسان تكويناً منظومياً. ونجد في القرآن الكريم العديد من الآيات التي تدعو إلى التفكير والتدبر (أبو شرح، 2015)، فهناك العديد من الآيات التي تحوي كلمة عقل أو مشتقاتها أو مرادفاتها، أو التي تحوي النظر والسمع والإبصار، والاعتبار، وهذه الآيات تشكل منظومة التفكير ومهاراته. والقرآن الكريم عندما عرض الأفكار والمفاهيم والأدوار والنواهي

وأخبار الغيب، والترغيب والترهيب، لم يعرضها منفصلة متباعدة، بل جاءت مترابطة متعددة التأثير وشمولية. ونظريات خلق الإنسان وأسرار الكون وحقيقة الحركة الفلكية والمجموعة الشمسية وتعاقب السنين، وسرد القصص في القرآن كلها منظومات مترابطة متعددة الاتجاهات. (الكبيسي، 2010)

ويرى غنام (2004) أن الأحاديث النبوية الشريفة الصحيحة الواردة في صحيح مسلم وغيره هي كذلك منظومات، مع أن مصطلح منظومي لم يكن معروفاً آنذاك. وكذلك تعاملت النصوص القرآنية مع الكون والحياة والأنسان وحدة واحدة، عندما تفهم آية وتتدبرها فإنك تفهم الآيات الأخرى المرتبطة معها، ومن ثم السور الأخرى.

النظريات التي قام عليها المدخل المنظومي

قام المدخل المنظومي على عدة نظريات ذكرتها الدراسات السابقة، ومنها الشهري والشهري (2021)، والنفيعي (2017)، والسعيد والنمر (2006) وهذه النظريات:

- النظرية المعرفية البنائية: تهدف البنائية إلى الاحتفاظ بأساسيات المعرفة في الذاكرة وفهمها بصورة صحيحة والاستخدام النشط لها ولمهاراتها في حل المشكلات المختلفة وفهم الظواهر المحيطة، وهي تركز على دور المتعلم في بناء المعرفة الشخصية، حيث يتشكل المعنى داخل عقل المتعلم بوصفه نتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجي، ولا يمكن أن يتشكل هذا المعنى أو الفهم عنده إذا قام المعلم بعرض المعلومات له من دون تفاعل منه، أي أن عملية التعلم هنا عملية إبداع مستمرة يعيد خلالها الفرد تنظيم ما مر به من خبرات محددة، ولكي يحدث التعلم يجب تزويد المتعلم بالخبرات التي تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من خبرات سابقة، وتمكنه من إعادة استرجاع المعاني السابقة واستعمالها لديه بما يتفق مع الخبرات الجديدة. وتؤكد الفلسفة البنائية على أهمية توصل المتعلمين إلى المعرفة بأنفسهم، وعلى المعلمين مساعدتهم على توضيح أفكارهم وتقديم أحداث تتحدى تفكيرهم وتشجيعهم على الوصول إلى تفسيرات متعددة للظواهر وإعادة استخدامها في مواقف مشابهة ومختلفة.

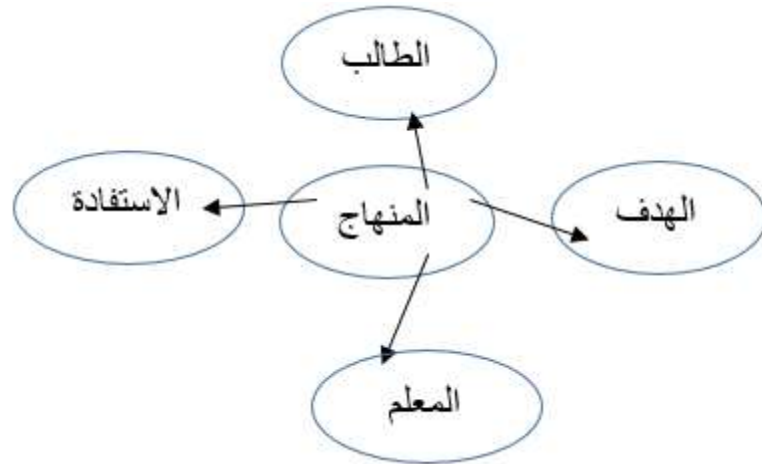
- نظرية الذاكرة الارتباطية: تؤكد نظرية الذاكرة الارتباطية على بناء المفاهيم بطريقة متداخلة، فهي توصف البناء المعرفي بوصفها مجموعة من المفاهيم والعلاقات المتداخلة فيما بينها، فالمفهوم يمثل

عقدة في الشبكة العصبية، والعقدة متصلة بعلاقات وارتباطات متداخلة لمفهومين أو أكثر بينهما خطوط معنوية، وتعد هذه النظرية أساساً للمداخل الأخرى التي اهتمت بالبنية المعرفية للمتعلم.

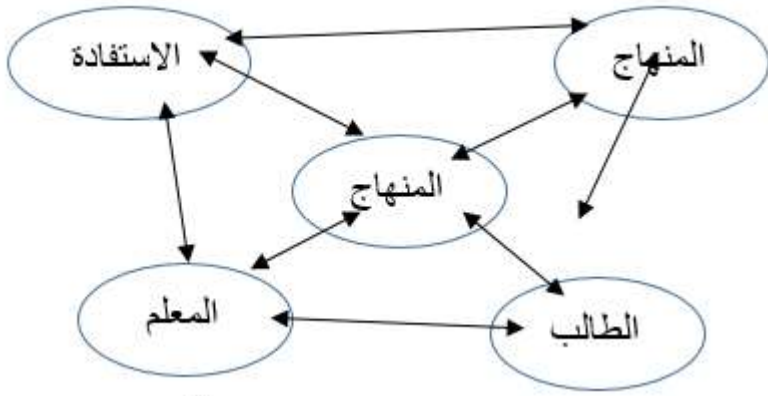
- نظرية التركيب الهرمي للذاكرة. تؤكد نظرية التركيب الهرمي للذاكرة على التعلم القائم على المعنى ويقصد به ذلك التعلم الذي يحدث نتيجة لدخول معلومات جديدة إلى الدماغ لها علاقة وارتباط بمعلومات سابقة مختزنة في البنية المعرفية عند المتعلم، بمعنى أن المعلومات الموجودة نفسها أو مشابهة لها.
- نظرية التنشيط الانتشاري المعرفي للمعاني: حيث أن الارتباطات بين المفاهيم ترتكز على الارتباط بين المعاني، فكلما كان الارتباط بين المفاهيم أقوى كان الاتصال بينها أقوى.
- النظرية لتوسعية: يمكن تنظيم وتعليم مفاهيم متعددة في نفس الوقت، بحيث تقدم هذه المعلومات في وحدة دراسية أو منهاج تعليمي متكامل.

الاتجاه المنظومي والاتجاه الخطي:

يبين الشكل (1.2) مخططاً خطياً، ويبين الشكل (2.2) مخططاً منظومياً، ومن الشكليين يتضح طبيعة الفرق بينهما، إن توجه المدخل المنظومي هو استخدام العلاقات المترابطة بجميع الاتجاهات بدلاً من الترابط الخطي (أي المخطط باتجاه واحد) الذي بحسب مناصري المنظومي يتم نسيانه بعد اجتياز الاختبارات (عيد، 2021). فالمدخل الخطي يبحث عن تحليل مكونات النظام إلى عناصره الأساسية لكنه يعرضها متتابعة منفصلة عن بعضها وبالتالي غياب الترابط بينها، والمنظومي يجمع المعلومات ويركز على التفاعلات بينها، بينما الاتجاه الخطي يعزلها، والهدف من المنظومي هو إدراك أو فهم التفاصيل، بيان الاتجاه الخطي يركز على وضوحها بادراك ضعيف (النفيعي، 2017).



شكل 1.2: الاتجاه الخطي.



شكل 2.2: الاتجاه المنظومي

مهارات التفكير المنظومي

أورد البلاح (2021)، وعبد ربه (2019)، وشيخ العيد (2019)، والنفيعي (2017)، وإسماعيل (2012)، المهارات التالية للتفكير المنظومي:

- إدراك العلاقات المنظومية.
- تجزئة المادة التعليمية وتحليلها إلى مكوناتها الفرعية والتتابعية.
- إعادة تركيب المكونات من تفرعاتها.
- إدراك العلاقات بين المنظومة الواحدة والمنظومات المختلفة.
- الرؤية الشاملة التفصيلية الواضحة لكل موضوع مع عدم خسارته لمكوناته والعلاقة بينها.
- التعرف على مدى صحة العلاقات بين مكونات المنظومة والرؤى الشاملة للخبرة التعليمية.

مبررات استخدام المدخل المنظومي

يرى كل من النفيعي (2017)، والكبيسي (2010)، والبداينة (2009) المبررات التالية لاستخدام المدخل المنظومي:

- التطور الكبير في جميع المجالات العلمية والاجتماعية والانفجار المعرفي والانتشار الواسع لوسائل التكنولوجيا في جميع أنحاء العالم.
- العلاقة الوثيقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ومدى تأثر كل منهما بالآخر.
- المبالغة في عد التعليم يعني اكتساب المعرفة وحشوها في إذهان المتعلمين، دون إغارة الاهتمام بنوعية وكيفية العلم ومدى تأثيرها على شخصية المتعلمين.
- اعتماد الحفظ والتلقين اثناء تنفيذ الدرس وعدم مشاركة المتعلمين بحيث يكون المعلم هو محور العملية التعليمية. وعدم ربط المادة بعضها مع بعض، ومن ثم نسيانها وعدم استرجاعها.
- اعتبار أن المادة التعليمية تنتهي بعد الاختبارات وتكون من دون فائدة؛ أي أن الهدف من الدراسة هو النجاح في الاختبارات ولا يوجد لها أهمية تطبيقية.
- المدخل المنظومي يتفق مع النظم العلمية والبيئية التربوية والاجتماعية.

تطوير المناهج باستخدام المدخل المنظومي

يعد المناهج من ركائز العملية التعليمية التعلمية، سواء كان مرتبطاً بكتب مقررة أم مرتبطاً بنظام مفتوح يغلب عليه طابع التجديد والتطوير الدائمين، وعليه فإن ربطه بالمدخل المنظومي ضرورة ملحة لأنصار المدخل المنظومي، وتعد كل العمليات القائمة على التدريس بالمنظومة هي بمثابة انسجام ما بين المناهج والمدخل المنظومي (الكبيسي 2010؛ البداينة، 2009). فكل عناصر المناهج من المحتوى أو الخبرات أو التدريس أو الوسائل التعليمية والتقييم يمكن ربطها بالمدخل المنظومي، وإدراك مناهج متكامل قائم على المدخل المنظومي (فهيمى وعبد الصبور، 2001).

خصائص المدخل المنظومي في العملية التعليمية التعلمية

أورد النفيعي (2017) والإسي (2016)، والبداينة (2009) خصائص للمدخل المنظومي وهي كما يلي:

- يساعد المدخل المنظومي على التفكير التفصيلي الشمولي، فهو يجعل المتعلم يفكر بطريقة مرنة، ويجعله يرى العلم طريقة بحث يمكن الوصول لها من خلال التجارب والأنشطة.
- ينمي التفكير المنظومي، ويقدم مستويات التفكير العليا مثل الاستكشاف والتفسير والتوسع.
- يقوم المدخل المنظومي بالجمع بين التعلم البنائي مثل التعلم التعاوني والتعلم المعرفي.

- يبني التعلم بالمدخل المنظومي علاقات إيجابية بين المعلم والمتعلمين، والمتعلمين بعضهم ببعض؛ حيث يقوي مهارات التواصل بينهم، وكذلك علاقة إيجابية بين المتعلمين والمهام التعليمية؛ إذ إنه يزيد من وعي المتعلمين بالبنية التركيبية للمحتوى، ويمنع حشو المعارف.
- يرفع المدخل المنظومي من كفاءة العملية التعليمية، وتكون مخرجاتها من أفضل المخرجات.
- زيادة وعي المتعلمين بمخرجات التعلم، ورفع دافعيتهم للتعلم، وزيادة ثقتهم بأنفسهم.
- التحضير للمادة لتعليمية بالمدخل المنظومي تجنب المعلم الارتجال والوقوع في الخطأ.

أنواع المنظومات التعليمية

تتعدد أنواع المنظومات حسب الغرض المستخدم، وحسب تأثير المتغيرات الخارجية فيها (البداينة، 2009) ومن هذه الأنواع:

1. المنظومة المغلقة: وهي المنظومات النظرية والتي ليست لها أي تطبيق عملي.
2. المنظومة شبه المغلقة: وهي المنظومات التي تتفاعل مع البيئة بأسلوبها المعرفي، ولكنها تسيطر على تأثير البيئة عليها.
3. المنظومة المفتوحة: وهي المنظومات التي تتفاعل مع البيئة بأسلوبها المعرفي، ولكنها لا تسيطر على تأثير البيئة عليها.

الخطوات التي يجب اتباعها لبناء المنظومة

ذكر كل من عبد الجواد (2022)، والبداينة (2009)، الخطوات التالية لبناء المنظومة:

- تحديد الوحدة الدراسية أو المقرر الدراسي أو الموضوع المراد تصميمه من خلال المنظومات.
- معرفة الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها من المادة التعليمية وتحديدها.
- تحليل المحتوى التعليمي المراد تصميمه بالمنظومات.
- تحديد الغرض من المفاهيم حسب المحتوى أو الموضوع.
- تحديد الخبرات السابقة المطلوبة للخبرة المراد الوصول لها من خلال المادة الحالية.
- تنظيم المعلومات والإجراءات في منظومة وترتيبها، مع توضيح العلاقات بينها.
- إبراز العلاقات من خلال أسهم تبين ثنائية الأثر بين المفاهيم والإجراءات.

- تقييم المنظومة من سلامة الخبرة، ووضوح العلاقة التفصيلية بين المفاهيم والإجراءات، وذلك بعرضها على ذوي الاختصاص.

أهداف التدريس بالمدخل المنظومي

يرى عبد ربه (2019) أن للتدريس بالمدخل المنظومي أهدافاً منها:

1. تنمية تفكير المتعلم بحيث تتضح أمامه الصورة المعرفية كاملة مترابطة من دون تشتت لجزيئاتها، ورؤية العلاقات بكل تفاصيلها والقدرة على تحليلها وتركيبها.
2. إيجاد جيل قادر على التعامل مع النظم البيئية التي يعيشها بإيجابيه وموضوعية وشمولية.
3. محاولة تنمية وتطوير مهارات ما وراء المعرفة للمتعلم، وذلك يتمكن من التفكير بالمواقف المختلفة.
4. اكتشاف المتعلم للتصورات الخاطئة الموجودة في البنى المعرفية لديه ومحاولة تصويبها.
5. القدرة على اكتساب المعرفة بشكل ذي معنى، ليتمكن المتعلم من ربط فروع المعرفة ربطاً منظومياً، ومن إدراك طبيعة المفاهيم والمهارات والعلاقات المتداخلة بينها.
6. تقديم الخبرات بصورة منظومية متناغمة فيما بينها، وانسجام الأهداف المختلفة بجميع مستوياتها المعرفية والوجدانية والنفس حركية.
7. تقديم منظومة شاملة عامة للخبرة والمحتوى المطلوب تعلمه، وإدراك الصورة الكلية للموضوع.
8. زيادة فاعلية عملية التعليم وتسهيلها وزيادة مدة الاحتفاظ بالمادة المعرفية في الذاكرة، وسهولة استرجاعها واستعمالها عند الحاجة لها.

خطوات التدريس بالمدخل المنظومي:

نكر كل من (عبد ربه، 2019؛ شيخ العيد، 2019؛ الحيدري، 2017) خطوات التدريس بالمدخل المنظومي، وهي كالتالي:

- مرحلة التعرف على المعلومة أو استرجاعها: تحدث عن طريق المناقشة أو التقارير أو المقابلات، ثم ترتيب الخبرات السابقة للمتعلم عن الموضوع لربطها بالجديد منها.

- مرحلة الاشتراك أو الاندماج: يتم هنا البحث عن معلومات وخبرات مشابهة في الذاكرة باستخدام أساليب جذب الانتباه والتشويق.
- مرحلة شرح المنظومة وتفسيرها: يقوم المتعلم هنا بعرض ما توصل إليه أو اكتشفه في المراحل السابقة، وهنا يقوم المعلم النقاش ويخف دور المتعلم.
- مرحلة الإضافة والتوسع: يُطلب من المتعلمين القيام بأنشطة مناسبة لتقوهم لتوسع المعنى، مثل كتابة تقرير شامل عما تعلموه، أو اجراء تجربة إضافية أو حل مسائل، ليتأكد المعلم من تمكن المتعلمين من مهارات الدرس وإجراءاته.
- التقويم: اختبارات أو مقابلات أو كتابة تقارير حسب طبيعة الأهداف التعليمية.

أهمية استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات

يرى الشهري والشهري (2021) وشيخ العيد (2019) وعبد ربه (2019) أن المنظومة هي مجموعة من الأجزاء التي تعمل مترابطة فيما بينها، وهذا ينسجم مع مبحث أو مادة الرياضيات؛ فهي كذلك يمكن عدّها بحد ذاتها منظومة، وهي نموذج مبسط لها في الوقت ذاته، فالرياضيات هي منظومات مثل الاقترانات المثلثية والقطوع المخروطية ومجموعات الأعداد المختلفة، أي أن الرياضيات هي بنى وتراكيب مرتبطة بعضها ببعض ومتشابكة سواء في نفس الموضوع كما في الإقترانات كثيرات الحدود مع بعضها البعض أو ارتباط المواضيع المختلفة كارتباط الجبر بالهندسة. وتدريس الرياضيات بالمدخل المنظومي له الفوائد الآتية:

1. زيادة التحصيل الدراسي في مبحث الرياضيات ورفع كفاية عملية التدريس.
2. يؤدي استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات إلى بناء بنية رياضية مترابطة متشابكة متداخلة في أذهان المتعلمين.
3. تطوير تدريس الرياضيات والاحتفاظ بمهارات البرمجة المكتسبة من التفكير الرياضي.

معيقات استخدام المدخل المنظومي في التدريس

ذكر كل من السوداني وعبد المجيد (2015) والبابا (2008) أن هناك معوقات تحول دون شيوع استخدام المدخل المنظومي في التدريس، نرد منها:

- المعلمون غير ملمين بالمعرفة الخاصة بالمدخل المنظومي وكذلك كيفية تطبيقه.
- استهجان المعلمين بالطريقة المنظومية؛ لأنهم لم يتعودوا عليها.
- المنهاج غير مصمم وفق المنهج المنظومي، ولا يتطرق دليل المعلم لمدائل التدريس.
- الاستخدام المتقطع للمدخل المنظومي وعدم الاستمرارية فيه.
- إذا كان المطلوب من المعلم ربط المنهاج الحالي بالخبرات السابقة والمستقبلية، فهنا على المعلم أن يكون قادراً على تشيل العلاقات بينها وتكوين مخططات منظومية لها.

3.1.2 حل المسألة الرياضية:

تصنيف المعرفة الرياضية:

تصنف المعرفة الرياضية الى ما يلي:

- المفاهيم والمصطلحات: وهي المكونات الأساسية للبناء الرياضي، والمفهوم هو إدراك عقلي لصفة مشتركة بين عدة أشياء، يتم التعبير عنها بكلمة أو برمز، مثل مفهوم التوازي والعدد الأولي. ويمكن تدريسها وتوضيحها بالمثل أو اللأمثال، أو إظهار التشابه بينها أو الرسم. (راشد وخشان، 2009).
- التعميمات والنظريات والمسلمات والقوانين؛ التعميم هو عبارة رياضية نعبر عنها بجمللة خبرية تربط بين مفهومين أو أكثر، وهذه العبارات يكون لها صفة الشمولية وأمكانية التطبيق على مجالات وحالات متشابهة، ونشتق من التعميم المسلمات والبديهيات والنظريات والقوانين والقواعد. ويمكن تدريس التعميمات بالعروض الصفية أو الاكتشاف (ماضي، 2011).
- الخوارزميات والمهارات: وهي مجموعة من الآليات أو الخطوات المنظمة بهدف الوصول إلى جواب معين. ويمكن تكرار هذه الخطوات في مواقف مشابهة. وفي هذه الحالة يتم استخدام الخبرات السابقة واستحضارها لدعم الخبرات الحالية، ويمكن تدريسها إما على أجزاء أو وحدة واحدة (عبيد، 2004).
- المسائل الرياضية: في حين أن التمرين أو التدريب مهمة تربوية يحتاج لاسترجاع العديد من الخطوات التي سبق وتعرف عليها الطالب، فإن المسألة الرياضية هي مهمة أكثر تعقيدا ولا تُحل بالتطبيق المباشر، فهي بحاجة إلى قوة ربط ومهارات عليا للوصول للحل الذي قد لا يستغرق وقتاً

طويلاً، ولكن من المهم ملاحظته لايجاد المطلوب. فهي موقف جديد لا يكون جاهزاً عند الطالب (Tao,2006).

تعريف المسألة الرياضية:

يعرفها أبو زينة (1982: 201) بأنها "موقف جديد ومميز يواجه الفرد ولا يوجد حل جاهز عنده، وقد تكون صغيرة أو كبيرة".

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

مميزات المسألة الرياضية

يرى نعمان (2016) أن هناك ما يميز المسألة الرياضية عن غيرها:

- وجود سؤال يحاول الطالب إيجاد حلٍ له.
- قد يحتاج الطالب لعدة محاولات لكي يتمكن من إيجاد الحل المطلوب.
- وجود غموض في السؤال أو صعوبة؛ مما يجعل حل السؤال بطريقة مباشرة أمراً غير وارد.

أهمية حل المسألة الرياضية

ترى الدراسات السابقة ومنها (Tao, (2006) والعواجي وحسين (2020) ونجم (2019) والحارثي (2009) أن للمسألة الرياضية أهمية نرد منها:

- اكتشاف قدرات ومهارات ومعارف التفكير الاستدلالي والابتكاري والناقد لدى المتعلم، وتجعله أكثر قدرة على التحليل واتخاذ مواقع قيادية.
- استخدام القوانين والتعميمات في مواقف جديدة.
- ممارسة المهارات والإجراءات الحسابية.
- تعلم مفاهيم وإجراءات جديدة بشكل واضح حيث تمكن الطالب من القدرة على حل المشكلات.
- ربط الرياضيات بواقع الحياة العملية والحياتية واليومية والوظيفية للطالب.
- تتيح للطالب فرصة استخدام المراجع والمصادر الأخرى غير الكتاب الدراسي المقرر.

- يساعد على التساؤل والتقصي والبحث وإثارة الفضول والرغبة في الدراسة والتعمق فيها.
- جعل الطلاب يكتسبون مهارات وعمليات المنطق والجدل.
- في حل المسائل الرياضية متعة جمالية كجمال حل المشكلات في الحياة العادية ().

أسباب الضعف في حل المسألة الرياضية

تناولت الدراسات السابقة ومنها فرج الله (2019) وعبد القادر (2017) موضوع أسباب الضعف في حل المسألة أو الصعوبات التي يواجهها الطلاب في حل المسألة الرياضية منها:

- ضعف في قراءة المكتوب؛ إذ أن فهم صياغة المسألة قد يؤثر في فهم الطالب للمسألة من عدمه، وبذلك صعوبة في إيجاد الحل المطلوب.
- ضعف في القدرة على تحليل عناصر المسألة، وعدم اختيار الأساليب المؤدية للحل بشكل ناجح.
- ضعف في استرجاع الخبرات السابقة المتعلقة بالمسألة.
- عدم اختيار الأساليب المؤدية إلى الحل وضعف التفكير والتتابع في خطوات الحل.
- ضعف في الخبرة التعليمية المتعلقة بالمسألة من قوانين ومبادئ ومهارات.
- عدم قدرة الطالب على التخمين والتقرير.

شروط صياغة المسألة الرياضية

أوردت الدراسات السابقة والمراجع العلمية ومنها أبو زينة (2010) والحارثي (2000) وقطامي (1990) الشروط الآتية لصياغة المسألة الرياضية:

- أن تكون من حاجات المتعلم تثير خبرة عنده تدفعه للاتزان.
- أن تكون من خبرات المتعلم ويستطيع ويتمكن من حلها.
- أن يتطلب حلها استخدام مبدأ أو تعميم أو قانون أو نظرية، وكذلك أن يكون المتعلم مستوعباً للمفهوم الرياضي الموجود في المسألة.
- يمكن الاستفادة من حلها في حل مسائل أخرى مشابهة بنفس المستوى أو بمستويات مختلفة.
- يمكن حلها بأكثر من طريقة.

خطوات حل المسألة الرياضية

تذكر الدراسات السابقة والمراجع العلمية ومنها (Verwati et al. (2022) والبطوش والعياصرة (2022)، والصمادي والنقيب (2017)، والأمين (2001)، أن العالم جورج بوليا قام بوضع خطوات لحل المسألة الرياضية في كتابه البحث عن الحل فكانت كما يلي:

- فهم المسألة الرياضية: وفيها قد يقوم الطالب بصياغة المسألة بلغته الخاصة مما يدك على فهمه لها وبالتالي يستطيع تحديد المعطيات والمطلوب منها، وقد يقوم بتمثيل المسألة بيانياً إن أمكن.
 - وضع خطة الحل: يربط الطالب المسألة بمسائل سابقة مشابهة ومحاولة إيجاد وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين معطيات ومطلوب كل منها، وهل هناك نظرية أو قانون يمكن استخدامها لمحاولة إيجاد طريقة تؤدي إلى الحل.
 - تنفيذ الحل: إذا كان التخطيط سليماً ستكون هذه هي الخطوة الأسهل؛ فالطالب يستخدم ما توصل إليه في خطة الحل لتنفيذ حل المسألة المعطاة؛ كأن يطبق العلاقات أو القوانين أو النظريات على شكل معادلات وغيرها.
 - التحقق من صحة الحل: بعد التوصل للحل في خطوة التخطيط، يتحقق الطالب من صحة ومنطقية حله للمسألة، انسجامه مع طبيعتها سواء من ناحية فكرة المسألة العملية أو ما تحويه من أرقام، فإذا تم الانسجام فهذا يعني صحة الحل، وإن كان هناك خللاً بين معطيات ومطلوب المسألة أو الجواب فهذا يعني وجود خطأ ينبغي مراجعته.
- ويذكر موسى والجبر (2022) أن جون ديوي وضع خطواتاً لحل المسألة الرياضية فكانت كما يلي:

- الشعور بالمشكلة.
 - تعريف المشكلة وتحديد لها.
 - وضع الفرضيات واقتراح الحلول.
 - اختبار الفرضيات التي وضعت والتحقق منها.
 - الوصول أخيراً إلى النظرية والتعميم والحل.
- كما وضع فرانك ليستر (عبد القادر، 2017؛ الخمايسة، 2014) نموذجاً لحل المسألة الرياضية كانت بالخطوات التالية:

- الانتباه أو المسألة.
- فهم المسألة.
- تحليل الأهداف.
- تطوير الخطط.
- تنفيذ الخطط.
- تقويم الخطط والتحقق منها.

استراتيجيات يمكن استخدامها في حل المسألة الرياضية

عند القيام بحل مسألة رياضية قد يستخدم الطالب الاستراتيجيات الآتية (أبو غوش، 2019؛ سليمان، 2015؛ الهويدي، 2006):

- المحاولة والخطأ: تقوم هذه الاستراتيجية على التخمين حيث يقوم الطالب بتخمين إجابة أو طريقة حل معينة، ثم يقوم باختبار طريقته أو إجابته من حيث كونها صائبة أم غير ذلك. وهنا يكون التخمين منطقياً وليس عشوائياً؛ أي له علاقة بالطريقة الصحيحة للحل وإن كان اختياره خاطئاً.
- استراتيجية قائمة منظمة أو جدول: يتم فيها تنظيم المعطيات الخاصة، والمطلوب الخاص، بالمسألة في قائمة أو جدول، مما يسهل الترابط بينها واكتشاف العلاقات والأنماط التي تؤدي إلى الحل.
- البحث عن النمط: أحياناً تظهر الأعداد أو الأشكال أو الرموز على شكل نمط معين، وهذا النمط يقودنا على معرفة قاعدة تؤدي إلى حل المسألة.
- التبرير المنطقي: مثل هذه الاستراتيجية تناسب البرهان الرياضي؛ حيث يتم التدرج بخطوات منطقية من المعطيات وصولاً للمطلوب.
- استراتيجية الشجرة: في هذه الاستراتيجية يكون من الممكن تمثيل الحل في شجرة ذات أغصان، وهذه الاستراتيجية من الاستراتيجيات الناجعة في موضوع الاحتمالات ومبدأ العد.
- تعديل الصيغ وكتابة المعادلات: يتم إعادة صياغة المسألة وتحويلها إلى علاقات ومعادلات رياضية.
- العمل خارج المشكلة: وفيها يعتمد الطالب على مواقف حياتية حقيقية بدلاً من الوسائل التمثيلية.

- استراتيجية الرسم: هناك بعض المسائل يمكن تحويلها أو تمثيلها في رسمة، وبعضها الآخر يصعب رسنها أو تمثيلها.

وهناك استراتيجية البحث عن المعلومات الناقصة، وحل مسألة مماثلة أسهل، أو النمذجة، أو البحث عن قاعدة أو قانون لحل المسألة.

مستويات المسائل في الرياضيات

ذكرت الدراسات السابقة ومنها عبيد(2004) والشارف(2011) مستويات المسائل في الرياضيات فكانت كما يلي:

1. التمارين أو التدريبات التي تكون في صورة رمزية، وتحل بالتطبيق المباشر للقوانين.
2. مسائل كلامية تُحل بالتطبيق المباشر للقوانين او النظريات او التعميمات.
3. مسائل كلامية تحتاج إلى استخدام أكثر من قانون، وتحليل دقيق للمعلومات من معطيات ومطلوب فيها. ولكن بإمكان الكثير من المتعلمين حلها.
4. مسائل كلامية يحتاج المتعلم إلى مهارات تفكير عليا للتمكن من حلها.

4.1.2. التفكير:

يرى أرسطو أن هناك ثلاثة قوانين لاسترجاع المعاني وهي التحوار والتشابه والتضاد، وهذه تؤثر في عملية التفكير والتي هي موجز الأشكال والعمليات التي تدور في عقل الفرد، وتمكنه من تصور العالم والتعامل معه بأكثر فاعلية، ليتم تحقيق الأهداف التي يريجوها الفرد وفق مخططاته. وهذه المعاني تساعد الفرد في تنظيم مدركاته وتصوره للعالم، وأن العقل يمتلك أداة تنظيمية يعالج بها المعلومات المكتسبة من الحواس. والتفكير من الخصائص التي خصها الله بالبشر من دون غيرهم. (إبراهيم، 2007؛ ناصر وآخرون، 2010).

التفكير في القرآن والسنة النبوية

يتضمن القرآن الكريم العديد من الآيات التي تحوي إشارات إلى الحث على التفكير والتدبر والاستبصار، والعمل على اكتشاف الأسرار الكونية، والتفكر في المتقابلات من حياة أو موت وجنة ونار والدنيا والفناء، والتفكر في القرآن وآياته وتشريعاته والقصص والأمثال المذكورة فيه، والبحث عن الحقيقة والخروج عن

المألوف، ودعا القرآن للتفكير لاستشعار محبة الله ومخافته، وبهذا الصلاح والارتباط بالله والسعادة في الدارين. (القيسي والدقور، 2016؛ أبو شرح 2015). قال تعالى: (فلينظر الإنسان مم خلق، خلق من ماء دافق يخرج من بين الصلب والترائب) (القرآن الكريم، الطارق: 5-7).

وقال تعالى: (إنا جعلناه قرآناً عربياً لعلكم تعقلون) (القرآن الكريم، الزخرف: 3)، وقال تعالى: (قل سيروا في الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق) (القرآن الكريم، العنكبوت: 20).

وذكر حنايشة (2009) أن القرآن دعا الى التفكير في السنن الكونية والنشأة وخلق الانسان والتكوين البشري والآيات التنزيلية والمال والمستقبل؛ للوصول إلى الإيمان بالله عز وجل؛ وكذلك لتسهيل حياة الإنسان، يستفيد من خصائص الكون المسخرة له. قال تعالى: (إن في خلق السماوات والأرض واختلاف الليل والنهار لآيات لأولي الألباب) (القرآن الكريم، آل عمران: 190).

وكذلك بين القرآن الكريم أفضلية الذين يفكرون على الذين لا يفكرون، قال تعالى: (قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون) (القرآن الكريم، الزمر: 9). وقد لام الله تعالى على الأمم في الجاهلية عدم التفكير والتدبر والتقليد الأعمى والانقياد لتشريعات لا يستوعبها المنطق، حيث قال تعالى: (بل قالوا إنا وجدنا آباءنا على أمة وإنا على آثارهم مهتدون) (القرآن الكريم، الزخرف: 22) وقال تعالى: (الذين يستمعون القول فيتبعون أحسنه أولئك الذين هداهم الله وأولئك هم أولوا الألباب) (القرآن الكريم، الزمر: 18). (أحمد وإدريس، 2015؛ حنايشة، 2009).

وكذلك حث الرسول محمد صلى الله عليه وسلم على الاجتهاد في الأمور الفقهية غير المفصلة في القرآن الكريم والسنة الشريفة، فقال عليه الصلاة والسلام: (ذا حكم الحاكم فاجتهد فأصاب فله أجران، وإذا حكم فاجتهد فأخطأ فله أجر). (أحمد وإدريس، 2015)

مراتب أو مستويات التفكير

هناك من صنف التفكير وفق مراتب أو مستويات (عبيد وعفانة، 2003):

- التفكير السطحي: لا يحتاج إلى جهد كبير، ويعتمد على حاسة واحدة من الحواس أو أكثر. ومن المهارات التي تحتاج تفكيراً سطحياً مهارات الحفظ والتذكر وإعادة الصياغة والتمييز.

- التفكير العميق: العمق في اللغة عكس السطحية، وفيه سير غور الأمور، ويحتاج جهداً أطول للوصول إلى النتيجة المرجوة، وعندما يتعلق الموضوع بإصدار أحكام، فإن تلك الأحكام تكون كافية للتعرف على كنه الأشياء وماهيتها. ومن المهارات التي تحتاج تفكيراً عميقاً مهارات الشرح، والتوضيح، والتطبيق، والتصنيف أو الترتيب، والاستنتاج، والتنبؤ، والمقارنة.
- التفكير المستنير: هنا يربط العميق بوقائع مشابهة أو غير مشابهة، وينظر للموضوع بنظرة شاملة قد تؤدي إلى إصدار أحكام قريبة جداً من الصحة أو الموضوعية. ومن أنواع التفكير المستنير التفكير الناقد والتفكير المتعلق باتخاذ القرارات والتفكير الابتكاري ووراء المعرفي.

عوامل نجاح عملية تعلم التفكير

إن التعليم الراهن يتطلب تعليم التفكير بطريقة سليمة وهناك عوامل تعمل على نجاح عملية تعلم التفكير نورد منها:

- أن يكون المعلم مؤهلاً بشكل جيد؛ فالمعلم من أهم عوامل نجاح عملية تعلم التفكير، لذلك وجب عليه أن يكون ملماً بخصائص التفكير الفعال ومهاراته المتعددة، وكذلك مؤمناً بأهمية التفكير في حياة الطلبة بشكل خاص والإنسان بشكل عام. وهو كذلك بحاجة لأن يكون مواكباً لتغيرات العصر من علوم جديدة وطرق واستراتيجيات تدريس حديثة، وتشجيع الطلبة على التعلم من خلال زيادة ثقتهم بأنفسهم وتعزيزهم وعدم الاستهانة بهم وبقدراتهم. وإثارة حماسهم واستخدام الكفايات الأدائية خلال النشاط التعليمي. (الاسي، 2016؛ زيتون، 2005)
- تركيز المنهاج المدرسي على عمليات التفكير المختلفة ومستوياتها، وضرورة ممارسة الطلبة لهذه العمليات بما يتناسب مع خطة المنهاج المطبق.
- تحسين البيئة التعليمية سواء في الصف أم في المدرسة أم في المجتمع. حيث تلعب البيئة الجيدة دوراً كبيراً وفعالاً في تنمية التفكير وزيادة فاعليته. حيث أنه من المستحسن أن يمارس الطالب عمليات التفكير في بيئة حسنة نقيه يسودها التفاعل الإيجابي الذي يقوم على احترام رأي الآخر من دون ازدراء لأحد.
- استخدام أساليب التقويم التي تناسب عمليات التفكير المطلوبة والتنوع فيها، وعدم الاقتصار على الأساليب التقليدية من اختبارات تحريرية وشفوية.

معوقات عملية تعلم التفكير

ترى الدراسات السابقة ومنها الشمري وآخرون (2022) ونوفل (2014) وسعادة (2003) والعتوم وآخرون (2007) أن هناك معوقات تحول من دون نجاح عملية تعليم التفكير منها:

- اعتقاد الكثيرين أن الكتاب المدرسي هو مصدر المعرفة الوحيد.
- أن يكون المعلم هو محور العملية التعليمية بدلاً من الطالب، وأن يكون المعلم محتكراً لوقت الحصة الصفية وأنشطتها ولا يتقبل النقد.
- عدم تأهيل المعلمين تربوياً واقتصار اعداد المعلم على المادة التعليمية.
- التركيز على الطلبة ذوي التحصيل المرتفع وإهمال وعدم مراعاة الفروق الفردية.
- اقتصار الوسائل التعليمية على السبورة والندرة في استخدام الوسائل الأخرى.
- اقتصار استراتيجيات الدرس على المحاضرة أو المناقشة وإهمال استراتيجيات التدريس الحديثة وعدم استخدام محفزات تثير وتحفز تفكير الطلبة.
- ضعف القدرة على تحويل الأفكار إلى سلوك ومهارات، وإهمال المخرج الأساسي للتعلم والتركيز على مهام محددة والتحصيل الدراسي.
- تشتت الانتباه عند بعض الطلبة وتدني مستويات ثقتهم بأنفسهم ودافعيتهم.
- اعتبار البيئة الصفية الجيدة هي البيئة التي تسود فيها الأنظمة الصارمة والطاعة والهدوء وقلة التعبير عن الذات.

5.1.2 التفكير الهندسي:

1.5.1.2 الهندسة

الهندسة هي أحد فروع الرياضيات ومن أهم مكوناته؛ فهي من الجوانب التطبيقية الحياتية، وهي من المكونات التي تكشف مدى استيعاب الطلبة للمواضيع في مبحث الرياضيات نظراً لأنها موضوع تطبيقي حياتي، فالأشكال والمجسمات وحركة الأرض والأجرام السماوية الموجودة حولنا هي كلها مرتبطة بالهندسة، ومرتبطة

بدراسة المضامين الهندسية المختلفة، وتعتمد في دراستها على أساليب ومستويات متقدمة من التفكير، ومن أهمها مواضيع البرهان الهندسي الذي يحتاج عمليات من الاستدلال وحل المشكلات وقدرات وتصورات ذهنية عالية، وتكمن أهمية الهندسة في تنمية المهارات الفراغية عند الطلبة وكذلك تسهم في تطور التدوق الجمالي واستشعار عظمة الخالق والكون واكتشاف أسرار الكون وكنهه. والمتدبر في هندسة الكون يحتاج إلى قدرات عقلية عالية لفهمه ودراسته وسبر غوره واكتشاف الترابط والتجانس فيه. وكذلك إن الضعف في الخبرات والمقررات الهندسية قد يؤدي إلى صعوبة في تعلمها وأن مهمة المعلم في تدريسها هي التوجيه والمراقبة الإيجابية وتوزيع المهام والتعزيز ورفع المعنويات، والهندسة من معايير المحتوى التي وضعها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا (MCTM) وطالب بتكثيف التركيز عليها في جميع المراحل الدراسية. (Trimurtini et al, 2022؛ Battista, 2007).

2.5.1.2 التفكير الهندسي:

يُعرف اصطلاحياً على أنه "شكل من أشكال التفكير يتمثل في قدرة الطالب على أداء مجموعة من الأنشطة والعمليات العقلية وتحقيق مستوى معين من التفكير، وذلك عند مواجهته لمشكلة تتعلق بالهندسة". (المغربي، 2018: 181).

وكذلك عرفه بدوي (2008: 189) "نشاط عقلي يتمثل في قدرة الطالب على التفكير الشمولي والتحليلي إلى الاستدلال المجرد، وفقاً لمستويات فان هيل للتفكير الهندسي (التصوري، التحليلي، شبه الاستدلال، الاستدلال، والاستدلال الصارم)".

المهارات الأساسية في التفكير الهندسي

أشارت الدراسات السابقة ومنها أحمد (2021) ومحمود (2017) إلى مهارات التفكير الهندسي التالية:

- مهارات التركيز؛ أي حصر الانتباه في مجالات محددة.
- مهارات جمع المعلومات؛ أي الحصول على جميع المعلومات المفيدة والمناسبة والمتعلقة بموضوع أو مجال ما.
- مهارات التذكر؛ أي تخزين المعلومات في الذاكرة واسترجاعها منها.
- مهارات التنظيم؛ أي كيفية ترتيب وتنظيم المعلومات في الذكرة لسهولة التعامل معها واسترجاعها بسهولة.

- مهارات التحليل؛ أي توضيح المعلومات الموجودة بسهولة الاستقادة منها.
- مهارات التكامل والتركيب؛ أي ربط المعلومات مع بعضها للوصول إلى حل متكامل لأجزاء

المسألة

كتب عبيد(2010) أن الهولندي فان هيل وزوجته ديانا كانا من بين الأشخاص الذين بلوروا موضوع التفكير الهندسي بعد ملاحظتهما للضعف العام في موضوع الهندسة في المراحل المختلفة؛ فقد قاما بتنظيم مستويات للتفكير الهندسي وترتيبها ليتم التدريس والتقويم على أساسها، وعرفت هذه المستويات باسم مستويات فان هيل. أخذها من نظرية الجشالت والنظريات المعرفية والبنائية، (قطامي، 2005). وقد نال نموذج فان هيل اعجاب العديد من الجمعيات التربوية وتقديرها، ومن أهمها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، وأكد على أهميته في تدريس الهندسة في المراحل المختلفة، وكذلك في إدخاله في الاستعمال الفعلي في الولايات الأمريكية، كما وأوصى الكونجرس العالمي لتدريس الرياضيات (ICME) بتدريس الهندسة بالاعتماد على نظرية فان هيل ومستوياتها(عبيد، 1993؛ غانم، 2009؛ Altakhayneh, 2021).

وقد رأى فان هيل أن التفكير الهندسي يمر بخمسة مستويات هرمية، وهي تعبر عن تطور عمليات الهندسة، وليس فقط العمليات المعرفية في اكتساب المفاهيم الهندسية، وهذه المستويات لها خمس مراحل (أحمد، 2021؛ محمود، 2017):

- المعلومات: معرفة الخبرات القبلية للمعرفة المراد اكتسابها.
- التوجه الموجه المباشر: يتم فيها تقديم الأنشطة لرفع دافعية الطلبة لتقبل المعلومات الجديدة.
- التفسير (الوضوح): يبدأ المتعلم بالاعتماد على نفسه وعلى المعلم لتقديم الشروط الفنية المطلوبة.
- التوجه الحر: لم يصل المتعلم بعد إلى حل المشكلات الحقيقي، لكنه وصل إلى ترتيب ما يلزم من معالجات لإتمام مهمة مطلوبة، والمعلم هنا يكون واعياً للقدرة الإبداعية للمتعلمين.
- التكامل: هنا المتعلم يكون قادراً على تطوير نظرة عميقة للعملية المطلوبة، فيقوم بتلخيص كل ما تعلمه ليصل إلى تعميم نتيجة التحليل، ودور المعلم يكون التخطيط للمهام فقط والتشجيع.

مستويات أو نموذج فان هيل في التفكير الهندسي

أورد نصور (2022) و(2021) Altakhayneh

و(2019) MDYonus. et al. وداوود (2018) ومحمود(2017) و Abdullah & Zakria,

(2003) مستويات فان هيل في التفكير الهندسي:

وفيما يلي عرض لمستويات فان هيل كما ذكرتها الدراسات السابقة ومنها:

1. المستوى الأول: المستوى التصوري أو الإدراكي التصوري، فيه يتعرف المتعلم على الأشكال والمجسمات الهندسية بشكل محسوس، ويقوم برسمها كوحدة واحدة وقد يحدد أحد الأجزاء في الشكل دون التعرض لخصائصها ولا يعطي تعريفاً لها ولا يستطيع ربطها ببعضها البعض، ولا يستطيع أن يجد العلاقات بينها.
2. المستوى الثاني: المستوى التحليلي (الوصفي)، يستطيع المتعلم أن يحلل المكونات والعلاقات المترابطة بشكل هندسي أو مجسم ما بحيث يتعرف على خصائصه ويستخدم اللغة للتعبير عنه، وبإمكانه أن يعم خواصها دون برهنة فهي مسلمات بالنسبة له، وكذلك لا يستطيع ربطها معاً؛ فهو لا يعي أن المربع هو مستطيل.
3. المستوى الثالث: المستوى شبه الاستدلالي (الترتيب) غير الشكلي، يستطيع المتعلم أن يصنف الأشكال الهندسية بناءً على خصائصها ويعطي تعريفاً مجرداً لها، ويرتبها ويربط بين خصائصها دون الاعتماد على البرهان فهو يستخدم شبه الاستدلال للوصول إلى النتائج المطلوبة، ولا يستطيع فهم قواعد المسلمات ولا يتمكن من ربط الجمل الرياضية ربطاً منطقياً.
4. المستوى الرابع: المستوى الاستدلالي المجرد (الشكلي)، يفهم المتعلم ويدرك العلاقات بين الخصائص ويعي أهمية الاستنتاج الذهني وتكون لديه القدرة على كتابة تعريفاً بطريقته الخاصة بناءً على فهمه للاستدلال المنطقي المجرد، ويستطيع بناء البرهان وليس إعادتها، فهو يعي الحاجة إلى وجود المعارف والمسلمات لبناء النظم الهندسية، فهو يفهم المعنى الحقيقي والجوهري للاستدلال، ويستطيع أن يثبت قضية موجودة لديه بإقامة برهان يستند إلى المنطق.
5. المستوى الخامس: الأحكام الدقة المبالغية، هو أعلى وأعمق مستوى حسب النموذج، يستطيع المتعلم الإثبات في الهندسة الإقليدية واللاإقليدية وإثبات الاتساق بين مجموعة من المسلمات وإثبات

الاستقلالية والاكتمال، ويستطيع استحداث المسلمات في أي من فروع الهندسة. والوصول إلى طرائق جديدة في البرهان وحل المشكلات.

خصائص نموذج فان هيل

أورد أحمد (2021) والغامدي (2019) ومحمود (2017) و Meng & Idris (2012) وآخرون الخصائص التالية لمستويات فان هيل:

- تشكل هذه المستويات بناء هرمياً متتابعاً، أي أن المتعلم لا يستطيع أن ينتقل من مستوى إلى مستوى متقدم دون أن يكون قد أتقن المستوى السابق من التفكير.
- هي مستويات مرتبطة بالسياق، فهي مستويات موقفية ترتبط بالموضوع المدروس من لغة ورموز.
- هي مستويات مستمرة تدرجية قد تأخذ فترةً زمنية قليلة أو كبيرة حسب الموقف التعليمي أو قدرة المعلم أو المتعلم.
- هي مستويات غير مرتبطة بالعمر ممكن أن يتفوق فيها من هو أصغر سناً.
- هو نموذج بسيط موصوف بدقة وشاملاً جميع ما يلزم مهارات الهندسة، ومجال التطبيق الواسع له. (إبراهيم، 2007).

6.1.2 التعليم الثانوي في فلسطين:

يتكون التعليم المدرسي في فلسطين من مرحلتين أساسيتين هما مرحلة التعليم الأساسي من الصف الأول وحتى الصف العاشر، والمرحلة الثانوية وهي الصفين الحادي عشر والثاني عشر لتكتمل اثنتا عشر عاماً. ويتفرع التعليم الثانوي لعدة فروع منها الفروع الأكاديمية والفروع المهنية. تهيئ المتعلمين للانطلاق للجامعة وهم على دراية وافية عن طبيعة التخصصات الجامعية وحاجة سوق العمل.

ونظام التعليم الفلسطيني يعتمد على مناهج معدة لجميع الصفوف والفروع المختلفة (الحمايدة ومقداد، 2019).

أهداف التعليم الثانوي في فلسطين

(وثيقة الإطار العام للمناهج الفلسطينية المطورة، 2016):

- اكساب المتعلمين المهارات والمعارف بحيث يصبحون مؤهلين لمواصلة تحصيلهم العلمي في الجامعات المحلية والعربية والدولية، أو انخراطهم في سوق العمل.
 - ترسيخ الوعي والانتماء الديني والوطني لدى المتعلمين وتوظيف كفاياتهم ومعارفهم في خدمة المجتمع وتلبية حاجات الدولة الحالية والمستقبلية.
 - مواكبة التطور التكنولوجي وتطبيقه علمياً، واستخدام المهارات التكنولوجية في جميع مناحي ومجالات الحياة.
 - تمكين المتعلمين من امتلاك المعارف الأساسية في الموضوعات المختلفة: الديانات، واللغة الأم، والأجنبية، والعلوم الطبيعية والرياضيات، والدراسات الإنسانية، والفنون.
 - ترسيخ مفاهيم الديمقراطية، والعدالة الاجتماعية، وحقوق الانسان، وتنمية وعي الطلبة حول دور المرأة وحقوقها.
 - تكوين الوعي الإيجابي لدى المتعلمين حول آرائهم، وحقوقهم، ومسؤولياتهم المجتمعية والوطنية، وتعزيز المسائلة والنزاهة والشفافية واحترام القانون،
 - تعزيز قدرات الطلبة واستعداداتهم المختلفة في تنمية الفكر العلمي الإبداعي والناقد، وتنمية روح البحث والتجريب والاستقصاء والتعلم الذاتي مدى الحياة.
 - تعزيز ثقة المتعلمين بأنفسهم، وتقدير إنسانية الانسان، واكتشاف ذاتهم، واحترام الآخر، وكرامة الآخرين وحياتهم.
 - تمكين المتعلمين في المسارات المختلفة من امتلاك المعارف والكفايات اللازمة للانطلاق إلى معترك الحياة العملية والنجاح في تطوير الذات باستمرار.
 - ربط التعلم بالحياة والمعرفة النظرية بالتطبيق، عن طريق تمكين المتعلمين من التجريب العملي، من خلال بيئات التعلم الافتراضية، أو المواقف الحقيقية.
 - إدراك الحقائق والوقائع المتعلقة بتاريخ فلسطين، والارث الثقافي والحضاري للشعب الفلسطيني.
 - اتقان اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية، وتنمية قدراتهم على الاتصال والتواصل من خلالها.
 - تعميق وعي المتعلمين في القضايا البيئية المحلية والعالمية.
- والصف الحادي عشر العلمي _مجتمع هذه الدراسة_ هو أحد الفروع الأكاديمية ويدرس فيه المتعلم ثماني مواد هي التربية الإسلامية أو المسيحية حسب الديانة، واللغة العربية واللغة الإنجليزية والفرنسية في مدارس قليلة، والرياضيات والفيزياء والكيمياء والعلوم الحياتية والتكنولوجيا. ولكل مادة كتابين موزعين على فصلين

دراسيين، ولا توجد مواد اختيارية في هذا الصف، بل جميعها محسوبة في الشهادة المدرسية. يترفع بعده المتعلم إلى الصف الثاني عشر العلمي، وهو الصف المدرسي الأخير، يستطيع الخريج منه بالتنافس للالتحاق بجميع التخصصات الجامعية.

2.2 الدراسات السابقة

وفيما يلي عرض لأحدث ما توصلت إليه الباحثة من دراسات سابقة عربية وغير عربية، يحيث تضمنت هذه الدراسات متغيرات الدراسة الحالية، وهذه المتغيرات هي المدخل المنظومي وحل المسألة والتفكير الهندسي.

1.2.2 المحور الأول الدراسات المتعلقة بالمدخل المنظومي:

دراسة الأحمري(2022)

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس مادة الوراثة وتنمية مهارات حل المسألة الوراثية لطلبة الصف الثالث الثانوي في السعودية الذي شكل مجتمع الدراسة، وقد تم استخدام على عينة عشوائية من (63) طالباً، موزعين على مجموعتين ضابطة من (32) طالباً، تجريبية من (31) طالباً، وكانت أدوات الدراسة اختبارين، اختبار تحصيلي واختبار حل المسائل الوراثية. وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً لصالح المجموعة التجريبية والتي استخدمت المدخل المنظومي.

دراسة غريب(2021)

هدفت هذه الدراسة إلى فحص أثر استخدام المدخل المنظومي على تحقيق المخرجات التعليمية في مقرر التمرينات لطالبات التربية الرياضية في مصر، وقد تم استخدام عينة من (70) طالبة. وكانت أدوات الدراسة استبيان لاستطلاع رأي الخبراء ومقياساً في المتغيرات البدنية، واختبارات البدنية والقياسات الأساسية والإنتر وبومترية. وتم استخدام المنهج الوصفي لبناء النماذج المنظومية والتجريبية لمجموعتين لقياس الأثر، وأظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام المدخل المنظومي.

دراسة عبد الجواد(2022)

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير البصري والمشاعر الإيجابية لدى طلبة الصف السابع الابتدائي المعاقين سمعياً في مصر، وقد تم استخدام عينة متيسرة من (10) طلاب، وكانت أدوات الدراسة اختبار لقياس التفكير البصري ومقياساً للمشاعر الإيجابية. وتم استخدام المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وأظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام المدخل المنظومي، ووجود علاقة ارتباطية طردية بين التفكير البصري والمشاعر الأكاديمية.

دراسة مهدي وفروح(2021)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على المدخل المنظومي لتنمية مهارات الكفاءة البحثية للباحثين في ضوء معايير الجودة الشاملة في مصر. وقد تم استخدام عينة قصدية من (20) باحثاً من المسجلين لدرجة الماجستير في الجامعة، وقد تك توزيع العينة على مجموعة ضابطة من (10) باحثين، ومجموعة تجريبية باستخدام المدخل المنظومي من (10) باحثين، وكانت أدوات الدراسة مقياس الكفاءة البحثية والاختبار التحصيلي في مادة مناهج البحث، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي ذا المجموعتين الضابطة والتجريبية، وأظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام المدخل المنظومي، ولا يوجد فروق دالة إحصائياً تعزى للتحصيل في مادة مناهج البحث.

دراسة خضر(Khedr,2021)

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر المدخل المنظومي في تنمية طلبة الصف الثاني في مصر في القراءة باللغة الإنجليزية على اعتبارها مادة اجنبية، وقد تم استخدام عينة من (45) طالباً موزعين على مجموعتين احدهما ضابطة والأخرى تجريبية تستخدم المدخل المنظومي، وكانت أداة الدراسة اختبار قراءة اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية (EFL)، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام المدخل المنظومي.

دراسة سلطان ومحمد(2021)

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج تعليمي قائم على المدخل المنظومي ومعرفة أثره في تنمية القوة الرياضية لدى الطلبة في المرحلة الثالثة قسم الرياضيات، وقد تم استخدام عينة قصدية من (60) طالباً وطالبة من

المرحلة الثالثة قسم الرياضيات في العراق، موزعين على مجموعتين ضابطة وتجريبية كل منها (30) طالباً وطالبة، وكانت أداة الدراسة اختباراً لمكونات القوة الرياضية المعرفية، وتم استخدام المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وأظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام المدخل المنظومي.

دراسة الشهري والشهري (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات على اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بتعلمه لطلبة الصف السادس في السعودية، قد تم استخدام عينة عشوائية من (56) طالبة موزعين على مجموعتين ضابطة تدرس بالطريقة الاعتيادية، وتجريبية تدرس بالمدخل المنظومي، في كل منها (28) طالبة، وكانت أداة الدراسة اختباراً للمفاهيم الرياضية، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام المدخل المنظومي.

دراسة عيد (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية مهارات التفكير والإتجاه نحو الدراسات الاجتماعية لطلبة ذوي النشاط الزائد بالمرحلة الابتدائية في مصر، من خلال برنامج قائم على المدخل المنظومي، وقد تم استخدام عينة متيسرة من (15) طالباً من ذوي النشاط الزائد من الصف الخامس الابتدائي، وكانت أداة الدراسة اختباراً، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير والإتجاه نحو الدراسات الاجتماعية.

دراسة محمد (2020)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض مهارات حل المشكلات التاريخية لدى طلبة المرحلة الإعدادية في مصر وذلك من خلال توظيف المدخل المنظومي، وقد تم استخدام على عينة من (60) طالباً وطالبة من الصف الأول الإعدادي موزعين على مجموعتين ضابطة وتجريبية في كل منها (30) طالباً وطالبة، وكانت أداة الدراسة اختباراً لمهارات حل المشكلات التاريخية قليلاً وبعدياً، وتم استخدام المنهج التجريبي، وأظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائياً لصالح التدريس بالمدخل المنظومي.

دراسة ألوية وعقيل (Alwiah & Akil,2018)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مدى فاعلية المدخل المنظومي في فهم الصفات والمترادفات والمتضادات والمعاني والنطق واللهجات والترتيب، تم استخدام المنهج شبه التجريبي بعينة قصدية عددها 40 طالبا موزعين على مجموعتين ، الأولى ضابطة درست بالطريقة التقليدية والأخرى تجريبية درست بالمدخل المنظومي، وهذه العينة من مجتمع يضم طلاب الفصل الثالث في الجامعة المحمدية في ماكاسار في اندونيسيا، وكانت أداة الرسالة هي اختبار للصفة، وبينت نتائج الدراسة ارتفاع للمتوسط الحسابي لدجات العينة التجريبية وفروق دالة احصائياً لصالح المجموعة التجريبية؛ أي فاعلية استخدام المدخل المنظومي.

2.2.2 المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بحل المسألة الرياضية:

دراسة نصور وغصون(2023)

تهدف هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية استخدام استراتيجية النمذجة الرياضية في حل المسألة الرياضية لطلبة الصف السادس الأساسي في سوريا بعينة من(30) طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتم استخدام المنهج التجريبي، وكانت أداة الدراسة اختباراً في حل المسألة الرياضية، وأظهرت النتائج وجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت استراتيجية النمذجة.

دراسة موسى والجبر(2022)

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف السادس في التفكير الاحتمالي في اليمن، بعينة عشوائية عنقودية من(51) طالباً موزعين على مجموعتين ضابطة من (25) طالباً وتجريبية من (26) طالباً، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي وتم استخدام اختبار التفكير الاحتمالي، وأظهرت النتائج وجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية، التي تعرضت لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية.

دراسة البرازي والموسى(2022)

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر تدريس مادة الرياضيات باستخدام برنامج الرسم الدينامي(Desmos) وأثره في التمثيل الرياضي وحل المسألة الرياضية لطلبة المرحلة الثانوية في الأردن بعينة قصدية من مدرسة أكاديمية تزكية الدولية ، بعينة من(60) طالباً وطالبة، وقد تم اخنيار الصف الحادي عشر العلمي من(30)

طالباً و(30) طالبا للطريقة، تم اختيارها بطريق عشوائية، وتم استخدام المنهج التجريبي بتصميم شبه التجريبي، وتم استخدام أداتين واحدة اختبار في التمثيل الرياضي والأخرى اختباراً لحل المسألة الرياضية، وأظهرت النتائج وجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة التخاينة والكساسبة (Altakhayneh & Alkasasbeh,2022)

تهدف هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية التعليم الرقمي في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية والاتجاهات نحوها لطلبة الصف الثالث الابتدائي في الأردن، بعينة من(64) طالباً وطالبة، موزعين على مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية بنفس العدد، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي للمجموعة الواحدة، وتم استخدام اختباراً لحل المسألة الرياضية ومقياساً للاتجاهات، وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين القدرة على حل المسألة والاتجاه نحو استخدام المنصة لطلبة المرحلة الابتدائية، واتجاهاً موجباً نحو استخدام المنصة الرقمية التعليمية في تدريس الرياضيات.

دراسة شقير وأبوجزر(2022)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف استراتيجيات حل المسألة في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لطالبات الصف السادس في فلسطين، وتم أخذ عينة من (70) طالبة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، واستخدام اختبار مهارات حل المسألة الرياضية، وأظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام استراتيجيات حل المسألة.

دراسة البطوش وعياصرة(2022)

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف أثر استراتيجيات الرحلات المعرفية عبر الويب في تحسين القدرة على حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الخامس الأساسي في قطر، وبعينة متيسرة مقدارها(44) طالباً، موزعين على مجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وتم استخدام المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي، واستخدم اختبار حل المسألة الرياضية، والمقابلات شبه المقننة، وأظهرت النتائج وجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام استراتيجيات الرحلات المعرفية عبر الويب.

دراسة فيرواتي وآخرون (Verwati et al,2022)

تهدف هذه الرسالة إلى تحديد عملية تطوير وسائل التعلم القائمة على الروبوت والمواد المقارنة لتحسين مهارات حل المسائل الرياضية، وإيجاد وسائل التعليم المعتمدة على اندرويد، تم استخدام المنهج الوصفي على الطلاب المستخدمين للإنترنت في التعليم في إندونيسيا، وقد أظهرت النتائج أن النتيجة مقبولة لهذه الوسائل المصورة بنسبة (0.750).

دراسة العواجي وحسين (2020)

تهدف هذه الدراسة إلى قياس درجة ممارسة معلمات الرياضيات في السعودية لتدريس مهارات حل المشكلات، بعينة من (30) معلمة، وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي وتم استخدام بطاقة الملاحظة كأداة للدراسة، وأظهرت النتائج أن درجة ممارسة المعلمات لمهارات حل المسائل الرياضية جاءت بدرجة متوسطة بوسط (2.79).

دراسة سينجوين (Singuin,2017)

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن الصعوبات التي تواجه الطلاب في الكليات في المستوى الثالث في حل المسألة في الرياضيات، وأجريت الدراسة في الفلبين على طلبة الكليات من المستوى الثالث بعينة من (20) طالباً، وتم استخدام المنهج الوصفي، وتم استخدام الاستبيان كأداة للدراسة، وأظهرت النتائج أن وجود المشكلة هو عدم القدرة على ترجمة المسألة الى لغة الرياضيات.

3.2.2 المحور الثالث: الدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير الهندسي:

دراسة الشبلي وآخرون (2023)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تضمين مستويات التفكير الهندسي في البرنامج التربوي الفردي في عُمان، تكونت عينة الدراسة من عينة متيسرة غير عشوائية من (216) معلمة وتم استخدام المنهج الوصفي، وكانت الأداة مقياساً للتفكير الهندسي تم تطبيقه على المعلمات، لتظهر النتائج وجود فروقاً دالة إحصائياً على جميع مستويات التفكير وفق الخبرة لصالح فئة (10) سنوات فأقل، ووجود فروقاً دالة إحصائياً في التفكير في المستويات الثالث والرابع والخامس وفق متغير المؤهل العلمي لصالح حملة البكالوريوس.

دراسة نصور (2022)

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف أثر استخدام معمل الرياضيات في تعليم الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الهندسي لطلبة الصف الثامن الأساسي في سوريا، باستخدام عينة من (60) طالباً وطالبة، موزعين على مجموعتين ضابطة وتجريبية، وكانت الأداة هي اختبار للتفكير الهندسي، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج وجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام معمل الرياضيات في تعليم الرياضيات.

دراسة تريمورتيني وآخرون (Trimurtini et al., 2022)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى الاستفادة من تأثير برامج معينة على تنمية التفكير الهندسي في الفترة ما بين 2017-2022 في اندونيسيا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وكانت الأداة التي تم الحصول على المعلومات من خلالها هي قاعدة بيانات تنتقي الدراسات المتعلقة بالكلمات المفتاحية (تفكير هندسي) والنظر الى نتيجته الدراسة واجراء التحليل المناسب. وكان المجتمع هو الدراسات المخزنة في مؤسسات التعليم العالي والتي خضعت لها مؤسسات التعليم من التعليم الابتدائي إلى التعليم الجامعي، وبعينة من (36) مقالة أو دراسة تم عمل توليفة لتحديد العلاج المعطى ومدى الاستفادة من تلك البرامج، وأظهرت النتائج أن البرامج المستخدمة كانت ذات فعالية مقبولة.

دراسة التخايينة (Altakhayneh, 2021)

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف العاشر في الأردن، وتم استخدام اختباراً للتفكير الهندسي على عينة من (240) طالباً وطالبة، واستخدم المنهج التجريبي، لتظهر النتائج وجود فروقاً دالة إحصائية لتفكير الهندسي لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت نموذج فان هايل في التفكير الهندسي بشكل عام، وفي كل من المستويات الفرعية البصري، الوصفي، المنطقي، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الذكور والإناث في التفكير الهندسي، وأظهرت نتائج الدراسة تفاعل دالة إحصائياً بين النموذج التدريسي والجنس لصالح الإناث.

دراسة أبو عرام وأبو شقير (2022)

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على فاعلية برنامج قائم على التعليم المدمج في تنمية مهارات التفكير الهندسي في الرياضيات لدى طالبات الصف السادس في فلسطين، وتم اختيار عينة من (78) طالبة من

طالبات الصف السادس موزعين على المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم استخدام المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وكانت الأداة اختباراً للتفكير الهندسي، وقد أظهرت الدراسة أن مهارات التفكير الهندسي التي بحاجة إلى تنمية هي مهارات التفكير البصري والتحليل والاستدلال غير الشكلي، وأنه توجد فروق دالة إحصائية في متوسطات التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي وطريقة التعلم المدمج لها فاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير الهندسي.

دراسة الحسيني وآخرون (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى بناء منهاج تكاملي في الهندسة التطبيقية وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير الهندسي لطلبة المرحلة الثانوية في مصر، تم أخذ عينة من مدرسة الأزهر ولم يذكر الباحثون عدد أفرادها ولم يدرجوا جدولاً لتفصيلاتها، تم استخدام المنهج الوصفي لجمع البيانات والمنهج شبه التجريبي بالاختبار البعدي والقبلي، وتم تطبيق اختباراً قبلياً وبعدياً للتفكير الهندسي، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات الاختبار القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الهندسي لصالح التطبيق البعدي، أي فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير الهندسي.

دراسة الدرواني والسلوي (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد وحدة مقترحة في نظرية الفوضى وفقاً لتوجه METS والكشف عن أثرها في التفكير الهندسي، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (43) طالباً في اليمن، وتم تطبيق مقياساً للتفكير الهندسي، وأظهرت النتائج وجود فروقاً دالة إحصائية لصالح استخدام نظرية الفوضى، في التأثير الإيجابي في التفكير الهندسي.

دراسة أحمد (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى اكتشاف أثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في تنمية التفكير الهندسي في مصر على عينة من (63) طالباً وطالبة، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، واختباراً للتفكير الهندسي كأداة، وأظهرت النتائج وجود فروقاً دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي في مستويات

التفكير ومجموعها الكلي، ووجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي والقبلي في مستويات التفكير ومجموعها الكلي.

دراسة رزة وآخرون (2020)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى فاعلية وحدتين دراسيتين قائمتين على نظرية التعلم المستند على الدماغ من كتاب الرياضيات للصف الثاني الإعدادي في تنمية التفكير الهندسي، والوحدتين من المنهاج المصري، تم استخدام بطاقة تحليل محتوى للوحدتين، بطاقة تحليل محتوى للوحدتين، واختبار للتفكير الهندسي، ودليل المعلم للوحدتين، تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالباً وطالبة، ووجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي في مستويات التفكير ومجموعها الكلي، ووجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي والقبلي في مستويات التفكير ومجموعها الكلي.

دراسة العتيبي (2019)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مدى ملائمة كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في السعودية، لملائمتها لمستويات التفكير الهندسي لفان هيل، واتباع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وكانت الدراسة هي بطاقة التحليل وإعداد قائمة بالمهارات التي تحدد مستويات فان هيل الخمسة، وكانت عينة الدراسة هي كتاب الصف الثاني والثالث المتوسط، وأظهرت النتائج عدم توافق موضوعات الهندسة في الكتابين عينة البحث مع التدرج الهرمي لمستويات فان هيل، وعدم مراعاة هذين الكتابين لاحتواء الأنشطة الهندسية في المستوى الاستدلالي.

دراسة عبد الله وزكريا (Abdullah & Zakaria, 2013)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى فاعلية التدريس بمستويات فان هيل للتفكير الهندسي في الهندسة، تم استخدام المنهج شبه التجريبي بعينه عشوائية من (94) طالباً مقسمين إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية بالتساوي، في ماليزيا، تم استخدام اختبار (VHGT) كأداة للدراسة وهو اختبار لقياس مستويات فان هيل في

التفكير الهندسي. وأظهرت النتائج اتقان للمستويات المختلفة للمجموعة التجريبية وتحديدًا في المستويين الأول والثاني، واخفاق في المستوى الثالث لكلا المجموعتين.

4.2.2 التعقيب على الدراسات السابقة:

من حيث الأهداف

كان الهدف جميع الدراسات الواردة في المحور الأول (المدخل المنظومي) هو تقصي أثر استخدام المدخل المنظومي أي متفقة مع هدف الدراسة الحالية لكن في متغيرات تابعة مختلفة وهذه المتغيرات التابعة هي: مهارات حل المسألة الوراثة لمادة الأحياء الأحمرى (2022)، تحقيق المخرجات التعليمية في مقرر التمرينات لمادة التربية البدنية غريب (2021)، التفكير البصري والمشاعر الإيجابية عبد الجواد (2022)، الكفاءة البحثية مهدي وفروح (2021)، تنمية قراءة اللغة الإنجليزية خضر (2021)، القوة الرياضية سلطان ومحمد (2021)، اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ الشهري والشهري (2021)، مهارات التفكير والاتجاهات نحو المواد الاجتماعية عيد (2021)، حل المشكلات التاريخية محمد (2020). وكانت الأهداف للدراسات في المحورين الثاني (حل المسألة الرياضية) والمحور الثالث (التفكير الهندسي) هو تقصي أثر استراتيجيات معينة مثل استراتيجية النمذجة، وحل المسألة الرياضية، حدائق المعرفة، أو الرحلات المعرفية، أو عظم السمكة أو فاعلية التعليم الرقمي أو التعليم المدمج، أو التعليم القائم على الروبوت والمواد المقارنة، أو أثر استخدام مستويات التفكير الهندسي، أو باستخدام نظرية الفوضى أو باستخدام برنامج الرسم البياني (Desmos)، أو التعرف على فاعلية وحدات دراسية في كتب مقررة، أو بناء منهاج تكاملي لتنمية التفكير الهندسي.

من حيث المنهج

كان المنهج في جميع الدراسات السابقة متفقة في المنهج مع الدراسة الحالية هو المنهج التجريبي أو التجريبي بتصميم شبه تجريبي أو شبه التجريبي باستثناء دراسة سينجوين (2017) ودراسة العواجي وحسين (2020) فكان المنهج الوصفي ودراسة العتيبي (2019) فكان الوصفي التحليلي.

من حيث العينة

تنوعت عينات الدراسات السابقة ما بين اختيار طلبة أو طالبات في التعليم المدرسي في أغلبية الدراسات باستثناء الدراسات التي كانت عينتها طلاب في الجامعات أو الكليات مثل دراسة غريب (2021) ودراسة محمد وسلطان (2021) أو معلمات مثل دراسة العواجي وحسين (2020) ودراسة الشبلي وآخرون (2023) أو باحثين مثل دراسة مهدي وفروح (2021)، أو كتب منهجية مثل دراسة العتيبي (2019) واتفقت الدراسة الحالية مع عينة من طلبة التعليم المدرسي.

من حيث الأدوات

تنوعت أدوات قياس المتغيرات التابعة للدراسات السابقة فمنها ما كان مقياساً معتمداً، مثل دراسة الشبلي وآخرون (2023) ودراسة مهدي وفروح ((2021) ودراسة غريب (2021) أو اختباراً ومقياساً مثل دراسة عبد الجواد (2022) ودراسة الدرواني والسلولي (2021) أو استبياناً مثل دراسة سينجرين (2022) أو بطاقة تحليل مثل دراسة رزة وآخرون (2020) ودراسة العتيبي، وباقي الدراسات اختباراً لقياس المتغير التابع وقد اتفقت أداة الدراسة الحالية مع الاختبار.

من حيث النتائج

أظهرت نتائج المحور الأول من الدراسات وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية والتي استخدمت المدخل المنظومي، وكذلك أظهرت دراسة نصور وغصون (2023) فروقا دالة إحصائياً لصالح استراتيجية النمذجة، وأظهرت دراسة موسى والجبر (2022) فروقا لصالح استراتيجية حل المسألة، وكذلك أظهرت دراسة البرازي والموسى (2022) فروقا لصالح استخدام برنامج الرسم البياني (Desmos).

وبالنسبة لدراسات المحور الثاني، فقد بينت دراسة التخينة والكساسبة (2022) أتجاهاً موجباً نحو استخدام المنصة ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين القدرة على حل المسألة والاتجاه نحو استخدام المنصة الرقمية، وأظهرت دراسة شقير وأبو جزر (2022) وجود فروق لصالح استراتيجية حقائق الأفكار في تنمية مهارات حل المسألة، وبالمثل أظهرت نتائج دراسة البطوش وعياصرة (2022) فروقا لصالح استراتيجية الرحلات المعرفية غير الويب، وأظهرت دراسة سينجرين (2017) أن مشكلة حل المسألة الرياضية تكمن في عدم القدرة على تحويل المسألة الي لغة الرياضيات، وأظهرت نتيجة دراسة العواجي وحسين (2020) أن درجة ممارسة المعلمات في السعودية لمهارات حل المسألة الرياضية كانت بدرجة متوسطة.

وبالنسبة لدراسات المحور الثالث، فقد بينت دراسة الشبلي وآخرون وجود فروقاً دالة إحصائياً على جميع مستويات التفكير وفق الخبرة لصالح فئة (10) سنوات فأقل، ووجود فروقاً دالة إحصائياً في التفكير في المستويات الثالث والرابع والخامس وفق متغير المؤهل العلمي لصالح حملة البكالوريوس. وكانت نتيجة دراسة نصور (2022) وجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح استخدام معمل الرياضيات في تعليم الرياضيات، وبينت دراسة التخاينة (2021) وجود فروقاً دالة إحصائية للتفكير الهندسي لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت نموذج فان هایل في التفكير الهندسي بشكل عام، وفي كل من المستويات الفرعية البصري، الوصفي، المنطقي، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الذكور والإناث في التفكير الهندسي، وأظهرت نتائج الدراسة تفاعل دال إحصائياً بين النموذج التدريسي والجنس لصالح الإناث. وكما بينت نتائج دراسة أحمد (2021) وجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي في مستويات التفكير ومجموعها الكلي، ووجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي والقبلي في مستويات التفكير، ومجموعها الكلي، وأظهرت نتائج دراسة الدوراني والسلولي (2021) وجود فروقاً لصالح استخدام نظرية الفوضى في تنمية التفكير الهندسي. وأظهرت نتائج دراسة رزة وآخرون (2020) وجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي في مستويات التفكير ومجموعها الكلي، ووجود فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي والقبلي في مستويات التفكير ومجموعها الكلي. وأخيراً كانت نتائج دراسة العتيبي (2019) عدم توافق موضوعات الهندسة في الكتابين عينة البحث مع التدرج الهرمي لمستويات فان هيل، وعدم مراعاة هذين الكتابين لاحتواء الأنشطة الهندسية في المستوى الاستدلالي.

وكانت نتائج الدراسة الحالية، عدم وجود فروق دالة إحصائياً لأثر المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي يعزى لطريقة التدريس أو التفاعل بين طريقة التدريس والتحصيل السابق، مع وجود فروق دالة إحصائياً لأثر المدخل المنظومي يعزى للتحصيل السابق لصالح المستوى العالي، وهذا ما لم يتفق مع أي من الدراسات السابقة. وكذلك أظهرت الدراسة الحالية وجود فروق دالة إحصائياً لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين، يعزى لطريقة التدريس وكذلك ظهرت فروق دالة إحصائياً للمجال الثالث (شبه الاستدلالي) فقط، لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالمدخل المنظومي، وبهذه النتيجة تتفق نتائج الدراسة الحالية مع

نتائج الدراسات السابقة. وكما أنه أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود فروق دالة إحصائياً لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي تعزى للتحصيل السابق، لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالمدخل المنظومي لجميع مستويات فان هيل باستثناء المستوى الرابع(المجرد)، ولم تظهر نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والتحصيل السابق. ولم يتسنى للباحثة الحصول على دراسات استخدمت التحليل السابق وتحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمعرفة نتائج التفاعل بين المتغيرات المستقلة.

وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة فيما يلي:

- التعرف على العديد من استراتيجيات التدريس ومدخله مما ساعد في اختيار متغيرات الدراسة الحالية المستقلة والتابعة.
- بناء المادة التعليمية وفهم ماهية المدخل المنظومي في التدريس.
- بناء أدوات الدراسة وإحتساب صدقها وثباتها.
- تصحيح الأدوات وكيفية التعامل مع النتائج.
- الاستفادة من طبيعة بنية وترتيب الدراسة الحالية.
- تنظيم وتنفيذ إجراءات الدراسة الحالية على أرض الواقع.
- كيفية عرض وتفسير النتائج.

وتري الباحثة أن هذه الدراسة تميزت عن مثيلاتها المذكورة في الدراسات السابقة في أنها تناولت أثر المدخل المنظومي على طالبات في المرحلة الثانوية لتقصى أثره في التفكير الهندسي وحل المسائل الرياضية وهذه المتغيرات تحتاج قدرة تفكير عالية قد لا تتأثر بتغير مدخل أو استراتيجية التدريس. بينما كان الهدف من الدراسات التي تناولت المدخل المنظومي هو الكشف عن أثر اهداف إنسانية أو توجيهيه أو أن تكون العينة من المعلمات أو طالبات الكلية.

الفصل الثالث

طريقة الدراسة واجراءاتها

1.3 منهج الدراسة

2.3 مجتمع الدراسة

3.3 عينة الدراسة

4.3 المادة التعليمية

5.3 أدوات الدراسة

6.3 اجراءات تطبيق الدراسة

7.3 متغيرات الدراسة

8.3 تصميم الدراسة

9.3 المعالجة الإحصائية

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

مقدمة

تضمن هذا الفصل منهج الدراسة، وإجراءاتها، وكذلك وصف لمجتمع الدراسة، وعينتها، وكيفية اختيار العينة، وتناول الإجراءات المستخدمة في بناء أدوات الدراسة، والتحقق من صدقها وثباتها، وكذلك اعداد المادة التعليمية وفق المدخل المنظومي، وصدقها وثباتها، ومتغيرات الدراسة، والمعالجة الإحصائية التي تم استخدامها للتحقق من فرضياته.

1.3 منهج الدراسة

المنهج المستخدم في هذه الدراسة هو المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، حيث أن هذا التصميم مناسب لمثل هذه الدراسات، وهو استقصاء أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي في مبحث الرياضيات، وبالتحديد وحدة القطوع المخروطية من كتاب الصف الحادي عشر العلمي. والتي تطلبت مجموعتين موزعتين كالتالي:

1. المجموعة التجريبية: التي تكونت من طالبات الصف الحادي عشر العلمي اللواتي درسن وحدة

القطوع المخروطية باستخدام المدخل المنظومي.

2. المجموعة الضابطة: التي تكونت من طالبات الصف الحادي عشر العلمي اللواتي درسن وحدة

القطوع المخروطية باستخدام الطريقة التقليدية الاعتيادية.

2.3 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الحادي عشر العلمي المسجلات في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في مديرية جنوب الخليل للعام الدراسي 2023/2022 حيث بلغ عدد أفراد

المجتمع (615) طالبة وفق إحصائيات مديرية تربية جنوب الخليل لذلك العام. موزعات كما في الجدول (1.3):

جدول 1.3: توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب أعداد المدارس والشعب والطلبة:

نوع المدرسة	عدد الشعب	عدد الطلبة
إناث	26	610
مختلط	1	5
المجموع	27	615

3.3 عينة الدراسة

تم تطبيق الدراسة على عينة قصدية من طالبات الصف الحادي عشر العلمي في مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل، مدرسة بنات الظاهرية الثانوية، في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2023/2022، حيث بلغ عدد طالبات العينة (66) طالبة، موزعات على مجموعتين تجريبية للدراسة بالمدخل المنظومي وعدد أفرادها (33) طالبة، ومجموعة ضابطة للدراسة بالطريقة التقليدية، وعدد أفرادها (33) طالبة.

وتم اختيار المدرسة المذكورة قصدياً؛ حيث أن الباحثة تعمل فيها كمدرسة، وقد قامت إحدى زميلاتها وهي مدرسة الصف الحادي عشر العلمي لمبحث الرياضيات بالتعاون مع الباحثة، لتطبق تلك المعلمة المدخل المنظومي لتدريس وحدة القطوع المخروطية على إحدى الشعب، والتدريس بطريقتها الاعتيادية في الشعبة الأخرى، مما يسهل التعاون بين الباحثة والمعلمة المطبقة. وقد تم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة عشوائياً بطريقة القرعة.

4.3 المادة التعليمية (دليل المعلم)

عملت الباحثة على إعداد دليل المعلم (المخططات المنظومية) بالاستعانة بالدراسات السابقة، ملحق (8) والخطة ملحق (6) وقد تضمن وحدة القطوع المخروطية من كتاب الرياضيات للصف الحادي عشر العلمي الفصل الدراسي الثاني من المنهاج الفلسطيني من العام الدراسي 2023/2022.

وتتكون الوحدة من ثلاثة مواضيع:

1. القطع المكافئ

2. القطع الناقص

3. القطع الزائد

وذلك وفق الخطوات الآتية:

1. قامت الباحثة بالاطلاع على دراسات سابقة للتعرف إلى كيفية بناء الدروس وفق المدخل المنظومي لحل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي.
2. تحليل محتوى الدروس وتحديد الأهداف وجدول مواصفات للوحدة، ملحق (7).
3. إعادة بناء الدروس بمخططات حسب المدخل المنظومي.
4. توضيح كل خطوة من الخطوات بشكل مفصل حتى تسهل على المعلم التطبيق، والتحاور مع المعلمة المطبقة في كيفية تنفيذ وشرح الوحدة باستخدام المدخل المنظومي، والإبقاء على عرض مادة الكتاب بالطريقة الاعتيادية للمعلمة دون تدخل من الباحثة.
5. تحديد طرق التقويم المناسبة.
6. وضع خطتين لكل درس حسب الطريقة الاعتيادية وطريقة المدخل المنظومي، وكانت خطة الطريقة الاعتيادية من المعلمة المطبقة وليس من الباحثة كما هو في خطة المدخل المنظومي.
7. تحديد زمن التطبيق وقد تم التدريس خلال أسبوعين ونصف بواقع (15) حصة صفية؛ والحصة الصفية (40) دقيقة. وتم استخدام المدخل المنظومي للعينة التجريبية وذلك بالتعاون مع المعلمة المطبقة والباحثة. والطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة، وقد قامت المعلمة المطبقة بعرض المادة بطريقتها الاعتيادية دون تدخل من الباحثة.

صدق المادة التعليمية

قامت الباحثة بالتحقق من صدق المادة التعليمية، وذلك بعرضها على مجموعة محكمين من معلمي الرياضيات من مدرسي الصف الحادي العلمي.

5.3 أدوات الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بإعداد أداتين، الأولى اختبار لحل المسألة الرياضية والأخرى اختبار للتفكير الهندسي. وذلك بعد اطلاع الباحثة على الادب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات الدراسة، وبالاستعانة بخبرة الباحثة في التدريس وإعداد أدوات القياس والتقويم، مثل الاختبارات بأنواعها.

1.5.3. اختبار حل المسألة الرياضية:

قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس حل المسألة الرياضية ملحق(4)، وقد تضمن الاختبار مهارات حل المسألة الرياضية من وحدة القطوع المخروطية. وقد تكون الاختبار من (9) أسئلة من نوع المقال متدرجة من السهل الى الصعب، وشاملاً لمهارات موضوعات الوحدة، ليتم اعتماده كاختبار قبلي وبعدي للدراسة، وقد تم ذلك وفق الخطوات الآتية:

- تحديد المادة التعليمية وهي وحدة القطوع المخروطية من كتاب الصف الحادي عشر العلمي من الفصل الدراسي الثاني، من المنهاج الفلسطيني المطبق في العام الدراسي 2023/2022م.
- الهدف من الاختبار وهو قياس القدرة على حل المسألة الرياضية.
- اعداد جدول المواصفات.
- اعداد الصيغة الأولية للاختبار.
- وضع تعليمات الاختبار

صدق اختبار حل المسألة الرياضية

قامت الباحثة بعرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة محكمين ملحق(1)، من المختصين في مجال الرياضيات والتربية وأساليب التدريس من أساتذة وأعضاء هيئات تدريس في الجامعات ومشرفي الرياضيات في المديرية المختلفة ومعلمي مبحث الرياضيات من مديرية جنوب الخليل، للتحقق من مدى ملائمة الاختبار لقياس حل المسألة الرياضية، وكذلك مناسبته لطبيعة المادة الدراسية، والمرحلة العمرية لطالبات

الصف الحادي عشر. وقد قامت الباحثة بالتعديل على الاختبار وفقاً لآراء المحكمين؛ ليخرج الاختبار بصورته النهائية.

ثبات اختبار حل المسألة الرياضية

لتحقيق ثبات الاختبار وبعد عرضه على المحكمين، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار بصورته النهائية على عينة استطلاعية تكونت من (30) طالبة من طالبات مدرسة بنات بيت عوا الثانوية. وقد قامت الباحثة باحتساب معامل ثبات الاختبار بطريقة (الاختبار وإعادة الاختبار) (test-retest)، بفارق أسبوعين بين التطبيق الأول والثاني. وقامت الباحثة باحتساب معامل ارتباط بيرسون باستخدام برنامج ميكروسوفت اكسل فكان معامل ارتباط بيرسون (0.71) وهي قيمة مقبولة لمثل هذه الدراسات.

الاختبار في الصورة النهائية

بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، جاء في شكله النهائي، حيث احتوى على (9) أسئلة مقالية، وقد تم توزيع الأسئلة على موضوعات الوحدة، مع مراعاة التوزيع بشكل متساو على موضوعات الوحدة، فكانت كما في الجدول (2.3):

جدول 2.3: توزيع موضوعات الوحدة على أسئلة اختبار حل المسألة:

الدرس	عدد الأسئلة
القطع المكافئ	2
القطع الناقص	3
القطع الزائد	2
القطع المكافئ والزائد	1
القطع المكافئ والقطع الناقص والقطع الزائد	1

تصحيح اختبار

تم تصحيح الاختبار بناء على خطوات حل المسألة في نموذج جورج بوليا (الأمين، 2001) كما يلي:

- تحصل الطالبة على العلامة صفر إذا لما تكتب أي شيء يتعلق بالحل الصحيح.

- تحصل الطالبة على نصف علامة إذا كتبت المطلوب أو المعطى.
- تحصل الطالبة على علامة متدرجة بقدر الوصول للحل الصحيح.
- يكون مدى العلامات من 0-20. وقد توزعت العلامات على الأسئلة وفق التالي:
 علامة السؤالين 1، 2، من 0-1.
 علامة الأسئلة 3، 4، 5، 9، من 0-2.
 علامة السؤالين 6، 7، من 0-3
 علامة السؤال 8 من 0-4.

2.5.3. اختبار مستويات التفكير الهندسي:

قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس مستويات التفكير الهندسي ملحق (5)، وذلك لكي يتم تطبيقه كاختبار قبلي وبعدي للدراسة. وقد تم لك وفق الخطوات الآتية:

- تحديد المادة التعليمية وهي وحدة القطوع المخروطية من كتاب الصف الحادي عشر العلمي من الفصل الدراسي الثاني، من المنهاج الفلسطيني المطبق في العام الدراسي 2022/2023م.
- الهدف من الاختبار وهو قياس القدرة على التفكير الهندسي.
- اعداد جدول المواصفات.
- اعداد الصيغة الأولية للاختبار.
- وضع تعليمات الاختبار
- بناء أسئلة الاختبار بالخطوات التالية: رزة وآخرون، (2020)
 1. تحديد قائمة مهارات التفكير الهندسي.
 2. تحديد الهدف: التعرف إلى مدى اكتساب طالبات الصف الحادي عشر العلمي لمهارات التفكير الهندسي في موضوع وحد الهندسة
 3. صياغة الفقرات الخاصة بالاختبار مع مراعاة الدقة العلمية واللغوية والوضوح والخلو من الغموض.
 4. توزيع فقرات الاختبار وفقاً لمستويات التفكير الهندسي وموضوعات الوحدة.
 حيث يقيس كل سؤال مستوى من مستويات التفكير الهندسي، وقد تكون الاختبار من (16) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، موزعة على (4) مستويات من مستويات التفكير الهندسي التي وضعها فان هيل (أبو

زينة وعبابنة، 2010)، وقد تم استبعاد المستوى الخامس من الاختبار نظرا لأنه غير ملائم للتعليم والتقييم لموضوعات القطوع المخروطية وبموافقة المحكمين. ويبين الجدول (3.3) توزيع مستويات فان هيل على فقرات الاختبار، والجدول (4.3) توزيع موضوعات الوحدة على فقرات اختبار التفكير الهندسي.

جدول 3.3: توزيع مستويات فان هيل على فقرات اختبار التفكير الهندسي:

المستوى	الفقرات
المستوى الأول (التصوري)	4-1
المستوى الثاني (التحليلي)	8-5
المستوى الثالث (شبه الاستدلالي)	12-9
المستوى الرابع (المجرد)	16-3
16	المجموع

جدول 4.3: توزيع موضوعات الوحدة على فقرات اختبار التفكير الهندسي:

الفقرات	الدرس
3، 6، 7، 11، 14	القطع المكافئ
1، 5، 8، 10، 13	القطع الناقص
4، 12، 15، 16	القطع الزائد
2، 9	القطع المكافئ والقطع الناقص والقطع الزائد
16	المجموع

5. وضع تعليمات الاختبار.

صدق اختبار مستويات التفكير الهندسي

قامت الباحثة بعرض الاختبار بصورته البدائية على مجموعة محكمين من المختصين في مجال الرياضيات والتربية وأساليب التدريس من أساتذة وأعضاء هيئة تدريس في الجامعات ومشرفي الرياضيات في المديرية

المختلفة ومعلمي مبحث الرياضيات من مديرية جنوب الخليل، للتحقق من مدى ملائمة الاختبار لقياس مستويات التفكير الهندسي، وكذلك مناسبته لطبيعة المادة الدراسية، والمرحلة العمرية لطالبات الصف الحادي عشر. وقد قامت الباحثة بالتعديل على الاختبار وفقاً لآراء المحكمين؛ ليخرج الاختبار بصورته النهائية.

ثبات اختبار مستويات التفكير الهندسي

لتحقيق ثبات الاختبار وبعد عرضه على المحكمين، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار بصورته النهائية على عينة استطلاعية تكونت من (17) طالبة من طالبات مدرسة بنات بيت عوا الثانوية. وقد قامت الباحثة باحتساب معامل ثبات الاختبار بطريق (الاختبار وإعادة الاختبار) (test-retest)، حيث قامت الباحثة باحتساب معامل ارتباط بيرسون باستخدام برنامج إكسل فكان معامل ارتباط بيرسون (0.75) وهي قيمة مقبولة لمثل هذه الدراسات.

تصحيح الاختبار: تم تصحيح الاختبار وهو من نوع الموضوعي بقرارات من الاختيار المتعدد لكل فقرة عامة، بحيث تأخذ الطالبة علامة إذا كانت الإجابة صحيحة وصفر إذا كانت غير صحيحة وبالتالي يكون مدى علامات الاختبار من (0-16).

زمن الاختبارين

تم احتساب زمن الاختبارين من خلال الزمن الي استغرقته العينة الاستطلاعية، وكذلك من خلال خبرة الباحثة كمعلمة وخبرة مجموعة من معلمات المبحث، فكان زمن اختبار التفكير الهندسي هو (30) دقيقة، وزمن اختبار حل المسألة (45) دقيقة، وهذا هو الوسط الحسابي للزمن الذي استغرقته العينة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار. وكذلك تم التأكد من خلال العينة الاستطلاعية من سلامة اللغة وقربها من فهم طالبات الصف الحادي عشر.

6.3 إجراءات تطبيق الدراسة

تتلخص الإجراءات التي قامت بها الباحثة لإجراء الدراسة بما يلي:

(1) الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة والكتب والمراجع المتعلقة بجميع متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة.

(2) الحصول على كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس ملحق (3).

- 3) اختيار الصف والوحدة الدراسية.
- 4) تحديد مجتمع وعينة الدراسة
- 5) التنسيق مع المعلمة التي ستطبق الدراسة على طالباتها.
- 6) إعداد المادة التعليمية.
- 7) تحكيم المادة التعليمية.
- 8) إعداد أدوات الدراسة.
- 9) تحكيم أدوات الدراسة.
- 10) تطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية لفحص الثبات وسلامة اللغة.
- 11) تطبيق الاختبار القبلي على عينة الدراسة، وتصحيحه.
- 12) تطبيق الدراسة على مجموعتي الدراسة بالمدخل المنظومي على المجموعة التجريبية، والطريقة الاعتيادية على المجموعة الضابطة، ويحوي ملحق (9) صوراً لفعاليات صفية.
- 13) تطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- 14) تصحيح الاختبار.
- 15) اجراء المعالجات الإحصائية.
- 16) وضع النتائج والتوصيات والمقترحات

7.3 متغيرات الدراسة

1): المتغيرات المستقلة

1. طريقة التدريس بمستويين الطريقة الاعتيادية، وباستخدام المدخل المنظومي.
 2. التحصيل السابق بالمستويات عالي، متوسط، متدني.
- وكان التحصيل السابق كما يأتي:
- من 24-30 عالي، من 15-23.5 متوسط، أقل من 15 متدني.

2): المتغيرات التابعة

1. حل المسألة الرياضية
2. التفكير الهندسي

8.3 تصميم الدراسة

قامت الباحثة باستخدام التصميم شبه التجريبي بقياسين قبلي وبعدي لمناسبته لأغراض الدراسة. وقد تم تعيين المجموعتين التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية بطريقة القرعة.

تصميم الدراسة

E: O1O2×O1O2

C: O1O2 O1O2

حيث E هي المجموعة التجريبية التي درست بالمدخل المنظومي، C المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، O1 الاختبار القبلي والبعدي لاختبار حل المسألة، O2 الاختبار القبلي والبعدي لاختبار التفكير الهندسي، حيث تم تطبيق كل من الاختبارين كاختبار قبلي وبعدي.

9.3 المعالجة الإحصائية

للمعالجة الإحصائية استخدمت الباحثة مايلي:

1. برنامج مايكروسوفت إكسل لحساب ثبات الأدوات من العينة الاستطلاعية.
 2. برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS لاحتساب:
 - (i) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الاختبار القبلي والبعدي ومستويات التحصيل السابق لعينة الدراسة.
 - (ii) اختبار التباين المصاحب ANCOVA لفحص فرضيات الدراسة.
 - (iii) المتوسطات المعدلة والخطأ المعياري.
 - (iv) قياس حجم الأثر مربع ايتا (عفانة، 2016)، كما هو في جدول (5.3).
- جدول 5.3 حجم الأثر مربع ايتا:

حجم الأثر مربع ايتا		
0.14	0.06	0.01
كبير	متوسط	ضعيف

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

مقدمة

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.

3.4 ملخص نتائج الدراسة

نتائج الدراسة

مقدمة:

يقدم هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين، وكذلك لمعرفة فيما إذا كانت هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق والتفاعل بينهما.

وفيما يلي عرضاً للنتائج في هذا الفصل تبعاً للمتغيرات التابعة كما يلي:

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ما أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة والتحصيل السابق والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة باختبار الفرضية الصفرية الأولى الآتية:

1.1.4 الفرضية الصفرية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين، تعزى لطريقة التدريس (المدخل المنظومي، الطريقة الاعتيادية) والتحصيل السابق (عالي، متوسط، متدني) والتفاعل بينهما.

ولاختبار صحة هذه الفرضية قامت الباحثة باحتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا للطريقة والتقدير كما يأتي في جدول(1.4)، جدول(2.4):

جدول (1.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا لطريقة التدريس

الانحراف المعياري		المتوسط الحسابي		الطريقة
البعدي	القبلي	البعدي	القبلي	
3.526	0.485	8.349	0.212	المدخل المنظومي
4.473	0.764	9.409	0.273	الاعتيادية

يتبين من الجدول (1.4) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف الحادي عشر العلمي في الاختبار البعدي لحل المسألة الرياضية تعزى لطريقة التدريس، حيث كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية (المدخل المنظومي) هو (8.349) بينما كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (الاعتيادية) هو (9.409)، أي أن المتوسط المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المجموعة الضابطة أكبر من المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية.

جدول (2.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا لمستويات التحصيل السابق

الانحراف المعياري		المتوسط الحسابي		العدد	التحصيل السابق
البعدي	القبلي	البعدي	القبلي		
3.617	0.000	13.333	1.000	3	عالي
2.898	0.535	9.263	0.211	19	متوسط
1.868	0.000	5.409	0.000	11	متدني
3.526	0.485	8.349	0.212	33	المجموع

يتبين من الجدول (2.4) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف الحادي عشر العلمي في الاختبار البعدي لحل المسألة الرياضية تعزى للتقدير السابق، حيث كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في الاختبار البعدي من ذوي التحصيل العالي هو (13.333) بينما كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في الاختبار البعدي لذوي التحصيل المتوسط هو (9.263)، بينما كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في الاختبار البعدي لذوي التحصيل المتدني هو (5.409). ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، قامت الباحثة باستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) كما يتضح من جدول (4.3) الخاص بالفرضية الصفرية الأولى.

جدول (3.4): تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا لطريقة التدريس ومستويات التحصيل والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف- المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة	حجم الأثر
الاختبار القبلي	16.426	1	16.426	1.823	0.182	0.030
الطريقة	2.163	1	2.163	0.240	0.626	0.004
التحصيل السابق	222.384	2	111.192	12.338	0.001	0.295
الطريقة* التحصيل	28.923	2	14.462	1.605	0.210	0.052
الخطأ	531.737	59	9.012			
الكلية	6259.500	66				

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يتبين من جدول (3.4) ان مستوى الدلالة المحسوبة وقيمتها (0.626) أكبر من مستوى الدلالة الاحصائية وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية الأولى؛ أي لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأثر استخدام المدخل المنطومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين يعزى لطريقة التدريس.

النتائج المتعلقة بالتحصيل السابق

يتبين من جدول (3.4) ان مستوى الدلالة المحسوبة (0.001) اقل من مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية الأولى؛ أي أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين يعزى لمستوى التحصيل السابق، وللكشف لصالح من تلك الفروقات قامت الباحثة بإيجاد المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري كما يتضح في جدول (4.4):

جدول (4.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية تبعاً لمتغير التحصيل السابق

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	مستوى التحصيل
1.086	13.263	عالي
0.495	8.586	متوسط
0.781	6.355	متدني

يتبين من الجدول (4.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للاختبار البعدي للتحصيل السابق العالي وهو (13.263) كان أعلى من المتوسط الحسابي المعدل للتحصيل السابق المتوسط وكذلك أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لمستوى التحصيل المتدني؛ أي أن الفروق كانت لصالح المستوى العالي.

النتائج المتعلقة للتفاعل بين الطريقة ومستويات التحصيل السابق

يتبين من جدول (1.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة وقيمتها (0.210) أكبر من مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية الأولى؛ أي لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لأثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق.

النتائج المتعلقة بحجم الاثر:

يتبين من جدول (4.3) أن حجم الاثر لطريقة التدريس هو (0.004) وهذا يدل على وجود تأثير ضعيف لطريقة التدريس على حل المسألة لرياضية.

وكذلك يتبين من جدول (4.3) أن حجم الأثر لمستوى التحصيل السابق هو (0.2950) وهذا يدل على وجود تأثير مرتفع لمستوى التحصيل السابق على حل المسألة لرياضية. وكذلك يتبين من جدول (4.3) أن حجم الأثر للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق هو (0.052) وهذا يدل على وجود تأثير ضعيف للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق على حل المسألة لرياضية.

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما أثر استخدام المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة والتحصيل السابق والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرضية الصفرية التالية:

1.2.4 الفرضية الصفرية الثانية

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين، تعزى لطريقة التدريس (المدخل المنظومي، الطريقة الاعتيادية) والتحصيل السابق (عالي، متوسط ، متدني) والتفاعل بينهما.

ولإختبار صحة هذه الفرضية قامت الباحثة باحتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأثر استخدام المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعاً للطريقة والتقدير كما يتبين في جدول (4.5) و جدول (4.6)

جدول (5.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعاً لطريقة التدريس.

الطريقة	المجال	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	
			القبلي	البعدي	القبلي	البعدي
المدخل المنطوي	التصوري	33	1.303	3.242	1.132	0.936
	التحليلي	33	1.303	2.242	1.262	1.146
	شبه الاستدلالي	33	0.970	2.182	1.015	0.983
	الاستدلالي المجرد	33	0.788	1.212	0.781	0.992
	الكلية	33	4.333	8.879	2.780	3.018
الاعتيادية	التصوري	33	2.212	3.455	1.083	0.617
	التحليلي	33	0.727	2.000	0.626	0.866
	شبه الاستدلالي	33	1.030	1.546	0.810	0.905
	الاستدلالي المجرد	33	0.939	1.212	0.827	0.650
	الكلية	33	4.939	8.212	1.870	1.883

يتبين من الجدول (5.4) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف الحادي عشر العلمي في الاختبار البعدي الكلي للتفكير الهندسي حيث كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات الكلية في اختبار التفكير الهندسي البعدي للمجموعة التجريبية هو (8.879) والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات الكلية في اختبار التفكير الهندسي البعدي للمجموعة الضابطة هو (8.212) وكذلك وجود فروقات ظاهرية في الاختبار البعدي للمستويات التصوري والتحليلي وشبه الاستدلالي للتفكير الهندسي تعزى لطريقة التدريس، بينما لا توجد فروقات بين متوسطات المستوى الاستدلالي المجرد للمجموعتين.

جدول (6.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا للتحصيل السابق

التحصيل السابق	المجال	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	
			القبلي	البعدي	القبلي	البعدي
عالي	التصوري	3	1.333	4.000	0.577	0.000
	التحليلي	3	0.333	3.333	0.577	0.577
	شبه الاستدلالي	3	0.333	3.667	0.577	0.577
	الاستدلالي المجرد	3	0.667	1.667	0.577	1.528
	الكلية	3	2.333	12.667	1.528	2.082
متوسط	التصوري	19	1.421	3.526	1.305	0.612
	التحليلي	19	1.526	2.316	1.347	0.946
	شبه الاستدلالي	19	1.000	2.053	1.000	0.848
	الاستدلالي المجرد	19	0.579	1.368	0.607	0.895
	الكلية	19	4.526	9.263	2.816	2.189
متدني	التصوري	11	1.091	2.546	0.944	1.128
	التحليلي	11	1.181	1.818	1.168	1.401
	شبه الاستدلالي	11	1.091	2.000	1.136	1.000
	الاستدلالي المجرد	11	1.182	0.818	0.982	0.982
	الكلية	11	4.546	7.182	2.945	3.459
المجموع	التصوري	33	1.303	3.242	1.132	0.936
	التحليلي	33	1.303	2.242	1.262	1.146
	شبه الاستدلالي	33	0.970	2.182	1.015	0.983
	الاستدلالي المجرد	33	0.788	1.212	0.781	0.992
	الكلية	33	4.333	8.879	2.780	3.018

يتبين من الجدول (6.4) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف الحادي عشر العلمي في الاختبار البعدي الكلي للتفكير الهندسي حيث كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات الكلية في اختبار التفكير الهندسي البعدي للدرجة الكلية للمستوى العالي هو (12.667) والمتوسط الحسابي لدرجات

الطالبات الكلية في اختبار التفكير الهندسي البعدي للمستوى المتوسط هو (9.263) والمتوسط الحسابي للدرجات الكلية للمستوى المتدني (7.182) وكذلك وجود فروقات ظاهرية في الاختبار البعدي للمستويات الأربعة جميعها من مستويات التفكير الهندسي تعزى للتحصيل السابق.

ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، قامت الباحثة باستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) كما يتضح من جدول (4.7) الخاص بالفرضية الصفرية الثانية.

جدول (7.4): تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لدرجات اختبار التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا لطريقة التدريس ومستويات التحصيل السابق والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف- المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة	حجم الأثر
المجال الأول (التصوري)	المستوى 1 قبلي	1	3.986	8.996	0.004	0.132
	طريقة التدريس	1	0.054	0.123	0.727	0.002
	التحصيل السابق	2	4.608	2.304	0.008	0.150
	الطريقة* التحصيل	2	2.785	1.392	0.050	0.096
	الخطأ	59	26.144	0.443		
	الكلية	66	781.000			
المجال الثاني (التحليلي)	المستوى 2 قبلي	1	2.468	2.929	0.092	0.047
	طريقة التدريس	1	2.668	3.166	0.080	0.051
	التحصيل السابق	2	14.814	7.407	0.001	0.230
	الطريقة* التحصيل	2	0.514	0.257	0.305	0.010
	الخطأ	59	49.718	0.843		
	الكلية	66	364.000			

تابع جدول (7.4)

0.002	0.761	0.094	0.073	1	0.073	المستوى 3 قبلي	المجال الثالث (شبه الاستدلالي)
0.242	0.001	18.872	14.692	1	14.692	طريقة التدريس	
0.176	0.003	6.289	4.896	2	9.792	التحصيل السابق	
0.095	0.053	3.082	2.400	2	4.799	الطريقة* التحصيل	
			0.778	59	45.930	الخطأ	
				66	293.000	الكلية	
0.072	0.036	4.592	2.865	1	2.865	المستوى 4 قبلي	المجال الرابع (الاستدلالي المجرى)
0.002	0.704	0.146	0.091	1	0.091	طريقة التدريس	
0.096	0.052	3.118	1.945	2	3.891	التحصيل السابق	
0.027	0.443	0.826	0.515	2	1.031	الطريقة* التحصيل	
			0.624	59	36.804	الخطأ	
				66	142.000	الكلية	
0.064	0.049	4.059	18.236	1	18.236	المستوى قبلي	الكلية
0.122	0.006	8.198	36.835	1	36.835	طريقة التدريس	
0.322	0.001	13.991	62.862	2	125.723	التحصيل السابق	
0.032	0.387	0.965	4.338	2	8.675	الطريقة* التحصيل	
			4.493	59	265.085	الخطأ	
				66	5232.000	الكلية	

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس

يتبين من جدول (7.4) ان مستوى الدلالة المحسوبة (0.006) اقل من مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)؛ وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية الثانية؛ أي أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي يعزى لطريقة التدريس، وكذلك ظهرت فروق دالة إحصائية للمجال الثالث (شبه الاستدلالي) فقط، وللكشف لصالح من تلك الفروقات قامت الباحثة بإيجاد المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري كما يتضح في جدول (8.4)

جدول (8.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات الاختبار البعدي للتفكير الهندسي
تبعاً لمتغير طريقة التدريس

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	طريقة التدريس
0.497	9.896	المدخل المنظومي
0.410	8.036	الاعتيادية

يتبين من الجدول (8.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للاختبار للمجموعة التجريبية التي درست بالمدخل المنظومي وهو (9.896) كان أعلى من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية؛ أي أن الفروق كانت لصالح المدخل المنظومي.

النتائج المتعلقة بالتحصيل السابق

يتبين من جدول (7.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة (0.001) أقل من مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية الثانية؛ أي أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الحادي عشر العلمي يعزى لمستوى التحصيل السابق، وكذلك لجميع المجالات باستثناء المجال الرابع (المجرد)، وللكشف لصالح من تلك الفروقات قامت الباحثة بإيجاد المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري كما يتضح في جدول (9.4):

جدول (9.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية تبعا لمتغير التحصيل السابق

مستوى التحصيل	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
عالي	11.552	0.720
متوسط	8.575	0.349
متدني	6.771	0.539

يتبين من الجدول (9.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للاختبار البعدي للتحصيل السابق العالي وهو (11.552) كان أعلى من المتوسط الحسابي المعدل للتحصيل السابق المتوسط وكذلك أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لمستوى التحصيل المتدني؛ أي أن الفروق كانت لصالح المستوى العالي.

النتائج المتعلقة للتفاعل بين الطريقة ومستويات التحصيل السابق

يتبين من جدول (7.4) ان مستوى الدلالة المحسوبة وقيمتها (0.387) أكبر من مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية الأولى؛ أي لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لأثر استخدام المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق، مع وجود فروق دالة إحصائية للمجال الأول (التصوري) للتفاعل بين الطريقة والتحصيل.

النتائج المتعلقة بحجم الاثر:

يتبين من جدول (7.4) أن حجم الاثر لطريقة التدريس هو (0.122) هذا يدل على وجود تأثير متوسط لطريقة التدريس في التفكير الهندسي. وكذلك يتبين من جدول (4.7) أن حجم الاثر لمستوى التحصيل السابق هو (0.322) وهذا يدل على وجود تأثير مرتفع لمستوى التحصيل السابق في التفكير الهندسي.

وكذلك يتبين من جدول (7.4) أن حجم الأثر للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق هو (0.032) وهذا يدل على وجود تأثير ضعيف للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق في التفكير الهندسي.

4.3 ملخص نتائج الدراسة

1. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي تعزى لطريقة التدريس.
2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي تعزى لمستوى التحصيل السابق لصالح المستوى العالي.
3. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق.
4. وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالمدخل المنظومي، وكذلك وجود فروق دالة إحصائية للمجال الثالث من مستويات فان هيل (شبه الاستدلالي).
5. يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي تعزى للتحصيل السابق لصالح مستوى العالي، وكذلك لجميع المجالات باستثناء المجال الرابع (المجرد).
6. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأثر استخدام المدخل المنظومي في التفكير الهندسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق، مع وجود فروق دالة إحصائية للمجال الأول (التصوري) للتفاعل بين الطريقة والتحصيل.

مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات

مقدمة

1.5 مناقشة النتائج.

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

2.5 التوصيات.

3.5 المقترحات.

مناقشة نتائج الدراسة

مقدمة

يقدم هذا الفصل عرضاً لمناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين، وكذلك لمعرفة فيما إذا كانت هذه الفاعلية تختلف باختلاف طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق والتفاعل بينهما.

1.5 مناقشة النتائج

1.1.5 مناقشة نتائج السؤال الأول:

ما أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة والتحصيل السابق والتفاعل بينهما؟

بينت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأثر طريقة التدريس في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين يعزى لطريقة التدريس، أي أن نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية التي درست بالمدخل المنظومي والضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية لم تتأثران باختلاف طريقة التدريس، وتعزو الباحثة ذلك إلى أنه قد تكون الطريقتان المدخل المنظومي والاعتيادية بنفس القدرة على التعامل مع البنية المعرفية للطالبات خصوصاً أن حل المسألة الرياضية بوصفها أحد المعارف الرياضية من المعارف التراكمية التي تحتاج إلى خبرة سابقة، تم تعلمها تعلماً ذا معنى ليسهل تخزينها واسترجاعها من الذاكرة والتعامل معها بفاعلية، ومن الصعب وجود فروق بمجرد ادخال مدخل تدريسي، أو استراتيجية تدريس على الصف الحادي عشر من

دون المرور بالصفوف السابقة. والتأثر في حل المسألة عادة ما يظهر على مدى بعيد وليس بشكل لحظي. وعينة الدراسة من طالبات اللواتي درسن في السنوات السابقة في ظروف استثنائية، من كورونا لمدة سنتين وما نتج عنها من تعليم عن بعد وحذف من المناهج الدراسية، ومن ثم اضطراب معلمين على مدى عامين متتاليين، وهذا يعني وجود ضعف تراكمي وفاقد تعليمي لدى طالبات الصف الحادي عشر بجميع فروعها، والفرع العلمي من بينها، وهذا أثر على الخبرات المخزنة لديهن ويتضح ذلك من انخفاض المتوسط الحسابي للمجموعتين التجريبية والضابطة. والذي هو وبحسب خبرة كل من الباحثة والمعلمة المطبقة للدراسة متوسط قليل مقارنة مع المتوسطات الحسابية لدرجات اختبارات طالبات الفرع العلمي في السنوات السابقة.

وكذلك بينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.5$) لأثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين يعزى لمستوى التحصيل السابق لصالح المستوى العالي، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أنه وكما تم الذكر أن حل المسألة يحتاج الى خبرة ومقدرة على حلها، وبذل مجهود ويحتاج إلى مهارة ودقة عالية لفهم وإدراك المعطيات والمطلوب من المسألة، وبذلك تتمكن من حلها، وهذا يحتاج الى تأسيس من الصفوف الأولى في جميع المفاهيم والمهارات الجبرية والهندسية، وهذا ما جعل الأثر فقط لطالبات المستوى العالي، اللواتي لديهن قدرات بيولوجية ومكتسبة في مبحث الرياضيات بشكل عام، وببذل جهداً أكثر من غيرهن، رغم ضيق الوقت والإمكانات، ولديهن القدرة على ربط المعارف والتخيل، وكذلك المتابعة والاهتمام الذاتي، والادراك أو إدارة الخبرة السابقة، وطبيعة أسئلة المسألة الرياضية يحمل أفكاراً جديدة في جزء منها، ويتطلب وقتاً وجهداً للتمكن من الإنجاز فيه، وطالبات الفئتين المتوسطة والضعيفة قد يفتقدن إلى تلك الميزات.

وقد بينت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأثر التفاعل بين طريقة التدريس والتحصيل السابق في حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين، وتعزو الباحثة ذلك إلى أن للطريقتين المدخل المنظومي والاعتيادية ومستوى الطالبات السابق نفس الفاعلية في نتائج اختبار حل المسألة الرياضية لنفس الأسباب السابقة من صعوبة مسائل حل المسألة الرياضية في المرحلة الثانوية، وأنها معرفة تراكمية يصعب تطويرها في المرحلة الثانوية دون المرور عبر الصفوف السابقة.

اختلفت نتيجة الدراسة الحالية مع أي من نتائج الدراسات اللاتي حصلت الباحثة عليهن، وقد يكون السبب هو أن مجتمع الدراسة في الدراسات السابقة كان المرحلة الأساسية، بينما مجتمع الدراسة الحالية هو المرحلة الثانوية، والتي يصعب فيها التأثر في القدرة على حل المسألة دون المرور بالمراحل السابقة، وكان مجتمع

دراسة البرازي والموسى، (2022) هو المرحلة الثانوية وكانت نتيجتها وجود فروق دالة احصائياً لصالح طريقة التدريس، ولكن تناولت هذه الدراسة استراتيجية من استراتيجيات حل المسألة كمتغير مستقل وهي استراتيجية الرسم، وليس كما هو في الدراسة الحالية وهو استخدام مدخل تدريسي عام.

2.1.5 مناقشة نتائج السؤال الثاني:

ما أثر استخدام المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة والتحصيل السابق والتفاعل بينهما؟

بينت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأثر استخدام المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين يعزى لطريقة التدريس، وكذلك في المستوى الثالث من مستويات فان هيل، وتعزو الباحثة ذلك للأسباب التالية:

- إن مستويات فان هيل في التفكير الهندسي باستثناء المستوى الرابع (الاستدلالي المجرد)، لا تحتاج كثيراً للخبرات السابقة خصوصاً في وحدة القطوع المخروطية؛ وهي موضوع لا يعتمد على الموضوعات الهندسية المتقدمة في الصفوف السابقة.
- كان للمخططات المنظومية أثراً في إعطاء الطالبات النظرة الشمولية وتوضيح العلاقات لمفهوم القطوع المخروطية وخصائص كل منها، وبناء شبكات من المعلومات المتفاعلة.
- كان للمخططات المنظومية أثراً في ترابط مفهوم وخصائص القطوع المخروطية، مما كان له الأثر في حدوث تعلم ذا معنى وفي ترميز المعلومات الجديدة في الأذهان والذاكرة وسهولة استرجاعها.
- المخططات المنظومية ساعدت في إزالة القلق والخوف والاتجاهات السلبية تجاه موضوع الهندسة لدى الطالبات.
- الأسلوب الجديد أثار دافعية الطالبات وزاد من التشويق وحب الاستطلاع والفضول وجذب الانتباه، بعيداً عن المثيرات المشتتة.

- التدرج في عرض الموضوعات وتسلسلها وتنظيمها أدى إلى زيادة الاستيعاب وأشباع حاجات الطالبات، واقبالهم بإيجابية نحو التعلم.
 - المخططات المنظومية سعت إلى جذب انتباه الطالبات العازفات عن التعليم، وهذا ما أكدته المعلمة المطبقة حيث أنها لاحظت تطور في التفاعل والنشاط للطالبات.
 - شجع الأسلوب الجديد في الشرح على التفكير ورغبة الطالبات في التطور.
 - ساعدت المخططات المنظومية في الخروج من الروتين والملل المصاحب للحصص التقليدية.
- وكذلك بينت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأثر المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الحادي عشر العلمي يعزى لمستوى التحصيل السابق لصالح المستوى العالي، وكذلك لجميع المجالات باستثناء المجال الرابع (الاستدلالي المجرد)، وتعزو الباحثة ذلك لكون الطالبات ذوات المستوى العالي من أكثر الطالبات تقبلاً للتجديد واستمتاعاً بمواضيع الرياضيات المختلفة، وأكثرهن انجذاباً وفضولاً للمعرفة الجديدة، ولديهن القدرة على المحاكاة والتفكير بشكل مترابط بعيد عن التقليدية والنمطية. وبالنسبة لعدم وجود فروق دالة إحصائية للمجال الرابع (الاستدلالي المجرد) فهذا يتفق مع عدم وجود فروق دالة إحصائية لحل المسألة حيث أن المستوى المجرد من مستويات فان هيل يحتاج إلى قدرات عالية وخبرات مثل مهارات حل المسألة الرياضية، والتي تأثرت كما تم الذكر بالفاقد التعليمي.

وكذلك بينت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأثر استخدام المدخل المنظومي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى التحصيل السابق، مع وجود فروق دالة إحصائية للمجال الأول (التصوري) من مستويات فان هيل، وتعزو الباحثة ذلك لكون المستوى الأول يعتمد على الأشكال، ومن خلال المدخل المنظومي تم ترميز هذه الأشكال في الذاكرة مما يسهل استرجاعها والتمييز بين الأشكال المختلفة للقطع، وتم الربط بين المفاهيم بشمولية وفاعلية.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من، نصور (2022)، والدرواني والسلولي، (2021)، الحسيني وعيسوي (2021)، داود وآخرون (2018)، رزة وآخرون، (2020)، الغامدي، (2019)، أحمد، (2021).

2.5 التوصيات

بناء على نتائج الدراسة، خرجت الباحثة بالتوصيات التالية:

- تدريب المعلمين على المدخل المنظومي، وكيفية استخدامه في التدريس، وأهميته في العملية التعليمية التعلمية، خصوصا في المراحل الأساسية وفي تنمية التفكير الهندسي.
- عمل دورات توعية للمعلمين يتعرفون من خلالها على مستويات فان هيل في التفكير الهندسي، وتعريفهم بأهميتها ودورها في تدريس الموضوعات الهندسية، واستخدام المعلمين لها في تدريس الهندسة.
- الاهتمام بحل المسألة الرياضية بوصفه أحد المعارف الرياضية من الصفوف الأساسية.
- ادراج المدخل المنظومي، ومستويات فان هيل في التفكير الهندسي، واستراتيجيات حل المسألة الرياضية في أدلة المعلمين.

3.5 المقترحات

بناء على نتائج الدراسة تقترح الباحثة ما يلي:

- اجراء دراسات لأثر المدخل المنظومي في التدريس في المراحل الأساسية.
- اجراء دراسات مقارنة بين أثر المدخل المنظومي ومداخل التدريس الأخرى في التدريس.
- اجراء دراسات لمعرفة مدى فاعلية المدخل المنظومي في مستويات المسألة الرياضية.
- حث الباحثين على اجراء المزيد من الدراسات في أثر استراتيجيات ومداخل التدريس في التفكير الهندسي.

المصادر والمراجع

المراجع العربية

القرآن الكريم

- ابراهيم، مجدي عزيز. (2007). التفكير من خلال أساليب التعليم الذاتي. عالم الكتب، القاهرة، مصر.
- أبو جادو، صالح محمد علي. (2005). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعلمها. ط4، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- أبو زينة، فريد كامل. (2010). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعلمها. ط1، دار وائل، عمان، الأردن.
- أبو زينة، فريد كامل. (1982). الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها. ط2، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- أبو زينة، فريد كامل والعبابنة، عبد الله. (2010). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى. ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- أبو شرح، روان. (2015). فاعلية برنامج يستند على أنماط التعلم ونموذج مارزانو في تحصيل طلبة الصف الثامن في الرياضيات وتنمية التفكير الهندسي لديهم. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة القدس، فلسطين.
- أبو عرام، عائشة سليمان وأبو شقير، محمد سليمان حسين. (2022). فاعلية برنامج قائم على التعليم المدمج في تنمية مهارات التفكير الهندسي في الرياضيات لدى طالبات الصف السادس رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- أبو غوش، سناء شاكر. (2019). الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة لدى معلمي الرياضيات وطبقتهم في مرحلة التعليم الأساسي. مجلة جامعة عمان العربية-سلسلة البحوث التربوية والنفسية، 3(2041): 204-231.

أحمد، إيمان محمد عباس. (2021). استراتيجية عظم السمكة وتأثيرها في تنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، 31(1): 115-147.

أحمد، نورية أحمد كمال الدين وإدريس، صلاح الدين عوض محمد. (2015). الإبصار في القرآن الكريم والسنة النبوية: رؤية استراتيجية. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم درمان الإسلامية، أم درمان. الأحمري، فيصل عبد الله محمود. (2022). فاعلية المدخل المنظومي في تدريس وحدة الوراثة بمقرر الأحياء على التحصيل وتنمية مهارات حل المسألة لدى طلاب الصف الثالث ثانوي. مجلة كلية التربية، 1(104): 241-274.

اسماعيل، ديا أحمد حسن. (2012). سيكولوجية التفكير المنظومي. ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

الإسي، هنادي جمال اسماعيل. (2016). فاعلية برنامج مقترح في ضوء المدخل المنظومي لتنمية بعض المهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات المعلمات تخصص تعليم أساسي في جامعة الأزهر في غزة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأزهر، غزة.

امبو اسعدي، عبد الله بن خميس والبلوشي، سليمان بن محمد. (2009). طرائق تدريس العلوم. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

الأمين، إسماعيل محمد. (2001). طرق تدريس الرياضيات: نظريات وتطبيقات. ط1، مركز دبيونو للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.

البابا، سالم سامي. (2008). برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية و الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، فلسطين (غزة).

البداينة، منى عبد الله. (2009). أثر التدريس باستخدام المدخل المنظومي في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم بمحافظة الطفيلة، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

بدوي، رمضان مسعد. (2008). تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية. ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

البرازي، آلاء عدنان حسن والموسى، نسبية علي. (2022). أثر تدريس الرياضيات باستخدام برنامج الرسم البياني (DESMOS) في التمثيل الرياضي وحل المسألة الرياضية لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن. مجلة جامعة عمان الأهلية للبحوث سلسلة البحوث التربوية والنفسية، 7(2): 279-304.

البطوش، علي يوسف وعياصرة، أحمد فايز. (2022). أثر استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (Web Quests) في تحسين القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس الاساسي. مجلة جامعة الأقصى للعلوم التربوية والنفسية، 5(3): 114-158.

البلاح، خالد عوض. (2021). مهارات التفكير المنظومي وعلاقتها بالمعتقدات المعرفية والمعتقدات حول الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة بحوث ودراسات نفسية، 17(2): 299-356.

تيشوري، عبد الرحمن. (2005). مداخل التدريس ونماذجه. الحوار المتمدن، (1351) مسترجع من <http://www.hewar.org>

جابر، جابر عبد الحميد. (1999). استراتيجيات التدريس والتعلم. دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

الجعفري، علي بن منصور. (2020). الضعف في حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلاب المرحلة الابتدائية: أسبابه وعلاجه. مجلة تربويات الرياضيات، 23(4): 108-138.

الحارثي، إبراهيم بن أحمد. (2009). تعليم التفكير. دار الجنادرية، عمان، الأردن.

الحارثي، إبراهيم أحمد مسلم. (2000). تدريس العلوم بأسلوب حل المشكلات النظرية والتطبيقي. مكتبة الشقري، الرياض، السعودية.

الحسيني، حمادة محمد، عيسوي، شعبان حفني شعبان، سليم، أبو هاشم عبد العزيز، و عبدالكريم، وليد سيد. (2021). فاعلية منهج تكاملي في الهندسة التطبيقية لتنمية مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مستقبل التربية العربية، 28(132): 191-242.

الحمادة، بلال رمضان صالح ومقداد، محمد إبراهيم حسن. (2019). نظام التعليم الثانوي ودوره في التحول الاقتصادي في فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

حنايشة، عبد الوهاب محمد ابراهيم. (2009). التفكير وتنميته في ضوء القرآن الكريم. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح، نابلس. فلسطين.

الحيدري، مؤيد كاظم رحيم. (2017). أثر أنموذج المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات في التفكير الجانبي لدى طلاب الرابع العلمي. مجلة دراسات تربوية، (04):213-230.

الخميسة، عبد الله موسى محمد والعايد، عدنان سليم. (2014). أثر استخدام نموذج فرانك ليستر في حل المسألة الهندسية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي ومعتقداتهم فيها. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية عمان، الأردن.

داود، فادي جندي جاد وخليفة، خليفة عبد السميع ومحمد، فايز محمد منصور. (2018). أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس الهندسة المستوية لتنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 5(9): 274-295.

الدرواني، بكيل بن أحمد والسلولي، مسفر بن سعود. (2021). أثر وحدة مقترحة في نظرية الفوضى قائمة على توجه (STEM) في تنمية مستويات التفكير لدى طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية. رسالة الخليج العربي، 1(163): 34-53.

راشد، محمد إبراهيم وخشان، خالد حلمي. (2009). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الأولى ط1، دار الجنادرية، عمان، الأردن.

رزة، هاجر إبراهيم عبد الحليم والسيد، إبراهيم التونسي وزهران، العرب محمد العرب وبدر، محمود إبراهيم محمد. (2020). فاعلية وحدة في الهندسة قائمة على نظرية التعلم المستند للدماغ لتنمية مستويات التفكير الهندسي لغان هايل لطلاب المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، 31(124): 230-262.

زغير، رهام نصار. (2021). أسباب ضعف التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصفوف الثلاثة الأولى من وجهة نظر مديري المدارس والمشرفين التربويين في مدينة السلط بالأردن. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 29(4): 515-532.

زيتون، حسن حسين وزيتون، كمال عبد الحميد. (2003). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية. دار عالم الكتب، القاهرة، مصر.

- زيتون، عايش محمود. (2004). أساليب تدريس العلوم. دار الشروق، عمان، الأردن.
- زيتون، عايش محمود. (2005). أساليب تدريس العلوم. دار العلوم للتحقيق والطباعة والنشر، عمان، الأردن.
- زيتون، عايش محمود. (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. دار المنهل، عمان، الأردن.
- سعادة، جودت. (2003). تدريس مهارات التفكير. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- السعيد، رضا مسعد والنمر، محمد عبد القادر. (2006). تطوير المناهج الدراسية تطبيقات ونماذج منظومية. دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- سلطان، بشار أحمد ومحمد، هند ابراهيم. (2021). أثر برنامج تعليمي مقترح قائم على المدخل المنظومي في تنمية القوة الرياضية في مادة الإحصاء والاحتمالية لدى طلبة الجامعة. مجلة الجامعة العراقية، 1(56):467-480.
- سليمان، حمزة حسني. (2015). أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي وآرائهم فيها في مدارس طولكرم. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح، فلسطين.
- السوداني، رنا صبيح عبود وعبد المجيد، أنوار صباح. (2015). أثر استخدام استراتيجية المدخل المنظومي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي في تحصيل مادة الرياضيات. مجلة العلوم التربوية والنفسية، (112): 710-762.
- الشارف، أحمد العريفي. (2011). المدخل لتدريس الرياضيات. الجامعة المفتوحة طرابلس.
- الشبلي، منى بنت سلطان والزعبي، سهيل محمود والحوسني، خولة بنت زاهر. (2023). مدى تضمين مستويات التفكير الهندسي في البرنامج التربوي الفردي من وجهة نظر معلمات برنامج صعوبات التعلم. مجلة الدراسات التربوية والنفسية. جامعة السلطان قابوس، 17(1): 91-107.

شقيق، محمد سليمان وأبو جزر، خلود منصور. (2022). أثر توظيف استراتيجية حقائق الأفكار في تنمية حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة. *مجلة جامعة الأقصى للعلوم التربوية والنفسية*، 5(4): 1-23.

الشمري، صدام والطائي، مازن وغازي، محمد. (2022). *هندسة المناهج في التربية والتعليم*. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الشهري، مانع علي محمد والشهري، شهد عوض عايد. (2021). أثر المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات على اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بتعلمها لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 29(6): 479-509.

الشوبكي، أماني فداء محمود، . (2010). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، عمان.

شيخ العيد، أحمد محمد ابراهيم. (2019). فاعلية توظيف استراتيجية الفصول المقلوبة على التفكير المنظومي في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بمحافظة رفح، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الأزهر، غزة.

الصمادي، محارب علي والنقيب، رحاب منصور (2017، مارس). الاستراتيجيات التي تستخدمها معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية لتمكين التلميذات من الفهم العميق لبنية المسألة الرياضية اللفظية. *مجلة دراسات وأبحاث*، (26): 70-91.

عبد الجواد، عبد الرحمن محمد. (2022). أثر المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات اعلى تنمية التفكير البصري والمشارع الاكاديمية لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، 19(114): 1-65.

عبد ربه، سيد محمد عبد الله. (2019). فاعلية برنامج مقترح في ضوء المدخل المنظومي في تنمية مفاهيم الرياضيات والمهارات الحياتية لدى تلاميذ ذوي اضطراب التوحد بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، 16(85): 86-139.

- عبد القادر، خالد فايز. (2017). صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة غزة. *مجلة جامعة الأقصى سلسلة العلوم الإنسانية*، 21(1):218-246.
- العبيسي، إبراهيم محمد. (2016). أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس مادة التربية الإسلامية لطلبة الصف التاسع الأساسي في تحصيلهم وتفكيرهم الابداعي (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، عمان.
- العبوس، تهاني محمد. (2015). أثر استخدام المدخل المنظومي في تحسين الكفايات التدريسية والاتجاه نحوها والتحصيل لدى طلبة التربية العملية في جامعة العلوم الإسلامية العالمية. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، 45(4):542-556.
- عبيد، وليم. (2010). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال*. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- عبيد، وليم. (2004). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال*. دار المسيرة، عمان، الأردن.
- عبيد، وليم وعفانة، عزو. (2003). *التفكير والمنهاج العلمي*. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.
- عبيد، وليم. (1993). تقرير عن مؤتمر الكونغرس العالمي لتدريس الرياضيات المنعقد في كندا (1992)، *المجلة التربوية، جامعة الكويت*، 8(27):193-204.
- العقوم، عدنان يوسف والجراح، عبد الناصر ذياب وبشارة، موفق. (2007). *تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- العتيبي، محمد نجر. (2019). *تقويم كتاب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء نموذج فان هيل (Van Hiele) للتفكير الهندسي*. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 3(6):46-72
- عفانة، عزو اسماعيل. (2016). *قياسات حجم التأثير والإحصاء الاستدلالي في البحوث التربوية والنفسية*. مكتبة سمير منصور للنشر والتوزيع، غزة، فلسطين.

- عفانة، عزو. (2009). **التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة**. ط3، مكتبة آفاق للنشر والتوزيع، غزة، فلسطين.
- عليما، صالح ناصر. (2008). **إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات التربوية (التطبيق ومقترحات التطوير)**. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- العواجي، سارة بنت سعيد محمد وحسين، عبير بنت سليمان. (2020). **درجة ممارسة معلمات الرياضيات لتدريس مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية بالمرحلة المتوسطة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، (125): 211-232.
- عيد، مي محمود سعد. (2021). **برنامج قائم على المدخل المنظومي لتنمية بعض مهارات التفكير والاتجاه نحو الدراسات الاجتماعية لدى التلاميذ ذوي النشاط الزائد. مجلة كلية التربية بالمنصورة**، 116(3): 1047-1082.
- الغامدي، أحلام على محمد. (2019). **أثر استخدام استراتيجية K. W. L. H. في تنمية التفكير الهندسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة. مجلة تربويات الرياضيات**، 22(12): 264-299.
- الغامدي، صالح بن عبد الله بن غرم الله. (2022). **فاعلية استخدام مدخل الطرائف عبر ابلاك بورد في تنمية المهارات النحوية وبقاء أثر التعليم لدى طلاب كلية بنت جبيل الجامعية. المجلة العلمية لكلية التربية-جامعة أسيوط**، 28(2ج2): 1-48.
- غانم، محمود محمد. (2009). **مقدمة في تدريس التفكير**. دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- غريب، فاطمة محمود. (2021). **أثر برنامج تعليمي باستخدام المدخل المنظومي على تحقيق المخرجات التعليمية في مقرر التمرينات لطالبات كلية التربية الرياضية. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية**، 1(104): 1175-1218.
- غانم، قاسم محمد يوسف. (2004). **صحيح الإمام مسلم: رؤية منظومية-المدخل المنظومي في التدريس والتعلم**، القاهرة: جامعة عين شمس. مركز تطوير تدريس العلوم. (2004): 177-212.

- فرج الله، عبد الكريم حسن. (2019). أساليب تدريس الرياضيات. ط2، دار اليازوري العلمية، عمان، الأردن.
- الفتلاوي، سهيلة. (2003). المدخل إلى التدريس. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- فهيم، فاروق وعبد الصبور، منى. (2001). المدخل المنظومي في مواجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية المعاصرة، دار المعارف، القاهرة، مصر.
- فهيم، أمين فاروق. (2001). الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم، المؤتمر العربي الأول حول الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، 17-18 فبراير/2002.
- القادري، سليمان. (2004). المدخل المنظومي المعرفي الشامل في تدريس المفاهيم العلمية. واقع المؤتمر الثالث حول "المدخل المنظومي في التدريس والتعلم". القاهرة، 3-4/4/2004.
- قطامي، يوسف. (1990). تفكير الأطفال/ تطوره طرق تعلمه. الأهلية للنشر، عمان، الأردن.
- قطامي، يوسف. (2005). نظريات التعلم والتعليم. دار الفكر، عمان، الأردن.
- قطامي، يوسف. (2013). استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- القيسي، أماني حسن عبد الرحمن والدقور، سليمان محمد علي. (2016). التفكير في القرآن بناؤه وتحسينه (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الأردنية، عمان.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد. (2010). المدخل المنظومي. توظيفه في التعليم والتعلم. استنباطه من القرآن الكريم. مركز دبيونو للطباعة والنشر، عمان، الأردن.
- ماضي، يحيى صلاح. (2011). المتفوقون وتنمية مهارات الرياضيات. ط2، دار دبيونو، عمان، الأردن.
- محمد، تقاني بهاء الدين. (2018). فاعلية استخدام أنشطة هندسية في تطوير مستويات التفكير الهندسي لطالبات الصف السادس الأساسي. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة بير زيت، فلسطين.

- محمد، حنفي اسماعيل. (2017). تعليم وتعلم الرياضيات بأساليب غير تقليدية. مكتبة الرشد، السعودية.
- محمد، شيماء ابراهيم. (2020). توظيف المدخل المنظومي في تنمية مهارات حل المشكلات التاريخية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة كفر الشيخ، كفر الشيخ.
- محمود، ميس. (2017). أثر استخدام برنامج تعليمي يستند لنظرية "فان هيل" في التحصيل والتفكير الهندسي في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع في محافظة قلقيلية. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح، نابلس. فلسطين.
- محيسن، محمد غانم. (2016). الحث على العلم والتعلم في السنة المطهرة. لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، 1(21):29-41.
- مركز نون للتأليف الترجمة. (2011). طرائق واستراتيجيات ط2، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية، بيروت، لبنان.
- مرعي، أحمد مرعي والحيلة، محمد محمود. (2007). طرائق التدريس العامة. ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- المغربي، نبيل أمين. (2018). مستوي القدرة المكانية والتفكير الهندسي والعلاقة بينهما لدى طلبة الصف العاشر في ضوء متغيري الجنس ومستوي التحصيل. مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث والدراسات التربوية والنفسية، 10(27): 175 – 192.
- موسى، عدنان محمود عياد والجبر، شاكر محمد شاكر. (2022). أثر استخدام استراتيجيات حل المسألة في تنمية التفكير الاحصائي لدى طلبة الصف السادس الأساسي. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 13(38): 63-73.
- مهدي، سعاد حسني عبد الله وفروح، منال فوزي محمد. (2021). فاعلية برنامج قائم على المدخل المنظومي لتنمية مهارات الكفاءة البحثية لدى الباحثين في ضوء معايير الجودة الشاملة. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، 2(24): 301-362.

مهيدات، رزان محمد والبركات، علي. (2016). فاعلية التعلم المدمج القائم على المدخل التاريخي في تحسين فهم الطلبة لطبيعة العلم، والتغير المفاهيمي في بيئات تدريس الكيمياء. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 24(3): 83-107.

ناصر، إبراهيم عبد الله وابن طريف، عاطف والزيون، محمد سليم. (2010). *مدخل إلى التربية*. ط2، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.

نجم، خميس موسى. (2019). أثر استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الهندسة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 13(1): 246-262.

نصور، رغداء مالك. (2022). أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي: دراسة شبه تجريبية في مدينة اللاذقية. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية*، 44 (4): 59 - 74.

نصور، رغداء وغصون، سماح. (2023). فاعلية استراتيجية النمذجة الرياضية في حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحوها (دراسة تجريبية في مدينة اللاذقية). *مجلة جامعة البعث*، 45(9): 131-178.

نعمان، رياض أحمد محمد. (2016). *استراتيجيات حل المشكلات ابداعياً في تدريس العلوم لطلاب الصف السادس الأساسي وأثرها في اتجاهاتهم وتفكيرهم الاستقرائي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

النفيعي، ألهم مسعود. (2017). *المدخل المنظومي: مفهومه، أثره في تدريس الرياضيات*. *مجلة كلية التربية*، 67(3): 438-450.

نوفل، محمد بكر. (2014). *الابداع الجاد مفاهيم وتطبيقات*. ط2، مركز ديونو للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الهوري، زيد. (2006). *معلم الرياضيات الفعال*. دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة.

هيئة التحرير . (2002). توصيات المؤتمر العربي حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم الذي عقد في الفترة من 10-11 فبراير 2002م. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، 14(2): 247-250.

وزارة التربية والتعليم(2016). اهداف التعليم الثانوي في فلسطين. وزارة التربية والتعليم الفلسطينية. رام الله، فلسطين.

المراجع الأجنبية

Abdullah, A. H. & Zakaria, E. (2013). Enhancing students' level of geometric thinking through Van Phase-based Learning. **Indian Journal of Science and Technology**, 6(5):1-15.

Altakhayneh, B. (2021). Impact of using the Van Hiele model in developing geometric thinking levels among Tenth Grade students in Jordan *الإسلامية للدراسات التربوية والتفسيية*. 29 (3): 838-850.

Altakhayneh, B & Alkasasbeh, B. M. (2021). The effect of using digital education in developing the problem-solving ability and attitudes towards Nearpod primary students in Jordan, 36 (143): 11-33.

Alwiah, W. & Akil, M. (2018). The effectiveness of systemic approach in teaching adjectives. **Journal of English Language**, 5(1): 28-34.

Battista, M.T.T. (2007). The development of geomatric and spesial thinking. in lester F(Ed) second Handwork of research on mathmatics teaching Hiele's and learning 843-908. Charlotte, NC: Information Age.

Fahmy, F. M. & Lagowsk J. J.(1999). The use of systemic approach in teaching and learning chemistry for the 21st century. **Pure Appl. Chem**, 71(5):589-863.

Khedr, y M. A. I.(2021). The effect of systemic approach on developing the second preparatory stage students EFL reading skills. *مجلة القراءة والمعرفة* (244):51-76.

MdYunus, A. S., Ayub Mohd, A. F., & Hock, T. T. (2019). Geometric thinking of malaysian elementary school students. **International Journal of Instruction**, 12(1), 1095-1112.

Meng, C. C. & Idris, N. (2012). Enhancing students' geometric thinking and achievement in solid seometry. **Journal of Mathematics Eduction**, 5(1), 15-33.

Siniguian, M. T. (2017). Students diffsiculty in solving mathematical problems, **International Journal of Advanced Research In Engineering and Applied Sciences**. 6(2):1-15.

Tao, T, (2006). **Solving Mathematical Problems**. Newgen Imaging Systems (P) Ltd.,Chennai India.

Trimurtini, W,S.B., Sukestiyarno,Y.L., Kharisudin, I. (2022). A Systematic Review on Geometric Thinking: A Review Research Between, **European Journal of Educational Research**. 11(3): 1535-1552.

Verawati, A., Agustito, D., Pusporini, W., Utami, W. B., & Widodo, S. A. (2022). Designing android learning media to improve problem-solving skills of ratio. **Adv Mobile Learn Educ Res**, 2(1), 216- 224.

Wittmann, E.C...(2021). **Connecting Mathematics and Mathematics Education**.Springer,Dortmund, Germany.

الملاحق

ملحق(1): أسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة والمادة التعليمية:

المحكمون			
الرقم	الاسم	الوظيفة	مكان العمل
1	أ. د. عادل ريان	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس المفتوحة
2	أ. د. نبيل الجندي	عضو هيئة تدريس	جامعة الخليل
3	أ. د. نبيل المغربي	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس المفتوحة
4	د. صلاح الدين ياسين	عضو هيئة تدريس	جامعة النجاح
5	د. حكم حجة	عضو هيئة تدريس	جامعة فلسطين التقنية خضوري
6	د. محسن عدس	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس
7	د. محمد التخمان	معلم مدرسة حكومية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل
8	د. وفاء جواعدة	معلمة مدرسة حكومية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل
9	أ. ران أبو علان	معلم مدرسة حكومية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل
10	أ. سناء أبو السباع	معلمة مدرسة حكومية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل
11	أ. صلاح الدين خضر	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم/ طولكرم
12	أ. فلسطين الخطيب	مشرفة تربوية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل
13	أ. هبة جواعدة	معلمة مدرسة حكومية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل
14	أسماء شندي	معلمة مدرسة حكومية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل
15	أمل حرب	معلمة مدرسة حكومية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل
16	خولة خلاف	معلمة مدرسة حكومية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل
17	فاطمة أبو الغلاسي	معلمة مدرسة حكومية	مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل

ملحق (2) تحكيم اختباري حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي:

الموضوع: تحكيم اختبارات ومادة تعليمية



جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

حضرة الأستاذة/.....المحترم.

تقوم الباحثة بدراسة بعنوان: أثر استخدام المدخل المنظومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين.

وذلك استكمالاً للحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات.

ومن أجل استقصاء هذا الأثر قامت الباحثة بتصميم اختبار لحل المسألة الرياضية، واختبار للتفكير الهندسي والمخططات المنظومية الخاصة بالمادة العلمية، والباحثة ترحو من حضراتكم التكرم بتحكيم الاختبارين والمخططات، بإبداء رأيكم فيه، وبإضافة أو حذف ما ترونه مناسباً.

مع التقدير لكم والشكر لحسن تعاونكم

الباحثة: رحاب محمود شديد

ملحق(3): كتاب تسهيل مهمة

Al-Quds University
Faculty of Educational Sciences

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية

اسم الجامعة
AL-QUDS UNIVERSITY

تاريخ: 2023/2/1

السادة مركز البحث والتطوير المحترمين
وزارة التربية والتعليم ..

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد..

تقوم الطالبة رحاب شديد ورقمها الجامعي(22112704) بإجراء دراسة بعنوان

التر استخدام العنقل المنطومي في حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي لدى طلبة الصف العادي عشر العلمي في
قلسطين

لذا نرجو من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه، وذلك لتطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي
النهائي،

شاكرين لكم حسن تعاونكم

د. محسن تلمس
متمسق برنامج ماجستير اساليب التدريس



نسخة:د.ع
نسخة:الملف

ملحق (4) اختبار حل المسألة الرياضية مع الإجابات:

اختبار حل المسألة الرياضية

الصف: الحادي عشر العلمي المبحث: الرياضيات/وحدة القطوع المخروطية

الاسم: الزمن: 45 د التحصيل السابق:

عزيزتي الطالبة أرجو قراءة الأسئلة التالية بتروٍ والإجابة عنها بناءً على ما تعلمته في وحدة القطوع المخروطية وخبرتك في مواضيع الهندسة بشكل عام.

س1) قطع زائد معادلته $\frac{س^2}{9} - ص^2 = ١$ ، أوجد المسافة بين رأسيه. (علامة)

س2) مصباح أمامي لسيارة شكله الخارجي على شكل قطع مكافئ معادلته في المستوى الديكارتي $ص=2=12س$ ، إذا كان المصباح يوضع في البؤرة فعيني موقع المصباح.

(علامة)

س3) أوجد معادلة المحل الهندسي للنقطة (س، ص) التي تتحرك في المستوى بحيث يكون مجموع بعدها عن النقطتين الثابتتين $(0, 4\pm)$ يساوي 10. (علامتان)

س4) مسار للركض على شكل قطع ناقص قياسي فيه المسافة بين إحدى البؤرتين والرأس القريب هي 2 وحدة إذا كان طول المحور الأكبر 8 وحدات، أوجد طول المحور الأصغر.

(علامتان)

س5) أخذ مقطع طولي من مزهرية فكان على شكل قطع زائد، إذا كانت المسافة بين أقرب نقطتين متقابلتين هي 10 وحدات، رسم أحمد نموذج لهذا القطع في وضع قياسي وحسب طول المحور المرافق فكان 24 وحدة، احسب الاختلاف المركزي للنموذج.

(علامتان)

س6) أوجد نقطة تقاطع القطع المخروطي $v^2 = \frac{1}{p} s$ والقطع $s^2 - v^2 = 3$.

(3 علامات)

س7) باب ارتفاعه 1.8 م وعرضه $\frac{6}{5}$ م يعلوه تماما نافذة على شكل نصف قطع ناقص
تصل الى اعلى الحائط، أوجد ارتفاع الحائط اذا كانت معادلة القطع في الوضع القياسي
ص² + ٥س² = ٩ (3علامات)

س8) أوجد معادلة المحل الهندسي للنقطة (س، ص) التي تتحرك في المستوى بحيث يكون
بعدها عن النقطة (4 ، 0) مثلي بعدها عن المستقيم س=1.

(4علامات)

س9) تتحرك النقطة ك(س، ص) في المستوى بحيث أن:

$$س = جتا(2ن) + 1 ، ص = جتان$$

(علامتان)

أوجد معادلة المحل الهندسي للنقطة ك.

انتهت الأسئلة

أتمنى لكن التوفيق

حلول الاختبار:

س١) $٢٢ = ٩$

المطلوب $٢٢ = ٦$

$٣ = ٢$

س٢) $٢٤ = ٢$ اس

$١٢ = ١٤$

$٣ = ١$

قطع سيني المطلوب موقع البؤرة وهو
(0, 3)

$٥ = ٢$

تعريف القطع الناقص $١٠ = ٢٢$

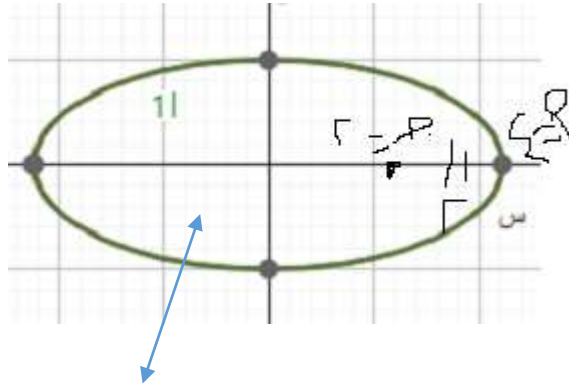
س٣)

$٣ = ب \longleftrightarrow ب - ٢٥ = ١٦ \longleftrightarrow ب - ٢١ = ٢٦$

المعادلة: $١ = \frac{٢٢}{٩} + \frac{٢٢}{٢٥}$

(س4)

$$\begin{aligned} \text{معطى } 12 = 8 \leftarrow 4 = 1 \text{ و } 2 = 2 - 4 = 2 \text{ ج} \\ \text{ب} = \sqrt{2^2 - 4^2} = \sqrt{4 - 16} = \sqrt{-12} \text{ (ثلاثي)} \\ \text{فيثاغوري) أو بحل المعادلة} \end{aligned}$$



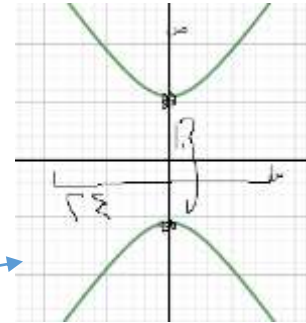
$$\text{المطلوب 2 ب} \leftarrow \sqrt{12}$$

(س5)

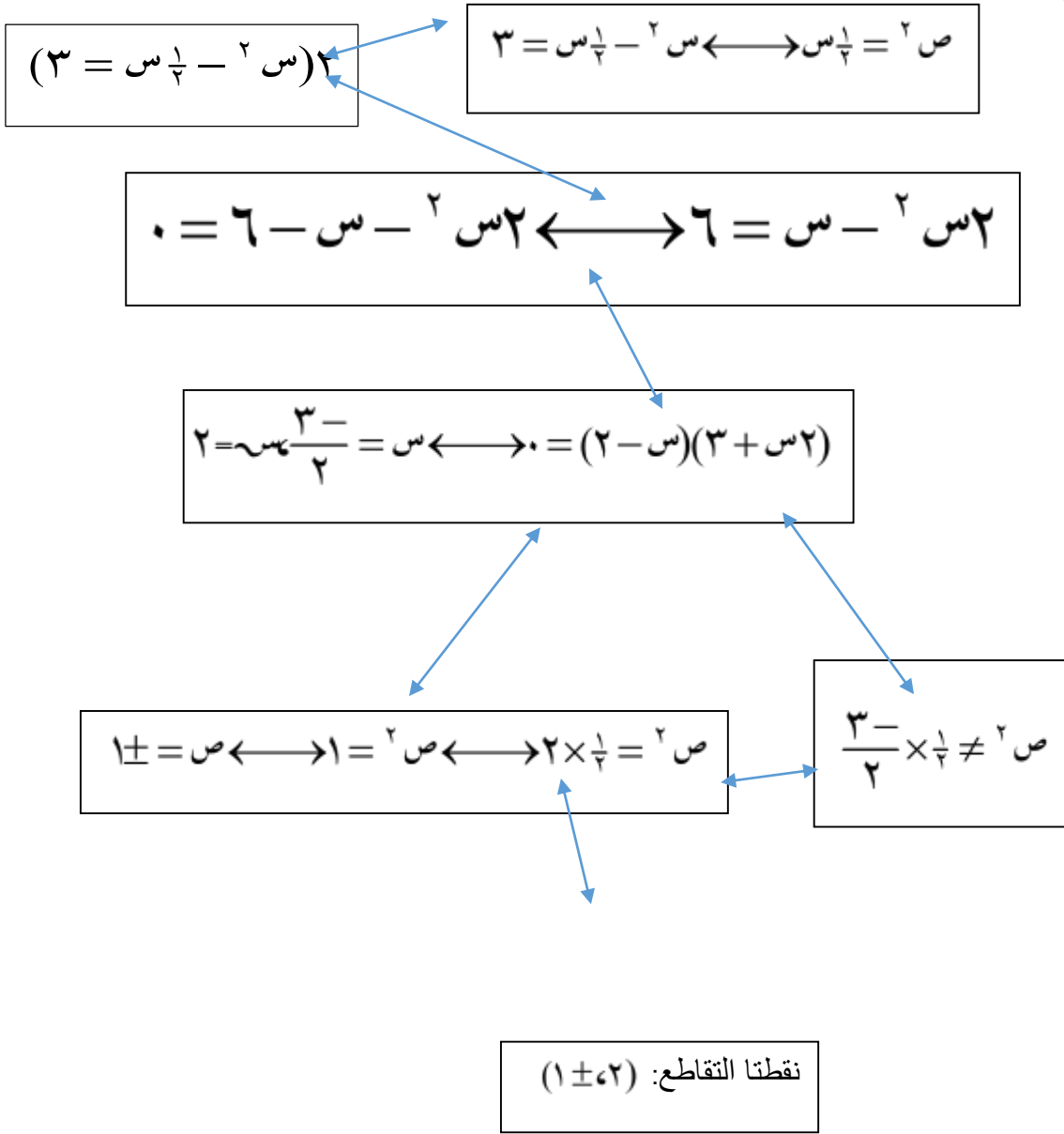
$$12 = 10 \leftarrow 24 = 12 \leftarrow 60 = 1 \leftarrow 10 = 12$$

$$\frac{12}{5} = \frac{6}{1} = 6$$

$$\text{ج} = 13 \text{ (ثلاثي فيثاغوري)}$$

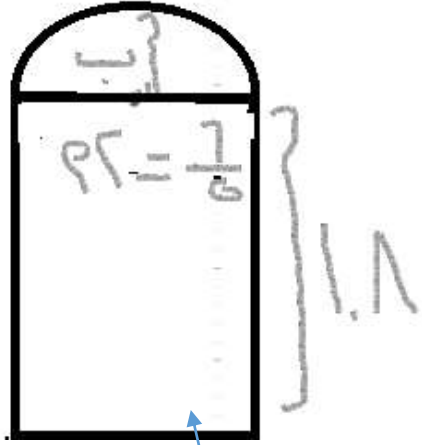


(6س)



س7)

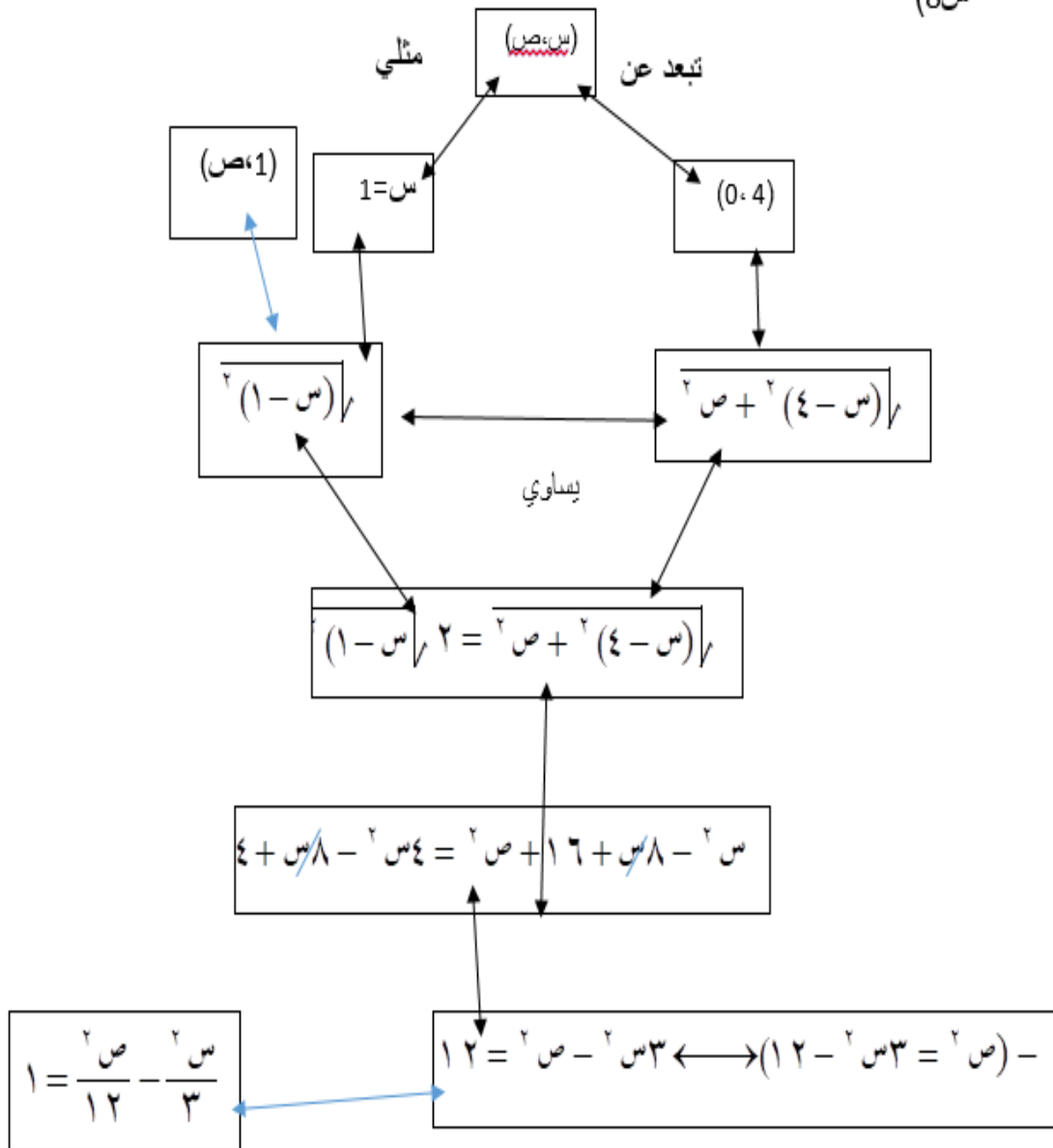
$$1 = \frac{2س}{9} + 2ص \longleftrightarrow \frac{9 = 2س + 2ص}{9}$$



المطلوب (ب) من القطع الناقص + 1.8

$$0.6 = \frac{3}{5} = ب \longleftrightarrow \sqrt{\frac{9}{25}} = ب$$

ارتفاع الباب = 1.8 + 0.6 = 2.4م



س9)

$$\boxed{1 - \cancel{2} = \cancel{1} 2 \leftarrow \rightarrow 1 - \cancel{2} = \cancel{1} 2}$$

$$\boxed{ص 2 = 1 \cancel{س}}$$

قطع مكافئ

ملحق (5): اختبار التفكير الهندسي مع الاجابات

اختبار التفكير الهندسي

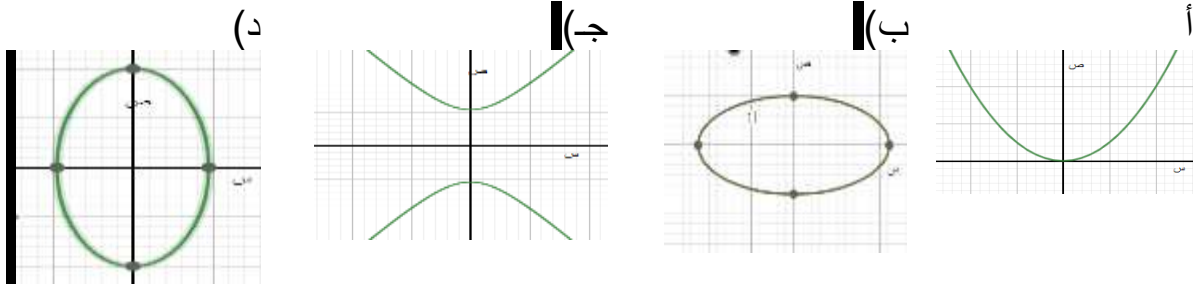
وحدة القطوع المخروطية للصف الحادي عشر العلمي

الاسم: الزمن: 30 د التحصيل السابق:

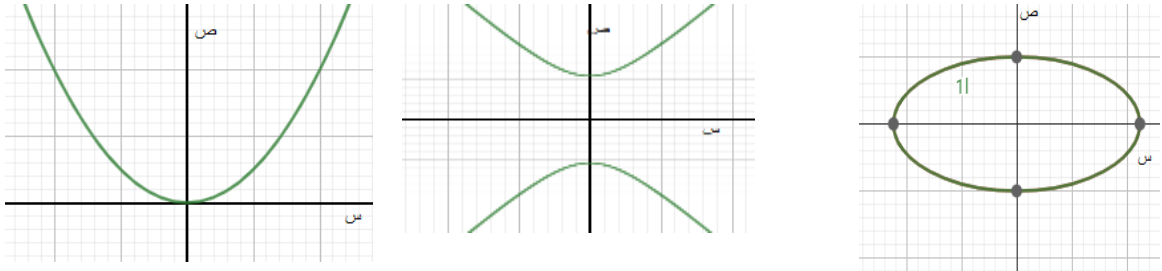
عزيزتي الطالبة أرجو قراءة الأسئلة التالية بتروٍ والإجابة عنها بناءً على ما تعلمته في وحدة القطوع المخروطية وخبرتك في مواضيع الهندسة بشكل عام، وذلك بوضع دائرة على رمز الإجابة الصحيحة فقط. (مجموع العلامات (16) أي علامة لكل فقرة)

اختاري رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

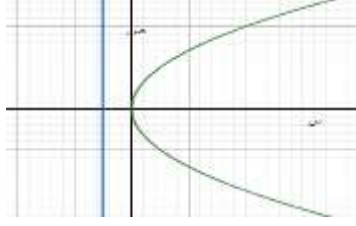
(1) أي من التالية هو قطع ناقص سيني؟



(2) ما نوع كل من القطوع التالية حسب الترتيب من اليمين؟

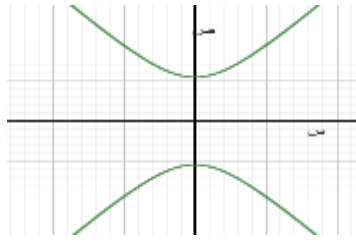


- (أ) قطع مكافئ ، قطع ناقص صادي، قطع زائد.
(ب) قطع مكافئ مفتوح لليمين، قطع زائد، قطع سيني صادي
(ج) قطع ناقص سيني، قطع زائد صادي، قطع مكافئ
(د) قطع زائد سيني، قطع ناقص، قطع مكافئ مفتوح لليمين.



3) في الشكل المجاور أي من الأزواج التالية ممكن أن تكون البؤرة؟

- أ (4 ، 0) ب (4- ، 0) ج (0 ، 4) د (0 ، 4-)



4) أي من التالية ممكن أن يكون الاختلاف المركزي للقطع المخروطي في الشكل المجاور؟

- أ) 1 ب) $\frac{3}{5}$ ج) $\frac{5}{3}$ د) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

5) ما معادلة القطع الناقص السيني القياسي الذي فيه $e = \frac{2}{3}$ ، $b = \frac{2}{3}$ ؟

- أ) $1 = \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4}$ ب) $1 = \frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{4}$ ج) $1 = \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{5}$ د) $1 = \frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4}$

6) الدليل للقطع المكافئ الذي معادلته $s^2 = -2ص$ ؟

- أ) عمودي على محور السينات ب) أفقي ج) عمودي على محور الصادات د) ب + ج

7) قطع مكافئ محوره أفقي، أي من التالية ممكن أن تكون معادلته؟

- أ) $s^2 = 2 \pm 4ص$ ب) $ص = 2 = 4س$ ج) $س = 2 \pm 4ص$ د) $ص = -2 = 4ص$

8) ما هو القطع المخروطي الذي فيه $\rho < b$ دائماً؟

أ) القطع الزائد ب) القطع الناقص ج) الدائرة د) غير ذلك

9) أي من التالية صحيحة؟

أ) القطوع المخروطية هي القطع المكافئ والقطع الناقص والقطع الزائد.

ب) القطوع المخروطية هي الدائرة والقطع المكافئ والقطع الناقص والقطع الزائد.

ج) القطوع المخروطية هي المخروط والقطع المكافئ والقطع الناقص والقطع الزائد.

د) القطوع المخروطية هي الدائرة والقطع الناقص والقطع الزائد.

10) أي من التالية خاطئة بالنسبة للقطع الناقص القياسي؟

أ) المسافة بين البؤرتين أقل من المسافة بين الرأسين

ب) الاختلاف المركزي أقل من 1

ج) محوره متساويان في الطول.

د) محوره محاور تماثل له.

11) أي من التالية صحيحة لكل قطع مكافئ قياسي؟

أ) محور القطع يوازي الدليل.

ب) يكون إما مفتوح للأعلى أو للأسفل.

ج) تحوي معادلته الحدين s^2 و v^2 .

د) إذا وقعت البؤرة على أحد المحورين الاحداثيين، فإن الدليل يقطع المحور الاحداثي نفسه.

12) أي من التالية صحيحة لكل قطع زائد قياسي؟

أ) مركزه النقطة (0، ج).

ب) إذا كانت ه هي الاختلاف المركزي فإن $ه > ا$.

ج) قد يكون طول المحور المرافق أكبر من طول المحور القاطع.

د) في معادلته الحد الذي يحوي $س^2$ له نفس إشارة الحد الذي يحوي $ص^2$

13) معطى: قطع ناقص قياسي فيه البعد بين البؤرتين ك وإحدى رؤوسه في النقطة (د،

0)، $د < 0$ ، المطلوب إيجاد معادلته، أي العلاقات التالية علينا استعمالها؟

أ) $ا = د$ ، ج = $\frac{د}{ك}$ ، ثم نجد ب من العلاقة $ب^2 = ا^2 + ج^2$

ب) $ا = د$ ، ج = ك، ثم نجد ب من العلاقة $ج^2 = ا^2 + ب^2$

ج) $ا = د$ ، ج = $\frac{د}{ك}$ ، ثم نجد ب من العلاقة $ب^2 = ا^2 + ج^2$

د) $ا = \frac{د}{ك}$ ، ج = ك، ثم نجد ب من العلاقة $ج^2 = ا^2 + ب^2$

14) معطى أن القطع المكافئ $ص = 2ج - س$ يمر بالنقطة (م، ن)، أي من التالية علينا

استعمالها لإيجاد ج؟

أ) النقطة (م، ن) تحقق معادلة القطع
ب) ج = 4
ج) القطع مفتوح لليمين
د) س = ن، ص = م

15) معطى أن نقطة تتحرك في المستوى بحيث يكون الفرق المطلق بين بعديها عن

النقطتين الثابتين (0، $7 \pm$) يساوي 10، ما نوع المحل الهندسي الناتج وماهي عناصره؟

أ) قطع ناقص فيه (0، $7 \pm$)
ب) قطع ناقص فيه (0، $7 \pm$) الرأسان،
ج) قطع زائد فيه (0، $7 \pm$) نهايتا أحد المحورين، $2 = ب = 10$
د) قطع زائد فيه (0، $7 \pm$) البؤرتان، $5 =$ بعد المركز عن أحد الرؤوس

16) إذا مر القطع الزائد القياسي بالنقطة (2,3) فإن واحدة من التالية صحيحة:

أ) القطع سيني صادي
ب) القطع سيني أو صادي
ج) القطع صادي
د) القطع سيني وصادي

انتهت الأسئلة أتمنى لكن التوفيق

حلول الاختبار:

8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	د	أ	ج	ج	ج	ب
16	15	14	13	12	11	10	9
ب	د	أ	ج	ج	د	ج	ب

ملحق(6): الخطة الدراسية باستخدام المدخل المنظومي

مذكرة تحضير بالمدخل المنظومي

المبحث: الرياضيات عدد الحصص:5		الدرس: القطع المكافئ	الصف: 11 علمي
الفترة الزمنية من 4/30 الى 5/7 الوسائل المستخدمة: الكتاب السبورة والطباشير مقطع فيديو وجهاز عرض			
الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملاحظات
أن تتعرف الطالبة القطع المكافئ	التمهيد: مراجعة للأشكال الهندسية المغلقة. تعريف المحل الهندسي عرض موضوع الوحدة عرض فيديو لتوضيح كيف تنتج القطع المخروطية	عرفي القطع المكافئ	
أن تتعرف الطالبة عناصر القطع المكافئ	العرض: مناقشة الطالبات في تعريف القطع المكافئ المذكور ص 63 من الكتاب المدرسي مع التوضيح على السبورة. مناقشة الطالبات في عناصر القطع المكافئ مع الشرح والتوضيح. بمخطط منظومي	المشاركة	

	المشاركة	مناقشة استنتاج معادلة القطع في حالة كون القطع المكافئ مفتوح لليمين والتعميم على معادلة القطع في حالة القطع مفتوح لليساار بمخطط منظومي تكليف الطالبات بمناقشة نشاط 2 ص 64	أن تستنتج الطالبة معادلة القطع المكافئ في الوضع القياسي. أن تجد الطالبة معادلة القطع المكافئ من خلال عناصره.
نهاية الحصة	تكليف الطالبات بحل س 2 ص 67	مناقشة مثال 1، 2 ص 64، 65 نشاط 3 ص 65 بمخطط منظومي ومناقشة الطالبات فيه مع مشاركة الطالبات. التمهيد: مراجعة لما سبق	
نهاية الحصة حصة حل التمارين	المشاركة س 1 ص 67 المشاركة	العرض: مناقشة مثال 3 ص 66 بمخطط منظومي تعميم معادلة القطع في حالتي القطع مفتوح للأعلى والأسفل مناقشة مثال 4 ص 66 بمخطط منظومي تكليف الطالبات بمناقشة نشاط 4 ص 66 عرض مخطط تنظيمي مع المناقشة مناقشة مثال 4 ص 66 بمخطط منظومي تمهيد: مراجعة عامة لما سبق	أن تجد عناصر القطع من خلال معادلته، أو عناصر أخرى.

		<p>العرض: تكليف الطالبات بمناقشة نشاط 5 ص 67 بمخطط منظومي.</p> <p>تكليف الطالبات بحل تمارين ص 67 من 3-5</p>	<p>أن تحل الطالبة مسائل على القطع المكافئ القياسي</p>
	الصف 11 علمي	<p>الدرس: القطع الناقص</p> <p>الفترة الزمنية: من 5/9 إلى 5/14</p>	<p>المبحث: الرياضيات</p> <p>عدد الحصص: 5</p>
الملاحظات	التقويم	خطوات التنفيذ	الأهداف
	عرفي القطع الناقص	<p>التمهيد: تعريف المحل الهندسي</p> <p>العرض: مناقشة الطالبات بتعريف القطع الناقص المذكور في المقرر المدرسي ص 68 مع الشرح والمناقشة.</p>	<p>أن تتعرف الطالبة القطع الناقص.</p>
	المشاركة	<p>عرض ومناقشة عناصر القطع الناقص في الحالات الخاصة به في الوضع القياسي. بمخطط سهمي.</p>	<p>أن تتعرف الطالبة عناصر القطع الناقص.</p>
	المشاركة	<p>تقديم معادلة القطع الناقص في كل حالة في الوضع القياسي مع التوضيح تقديم مخطط تنظيمي ومناقشة الطالبات فيه</p>	<p>أن تتعرف الطالبة معادلة القطع الناقص في الوضع القياسي.</p>

<p>نهاية الحصة</p>	<p>س 1 ص 73 وتكليف الطالبات بعمل مخطط تنظيمي للقطع في مثال 2</p>	<p>مناقشة مثال 1 ص 69 بمخطط منظومي تكليف الطالبات بمناقشة نشاط 2،3 ص 70 بمخطط منظومي</p> <p>التمهيد: مراجعة لمعادلة وعناصر القطع الناقص.</p> <p>العرض: مناقشة مثال 2، 3 ص 71 بمخطط منظومي تكليف الطالبات بمناقشة 4، 5 ص مناقشة مثال 4 ص 72 بمخطط منظومي</p>	<p>أن تجد الطالبة عناصر القطع الناقص من خلال معادلته أو عناصر أخرى وبالعكس.</p> <p>أن تحل الطالبة مسائل على القطع الناقص.</p>
--------------------	--	---	---

المبحث: الرياضيات	الدرس: القطع الزائد	الصف: 11ع	
عدد الحصص: 5	الفترة الزمنية: من 5/15 إلى 5/19		

الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم	الملاحظات
أن تعرف الطالبة القطع الزائد.	التمهيد: تعريف المحل الهندسي العرض: مناقشة الطالبات في تعريف القطع الزائد	عرفي القطع الزائد	
أن تتعرف الطالبة عناصر القطع الناقص القياسي السيني والصادي	عرض ومناقشة عناصر القطع الزائد في السيني والصادي في الوضع القياسي. بمخطط منظومي	المشاركة	
أن تتعرف الطالبة معادلة القطع الزائد في حالتيه.	تقديم معادلة القطع مع التمييز بين الحالتين.	المشاركة	
أن تجد الطالبة معادلة القطع الزائد وعناصره من خلال عناصر أخرى وبالعكس.	مناقشة مثال 1ص 75 بمخطط منظومي تكليف الطالبات بمناقشة نشاط 2 ص 75 عرض مخطط تنظيمي مع المناقشة.	س 1 ص 78 اكتبي المخطط التنظيمي للقطع $1 = \frac{2}{16} - \frac{2}{9}$	نهاية الحصص

<p>نهاية الحصة</p>	<p>س 2-5 ص 78</p> <p>تكليف الطالبات بحل تمارين عامة ص 79</p>	<p>التمهيد: معادلة القطع الزائد وخصائصه.</p> <p>العرض: مناقشة مثال 2 ص 75 بمخطط منظومي تكليف الطالبات بمناقشة نشاط 3 ص 76 بمخطط منظومي</p> <p>مناقشة مثال 3 ص 77 تكليف الطالبة بمناقشة نشاط 4 ص 77 بمخطط منظومي</p>	<p>أن تحل الطالبة مسائل على معادلة القطع الناقص وعناصره.</p>
--------------------	--	---	--

ملحق(7): جدول مواصفات وحدة القطوع المخروطية

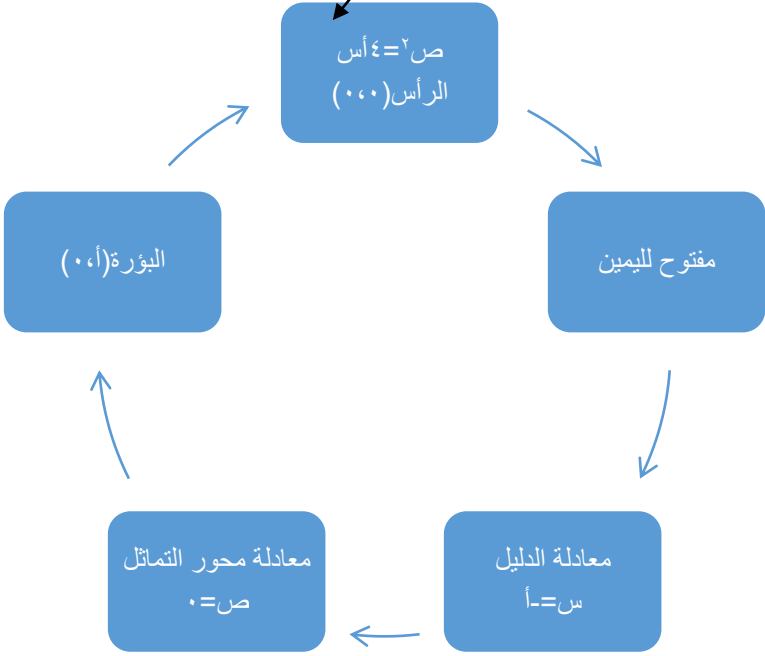
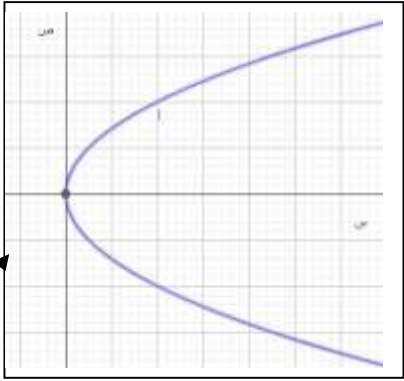
الصف الحادي عشر العلمي

الدرس	الأهداف المعرفية	التطبيق	الاستدلال
القطع المكافئ	يعرف القطع المكافئ	يجد معادلة القطع المكافئ من خلال عناصره	يجد معادلة القطع المكافئ المار بنقطة معلومة
	يتعرف شكل منحنى القطع المكافئ	يرسم منحنى القطع المكافئ إذا علمت عناصره	يبرهن أن المعادلتين الناتجتين لمحل هندسي ما تمثلان قطعاً مكافئاً
	يتعرف معادلة القطع المكافئ في الوضع القياسي	يحدد رأس القطع المكافئ وبؤرته ودليله إذا علمت معادلته	
	يتعرف احداثيات بؤرة القطع المكافئ		
	يتعرف معادلة دليل القطع المكافئ		
	يذكر معادلة القطع حسب اتجاه الفتحة		
	المجموع	10	17
القطع الناقص	يعرف القطع الناقص	يرسم القطع الناقص من خلال معادلته وعناصره	يبرهن أن المعادلتين الناتجتين لمحل هندسي ما تمثلان قطعاً ناقصاً
	يتعرف شكل منحنى القطع الناقص	يحدد نوع القطع الناقص	يحل مسائل تطبيقية على القطع الناقص
	يتعرف معادلة القطع الناقص في الوضع القياسي	يجد معادلة القطع الناقص من خلال عناصره	
	يتعرف العلاقات بين عناصره	يجد معادلة القطع الناقص كمحل هندسي	
	يتعرف الاختلاف المركزي	يجد عناصر القطع الناقص من خلال معادلته أو عناصر أخرى	
المجموع	13	21	6

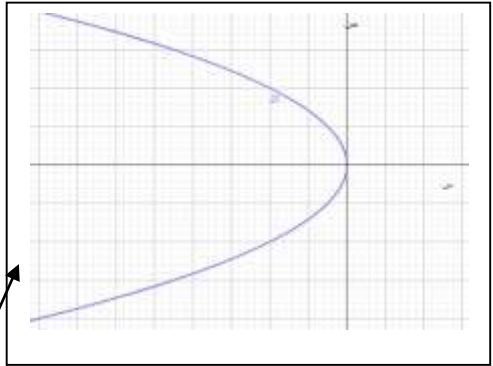
يجد قيمة ثابت لتصبح المعادلة معادلة قطع زائد	يرسم منحنى القطع الزائد اذا علمت معادلته أو عناصره	يعرف القطع الزائد	القطع الزائد
يبرهن أن المعادلتين الناتجتين لمحل هندسي ما تمثلان قطعاً زائداً	يجد معادلة القطع الزائد من خلال عناصره	يتعرف شكل منحنى القطع الزائد	
	يجد عناصر القطع الزائد من خلال معادلته أو عاصر أخرى له	يتعرف معادلة القطع الزائد	
	يجد معادلة القطع الزائد كمحل هندسي	يتعرف العلاقات بين عناصر القطع الزائد	
		يتعرف الاختلاف المركزي للقطع الزائد	
6	19	13	المجموع
19	57	36	المجموع الكلي
$\%17 = 112/19$	$\%51 = 112/57$	$\%32 = 112/35$	النسبة المئوية

ملحق(8): المخططات المنظومية

مخطط القطع المكافئ مفتوح لليمين



القطع المكافئ مفتوح للييسار



ص = ٢ - ٤ أس
المركز (٠،٠)

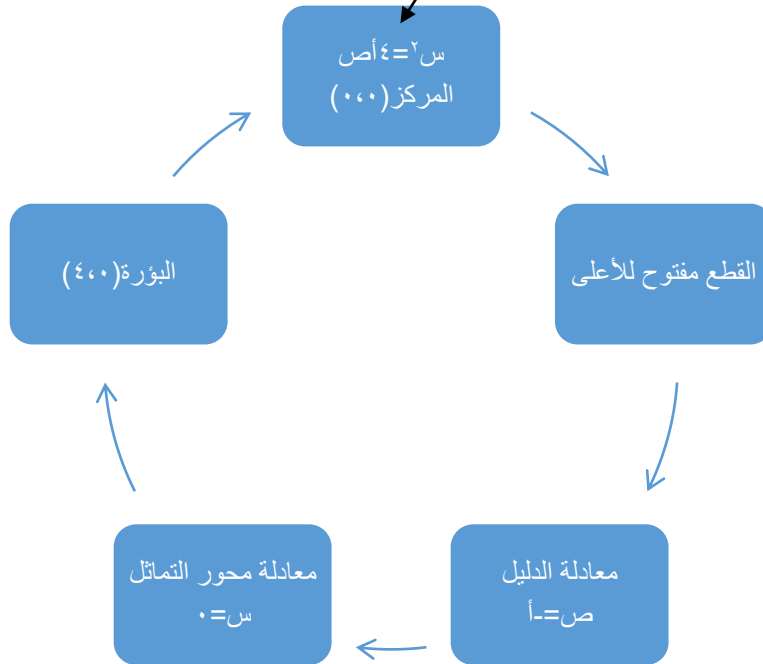
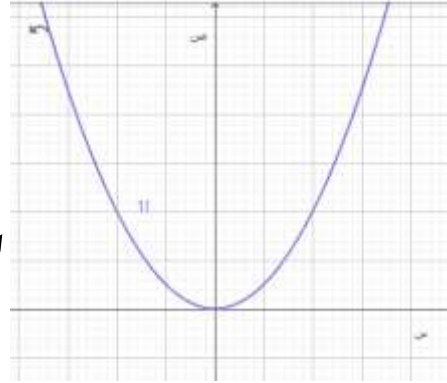
البؤرة (٠،-١)

القطع مفتوح للييسار

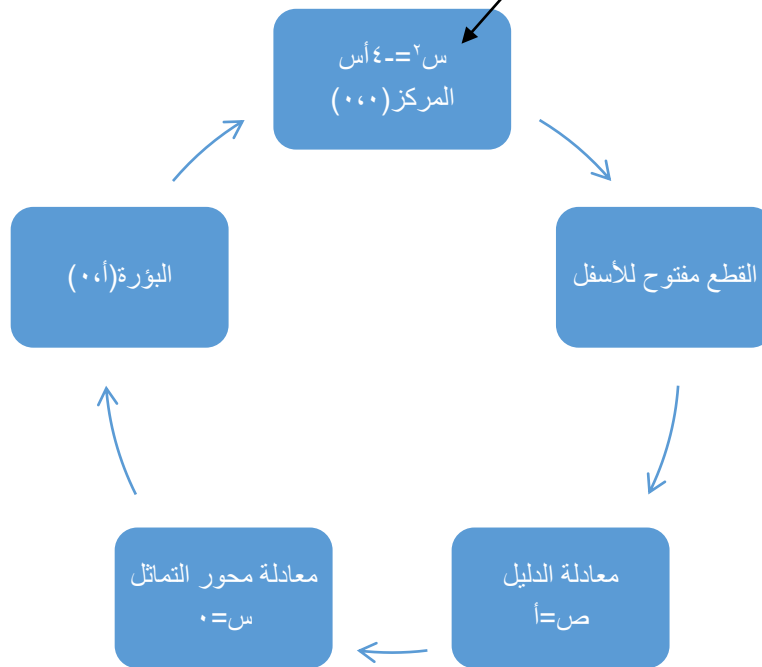
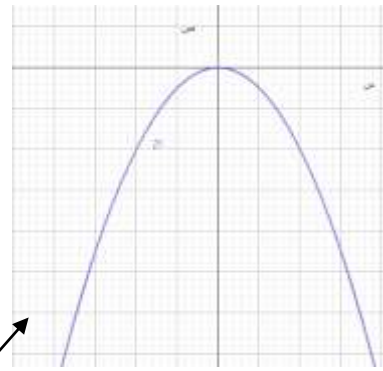
معادلة محور التماثل
ص = ٠

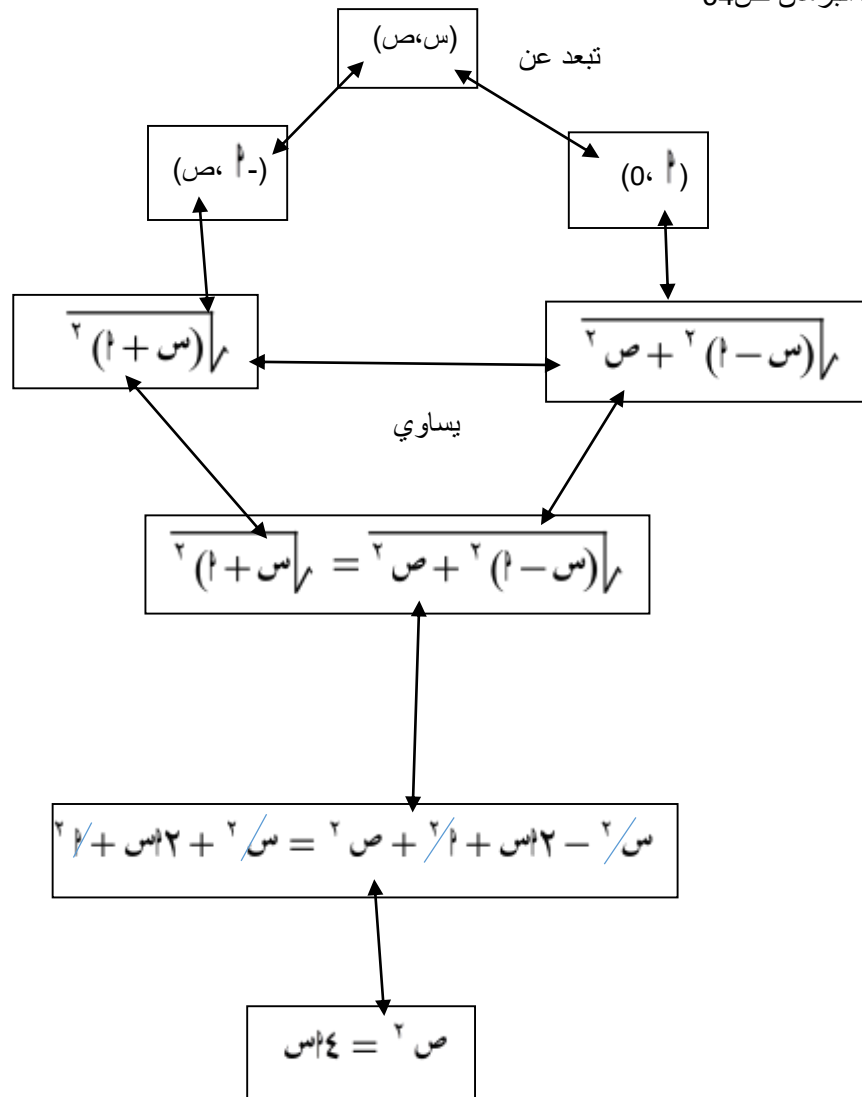
معادلة الدليل
س = ١

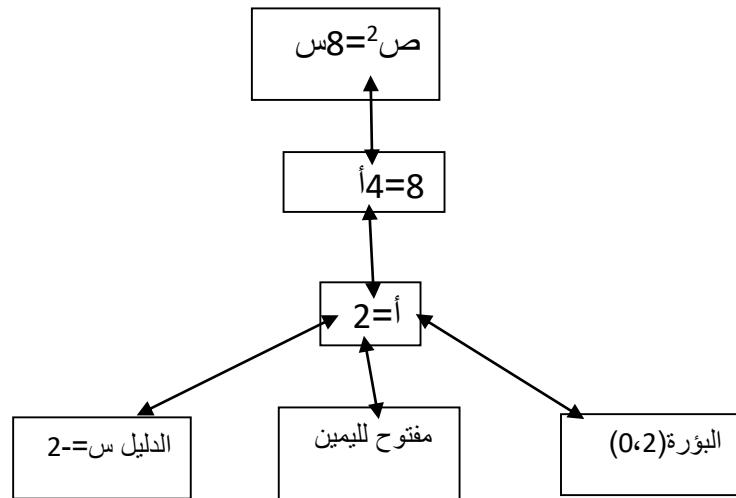
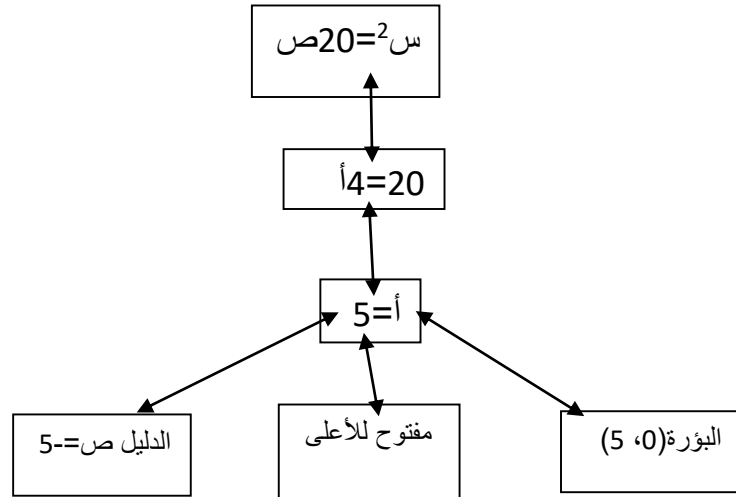
مخطط القطع المكافئ مفتوح للأعلى

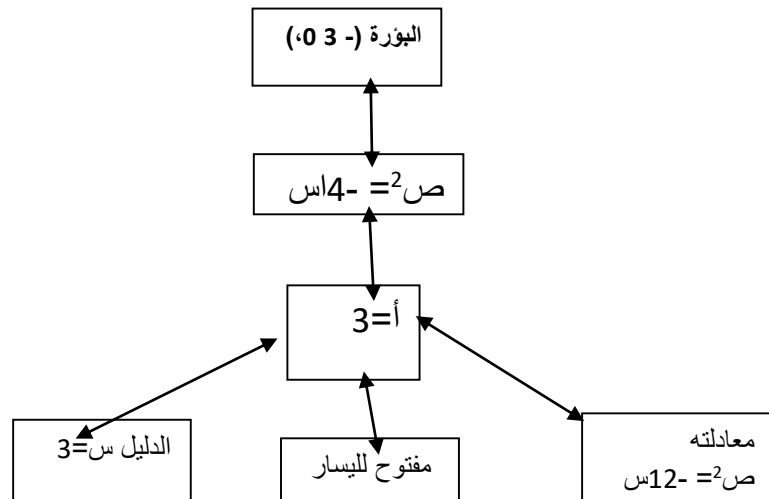
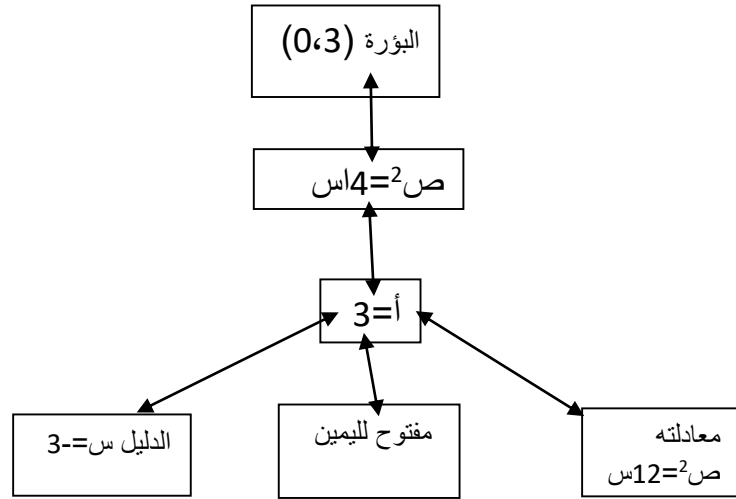


مخطط القطع المكافئ مفتوح للأسفل

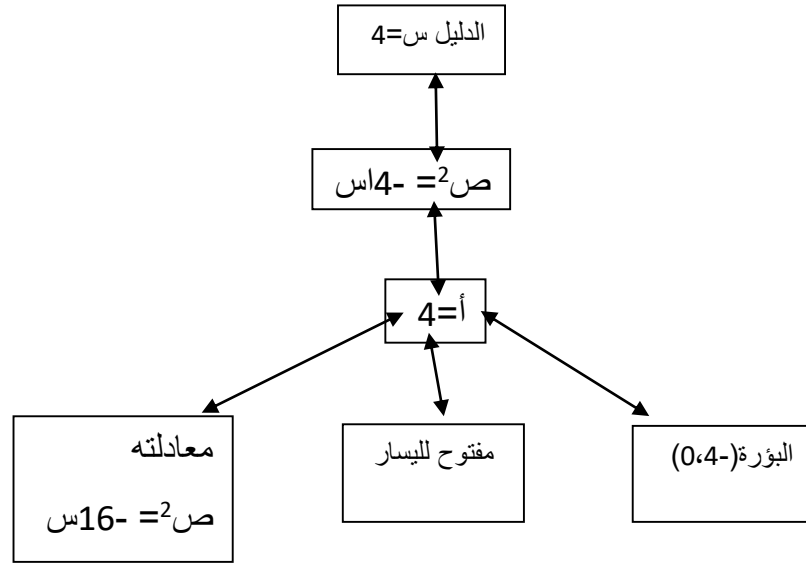




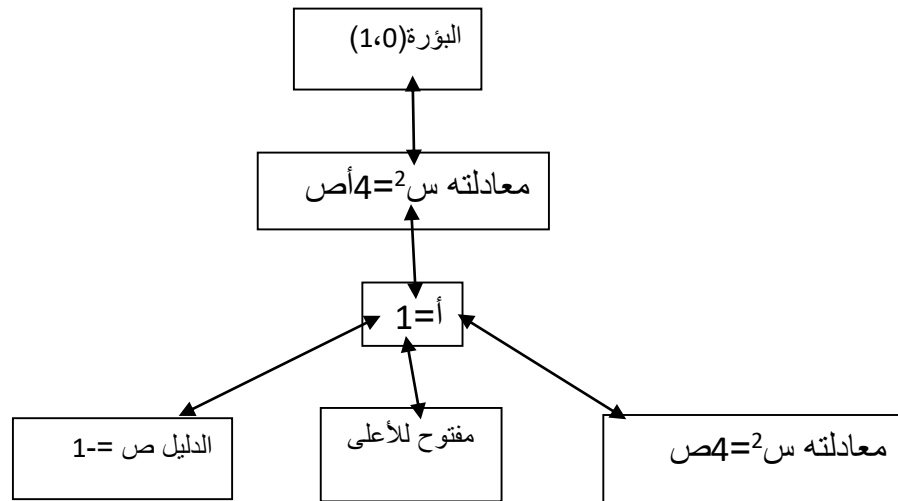




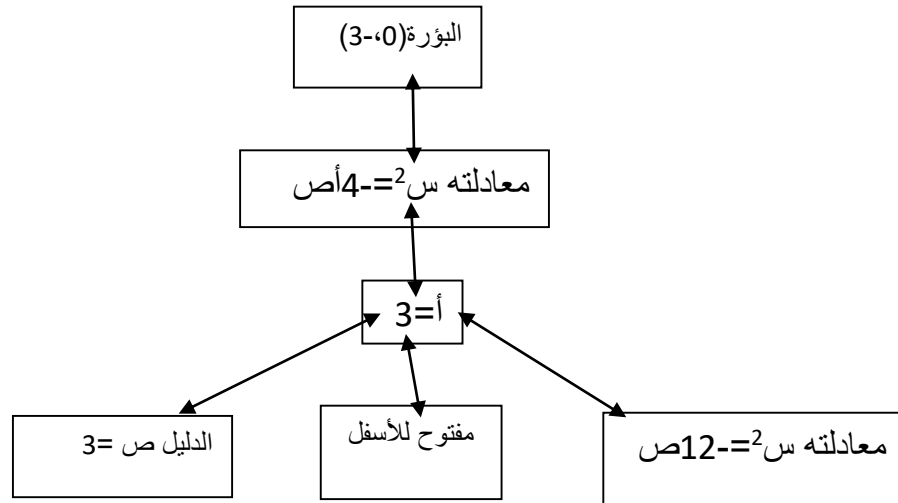
مخطط مثال 2 ص 65



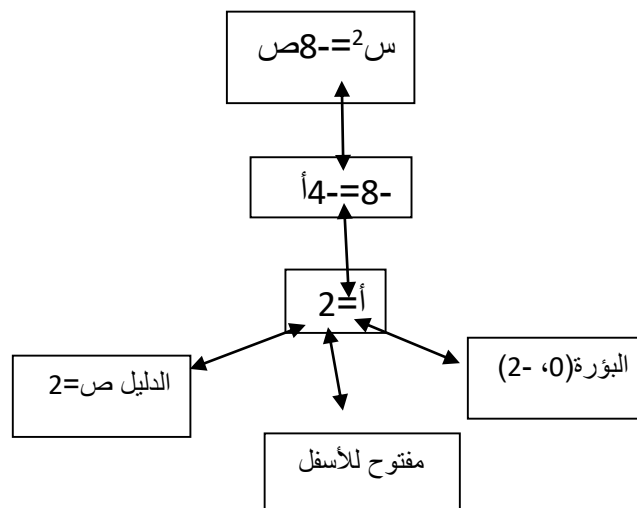
مخطط نشاط 4 ص 66



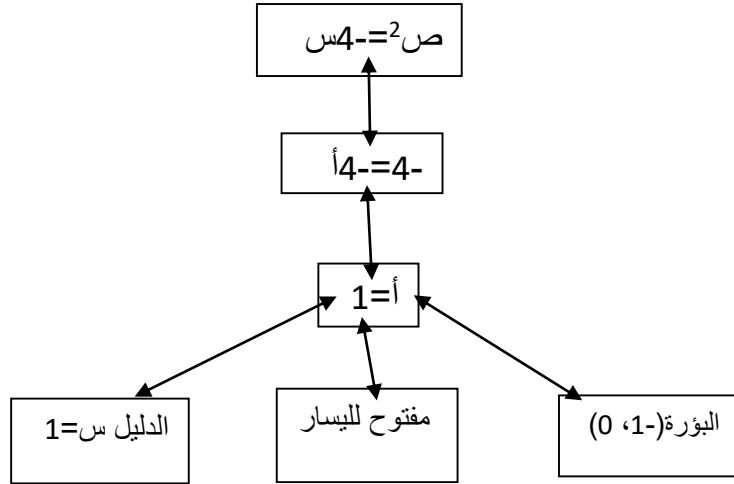
مخطط مثال 4 ص 66

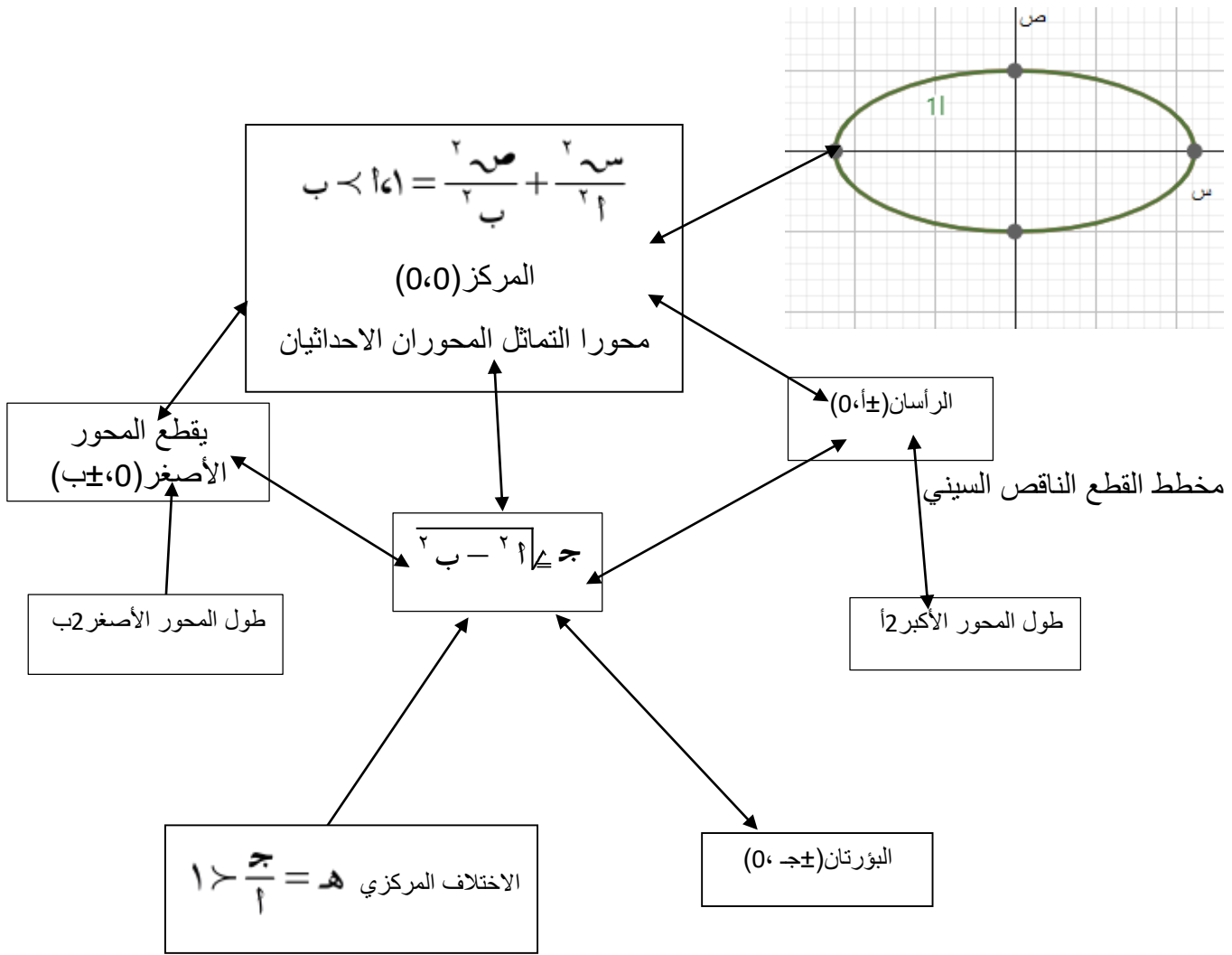


مخطط السؤال الأول ص 67

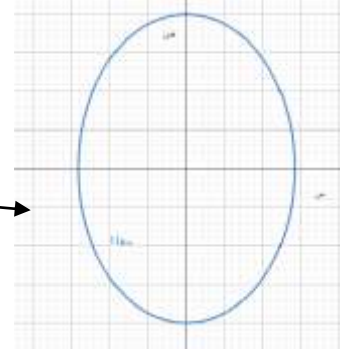


مخطط سؤال 1 فرع أ





مخطط القطع الناقص الصادي:



$$b < a = \frac{c^2}{a} + \frac{c^2}{b}$$

المركز (0,0)

محورا التماثل: المحوران الاحداثيان

يقطع المحور الأصغر في
النقطتين $(0, \pm b)$

الرأسان $(\pm a, 0)$

طول المحور الأصغر 2ب

طول المحور الأكبر 2أ

$$c = \sqrt{a^2 - b^2}$$

البؤرتان: $(\pm c, 0)$

$$1 - \frac{c^2}{a^2} = \frac{b^2}{a^2}$$

الاختلاف المركزي

مخطط مثال 2 ص 71

الرأسان (10 ± 0) ، البؤرتان (8 ± 0)

الرأسان والبؤرتان على محور الصادات إذن صادي

$$a = 10$$

$$c = 8$$

$$b = \sqrt{100 - 64} = 6$$

$$1 = \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16}$$

$$3 = b < 4 = a$$

يقطع المحور الأصغر في
النقطتين $(0, 3 \pm)$

الرأسان (4 ± 0)

$$b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{16 - 9} = 3$$

طول المحور الأكبر $a = 4$

طول المحور الأصغر $b = 3$

البؤرتان: $(\pm 3, 0)$

الاختلاف المركزي $e = \frac{c}{a} = \frac{3}{4}$

قطع ناقص سيني محوره الأكبر = 10 وحدات
وطول محوره الأصغر = 6 وحدات

مخطط سؤال 1، 2، ص 73

$$b = 6, c = 3$$

$$a = 10, 2a = 20$$

البؤتان: $(\pm 6, 0)$

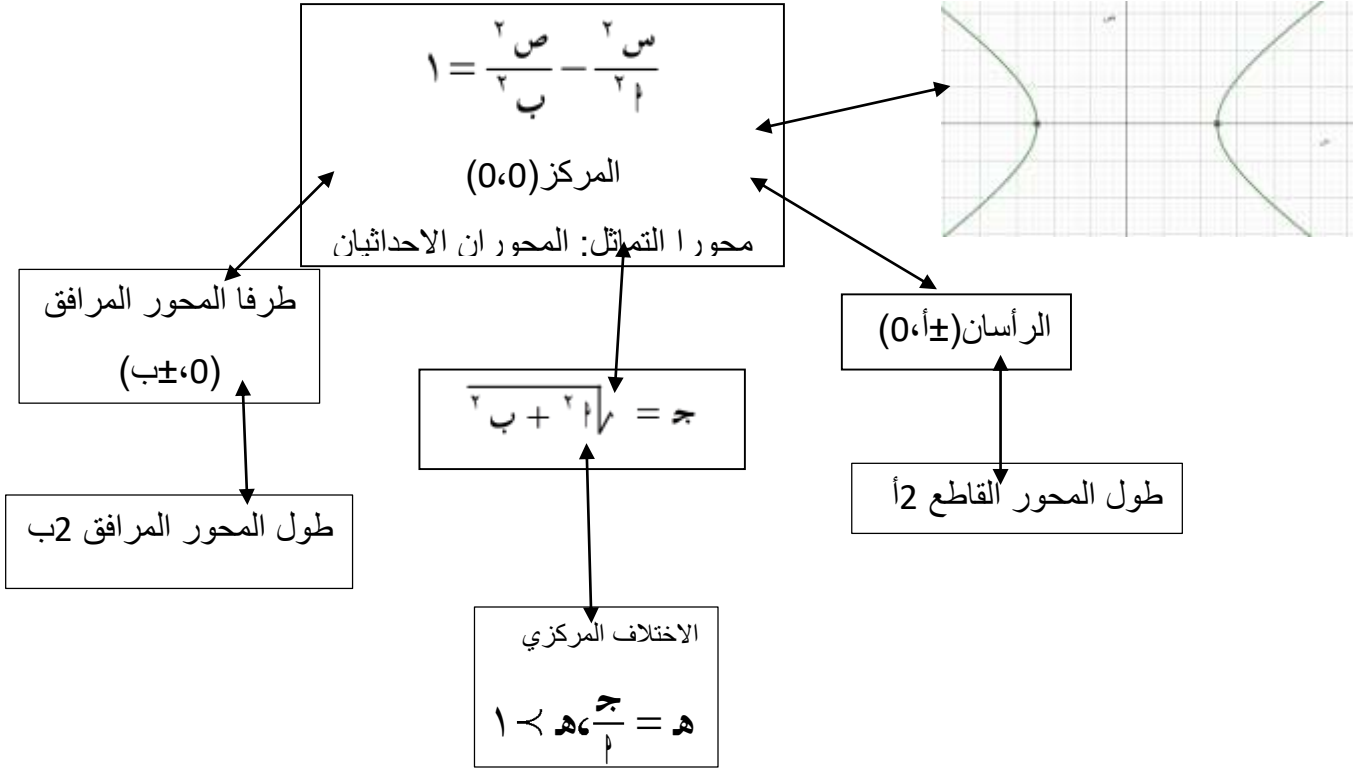
الرأسان $(0, 5 \pm)$

$$b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{25 - 9} = 4$$

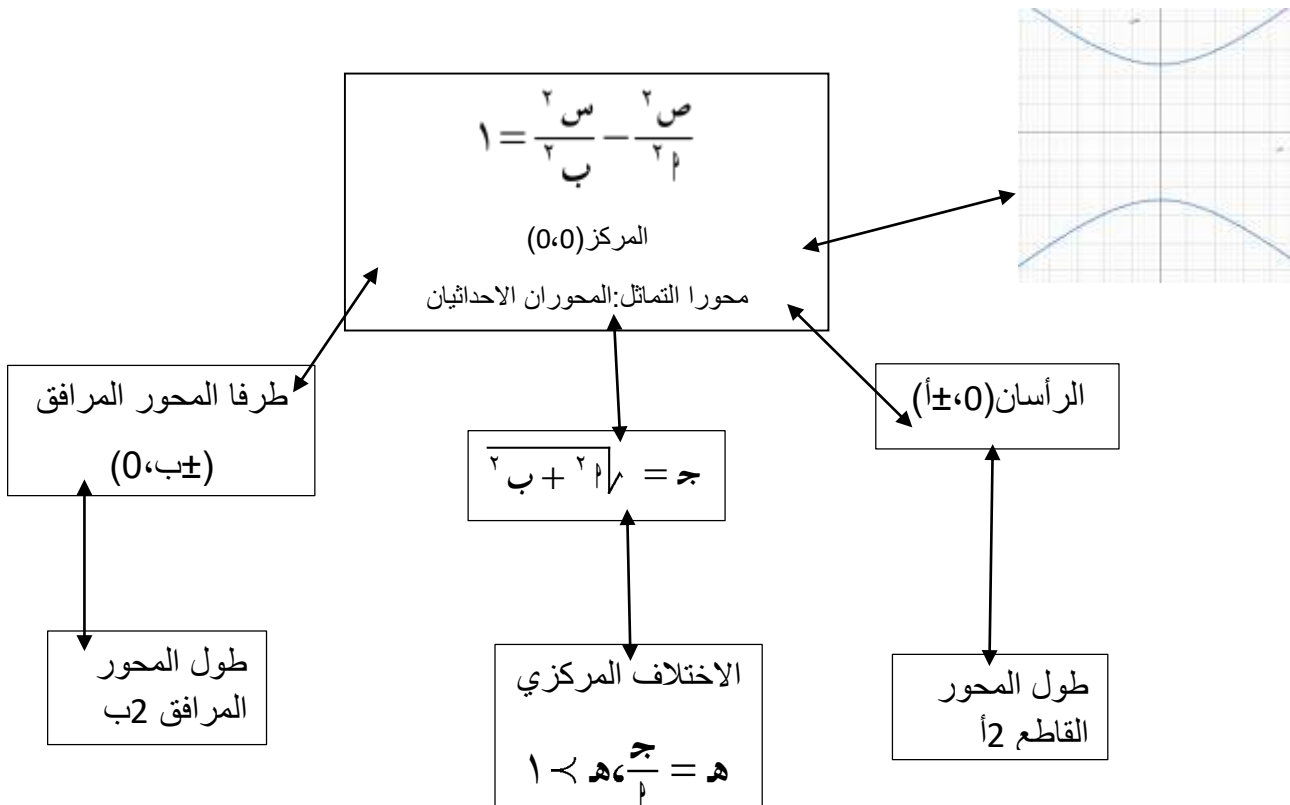
$$1 = \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9}$$

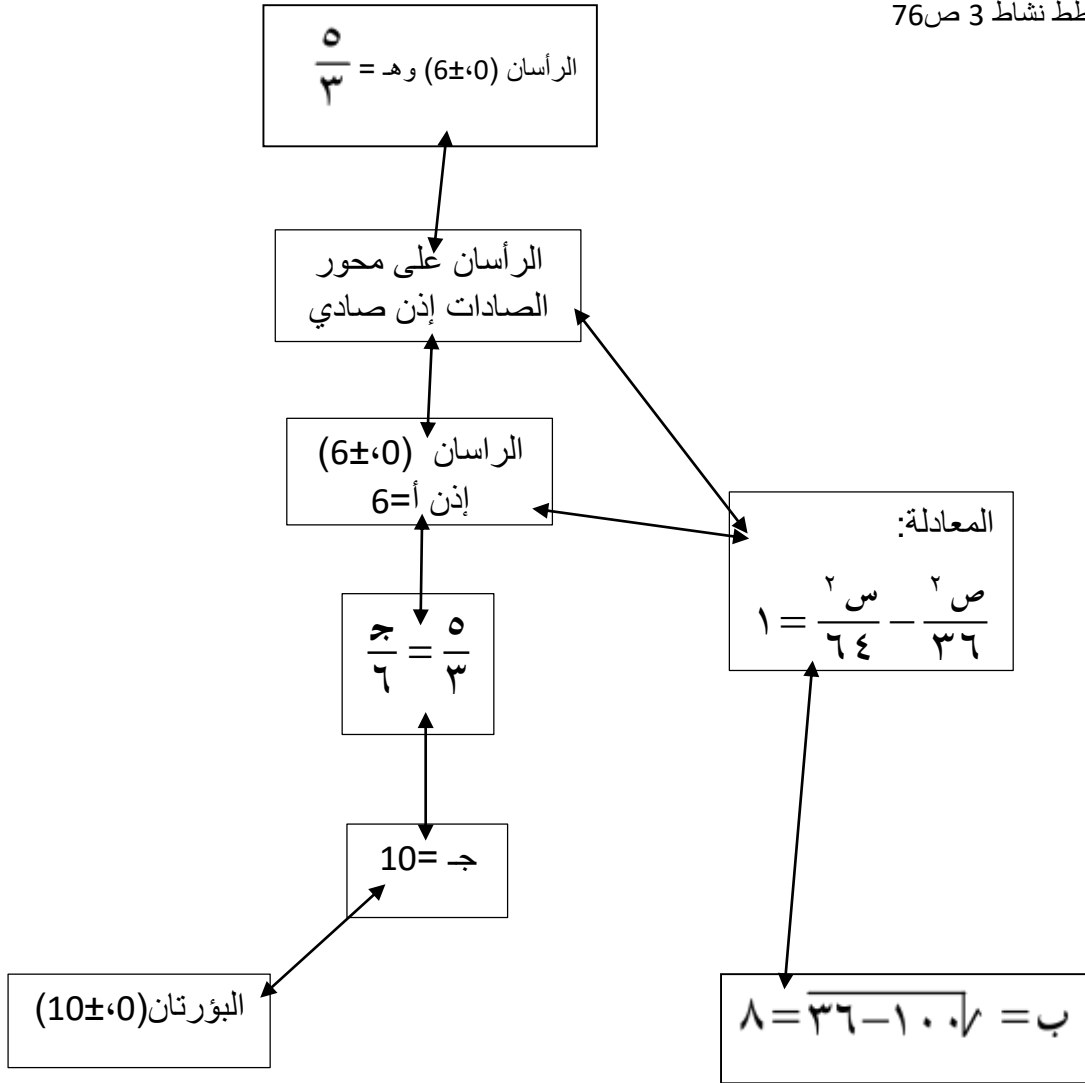
معادلة القطع:

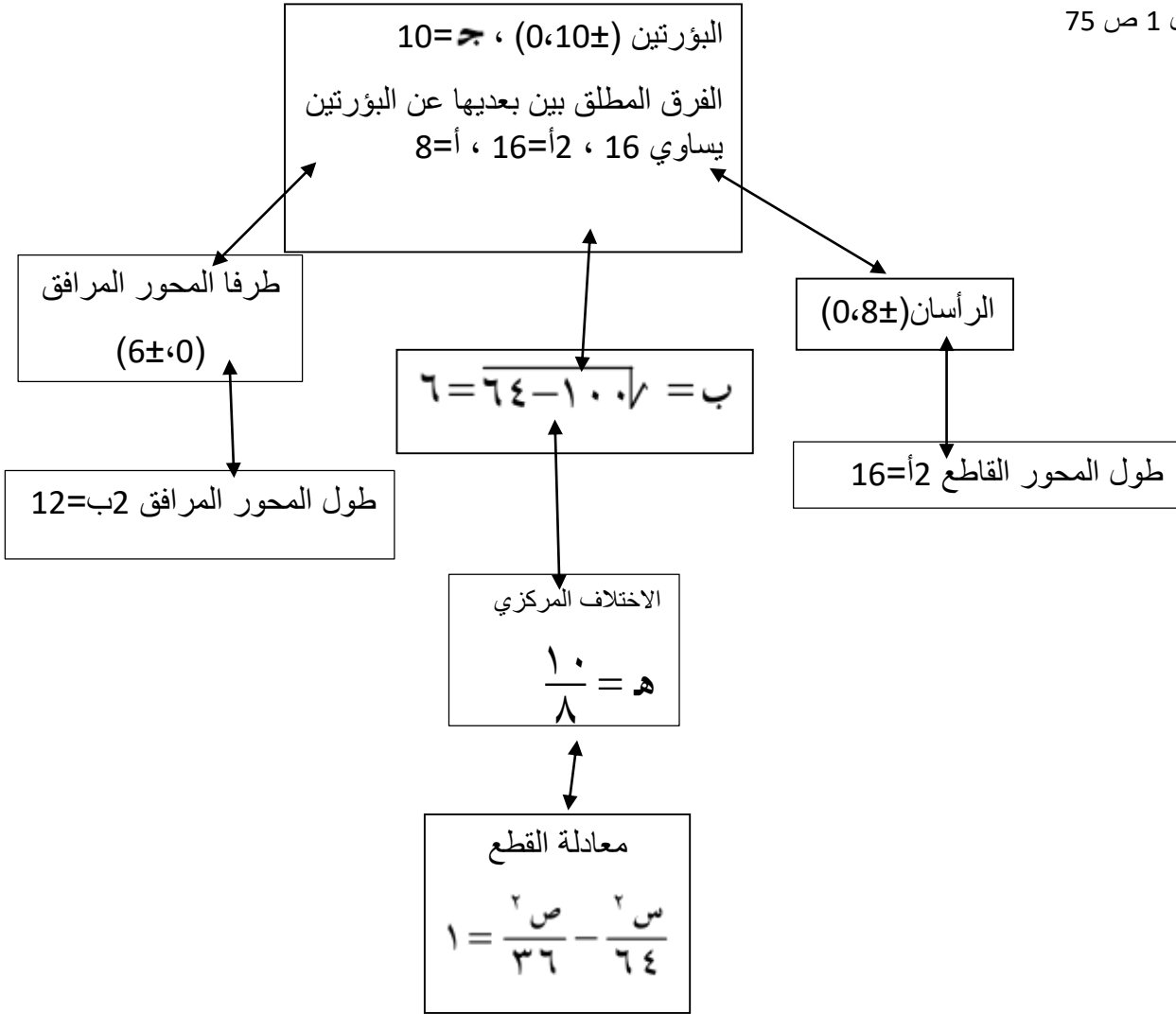
مخطط القطع الزائد السيني

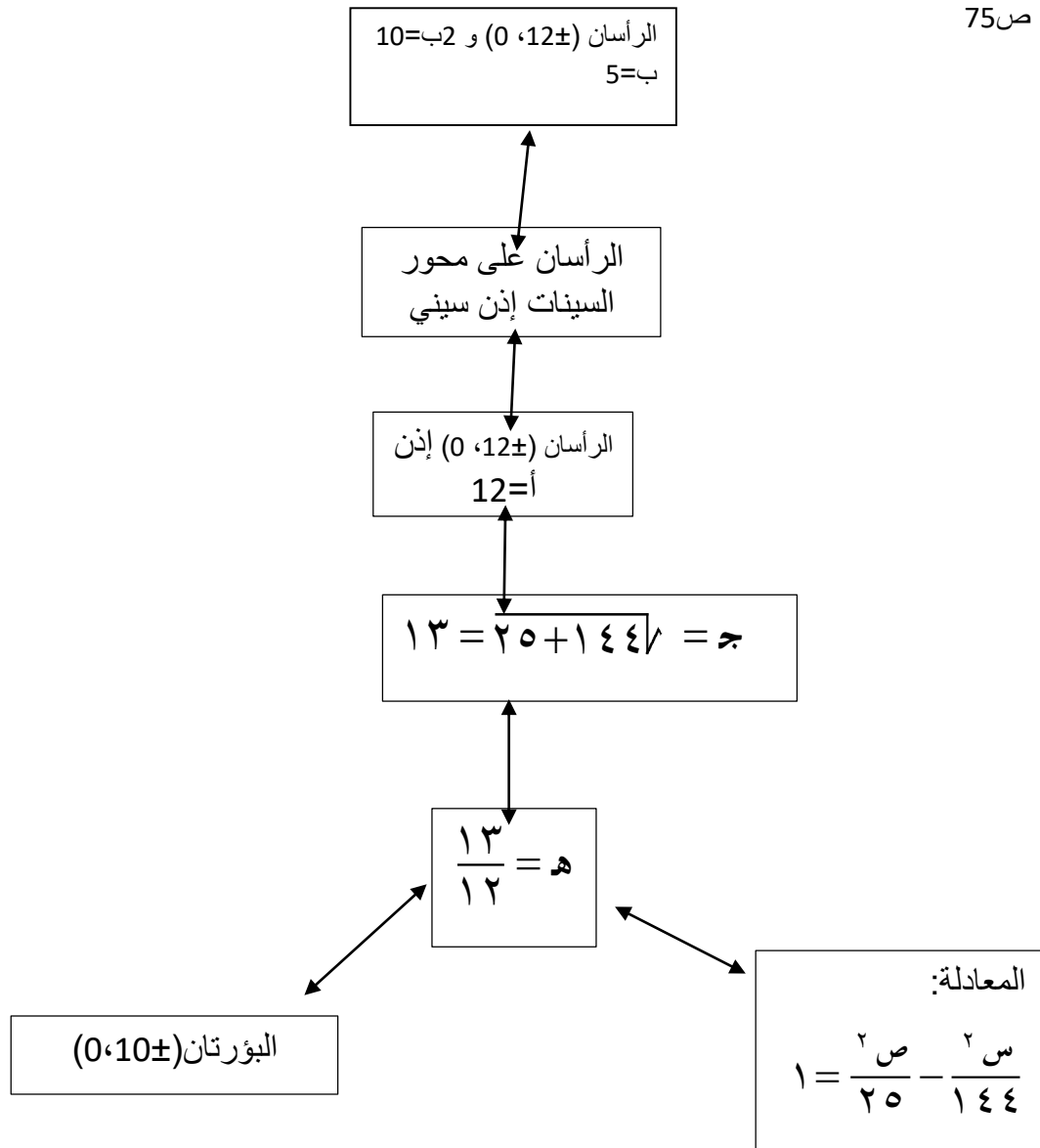


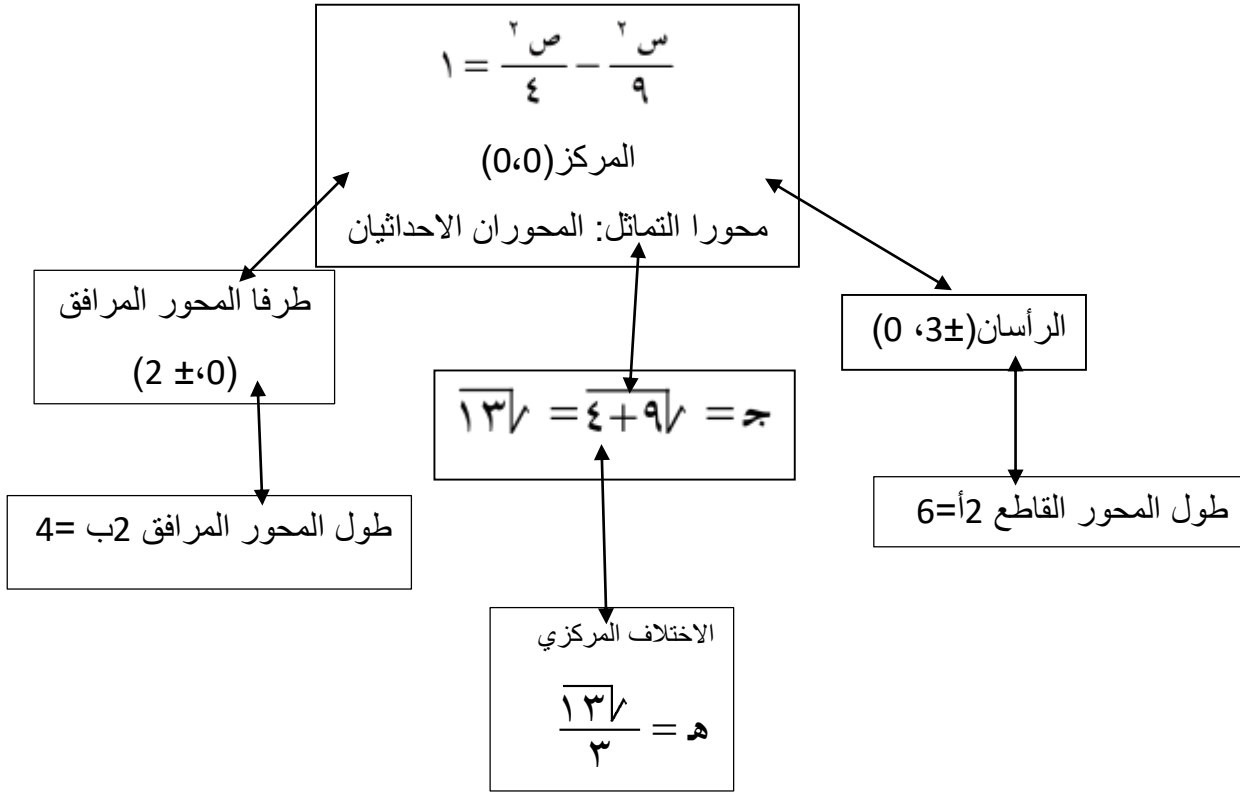
مخطط القطع الزائد الصادي:



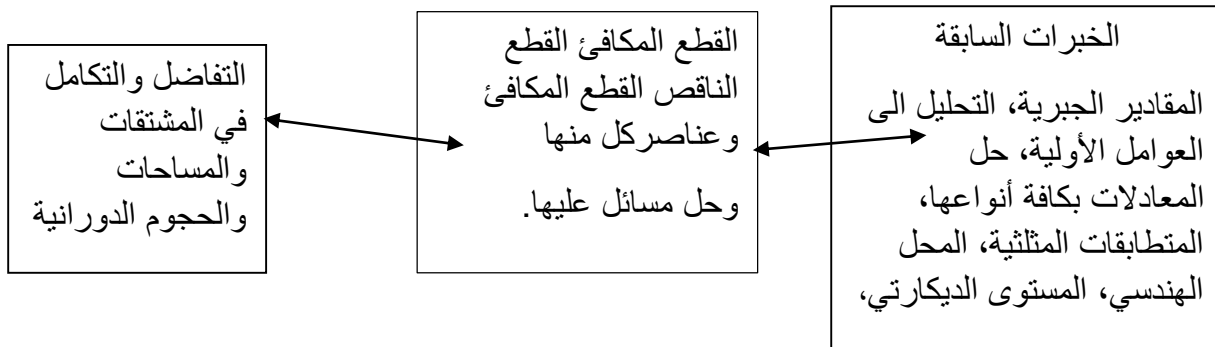








مخطط الخبرات السابقة والحالية وما سوف تتعلمه الطالبة في المستقبل (على مستوى التعليم المدرسي)



ملحق (9): صور لفعاليات صفية





مجموع القطوع الناقصة العمادي

مجموع الأعداد التي هي مجموع الأضلاع في المثلثات المثلثية

$$S_n = \frac{5n^2 + 3n}{11}$$

$$S_{10} = \frac{5(10)^2 + 3(10)}{11} = \frac{500 + 30}{11} = \frac{530}{11}$$

$$S_{10} = 48 \frac{2}{11}$$

$$S_{10} = 48 \frac{2}{11}$$

$$S_{10} = 48 \frac{2}{11}$$

سطح المعجزة

طول الأضلاع

$$\frac{3}{5} = \frac{5}{5}$$

$$\frac{5}{11} = \frac{5}{11}$$







فهرس الجداول

- جدول 1.3: توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب أعداد المدارس والشعب والطلبة.....52
- جدول 2.3: موضوعات الوحدة على فقرات اختبار حل المسألة.....55
- جدول 3.3: توزيع مستويات فان هيل على فقرات اختبار التفكير الهندسي.....57
- جدول 4.3: توزيع موضوعات الوحدة على فقرات اختبار التفكير الهندسي.....57
- جدول 5.3: حجم الأثر مربع ايتا.....60
- جدول (1.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا لطريقة التدريس.....63
- جدول (2.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا لمستويات التحصيل السابق.....64
- جدول (3.4): تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا لطريقة التدريس ومستويات التحصيل والتفاعل بينهما...65
- جدول (4.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية تبعا لدرجات اختبار حل المسألة الرياضية لطالبات الصف الحادي عشر العلمي لمتغير مستويات التحصيل السابق.....66
- جدول (5.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا لطريقة التدريس.....68
- جدول (6.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات اختبار التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا للتحصيل السابق.....69
- جدول (7.4): تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لدرجات اختبار التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في فلسطين تبعا لطريقة التدريس ومستويات التحصيل السابق والتفاعل بينهما.....70
- جدول (8.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات الاختبار البعدي للتفكير الهندسي تبعا لمتغير طريقة التدريس.....72

جدول (9.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات الاختبار البعدي للتفكير الهندسي
تبعاً لمتغير مستويات التحصيل السابق.....73

فهرس الأشكال

شكل 1.2: الإتجاه الخطي.....17

شكل 2.2: الإتجاه المنظومي.....18

فهرس الملاحق:

ملحق(1): أسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة والمادة التعليمية، والمدققة اللغوية.....94

ملحق(2) تحكيم اختبائي حل المسألة الرياضية والتفكير الهندسي والمادة التعليمية.....95

ملحق(3): كتاب تسهيل مهمة.....96

ملحق(4) اختبار حل المسألة الرياضية مع الإجابات.....97

ملحق(5): اختبار التفكير الهندسي مع الإجابات.....107

ملحق(6): الخطة الدراسية باستخدام المدخل المنظومي.....112

ملحق(7): جدول مواصفات وحدة القطوع المخروطية.....118

ملحق(8): المخططات المنظومية.....120

ملحق(9): صور لفعاليات صفية.....138

فهرس المحتويات

أ.....	إقرار
ب.....	شكر وعران
ج.....	ملخص
1.....	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها
2.....	1.1 المقدمة
5.....	1.2 مشكلة الدراسة
6.....	1.3 أهداف الدراسة
7.....	1.4 أسئلة الدراسة
7.....	1.5 فرضيات الدراسة
7.....	1.6 أهمية الدراسة
8.....	1.7 حدود الدراسة
8.....	1.8 مصطلحات الدراسة
11.....	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
12.....	1.2 الإطار النظري
12.....	1.1.2 التدريس ومداخله
14.....	2.1.2 المدخل المنظومي
23.....	3.1.2 حل المسألة الرياضية

28.....	4.1.2 التفكير
32.....	5.1.2 التفكير الهندسي
35.....	6.1.2 التعليم الثانوي في فلسطين
37.....	2.2 الدراسات السابقة
37.....	1.2.2 المحور الأول: الدراسات المتعلقة بالمدخل المنطومي
40.....	2.2.2 المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بحل المسألة الرياضية
42.....	3.2.2 المحور الثالث: الدراسات المتعلقة بالتفكير الهندسي
46.....	5.2.2 التعقيب على الدراسات السابقة
50.....	الفصل الثالث: طريقة الدراسة واجراءاتها
51.....	1.3 منهج الدراسة
51.....	2.3 مجتمع الدراسة
52.....	3.3 عينة الدراسة
52.....	4.3 المادة التعليمية
54.....	5.3 أدوات الدراسة
58.....	6.3 اجراءات تطبيق الدراسة
59.....	7.3 متغيرات الدراسة
60.....	8.3 تصميم الدراسة
60.....	9.3 المعالجة الإحصائية

61.....	الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة.
62.....	1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.
67.....	2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.
74.....	3.4 ملخص نتائج الدراسة.
75.....	الفصل الخامس: مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات.
76.....	1.5 مناقشة نتائج الدراسة
76.....	1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.
78.....	2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.
80.....	2.5 التوصيات.
80.....	3.5 المقترحات.
81.....	قائمة المصادر والمراجع.
94.....	الملاحق.
142.....	فهرس الجداول.
143.....	فهرس الأشكال.
143.....	فهرس الملاحق.
144.....	فهرس المحتويات.