

أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تنمية التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة

The Impact of Guided Discovery Approach in Developing Meta Cognitive Thinking and Achievement in Math among 9th Grade Students in Gaza Governorates

خالد عبد القادر

Khalid Abdalqader

قسم أساليب التدريس، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين

بريد الكتروني: khalidabdalqader@hotmail.com

تاريخ التسليم: (٢٠١٢/١/٢٢)، تاريخ القبول: (٢٠١٢/٩/١٣)

ملخص

إن من القضايا الهامة والملحة في عصرنا الحاضر قضية التفكير فوق المعرفي ورفع مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الطلبة، وهي من النتائج المرغوبة لدى المجتمع الفلسطيني والتي يتوق لرؤيتها واقعاً حياً في مدارسنا. ومن خلال ذلك، فقد تمثلت مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس الآتي: ما أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة؟ وقد انبثق عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية: (١) ما فعالية طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التفكير فيما وراء المعرفة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة؟ (٢) ما فعالية طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة؟ (٣) ما العلاقة بين التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة؟ وللإجابة على الأسئلة السابقة قام الباحث بإعداد دروس وحدة الدائرة من كتاب الصف التاسع الأساسي (الجزء الأول) لكي يتم تدريسها بطريقة الاكتشاف الموجه، كما قام الباحث بإعداد اختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات، بالإضافة إلى الحصول على مقياس التفكير فوق المعرفي. وقد تم تدريس وحد الدائرة بطريقة الاكتشاف الموجه، وتطبيق أدوات الدراسة على عينة تكونت من (٧٦) طالبة من مدرسة العائشية الأساسية العليا بالمنطقة الوسطى في قطاع غزة، قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست بطريقة الاكتشاف الموجه والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية. وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية في التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات بين المجموعتين لصالح

المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود ارتباط قوي بين التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي. وفي ضوء النتائج السابقة أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات، كان من أهمها ضرورة توظيف نتائج الدراسة الحالية من قبل القائمين على البرامج التعليمية وتدريب المعلمين في وزارة التربية والتعليم، حيث يوجه الاهتمام إلى ضرورة تفعيل طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات، وصولاً إلى المستوى المطلوب من التفكير والتحصيل على حد سواء.

Abstract

One of the important issues is the issue of Meta cognition and how to upgrade the level of Math achievement on the part of students. The present study has focused on finding an answer to the following question: **“What is the impact of Guided Discovery Approach in developing Meta cognitive thinking and achievement in Math among 9th Grade students in Gaza Governorates?”** Based on this question the following sub-questions can be asked: 1) What is the impact of Guided Discovery Approach in developing Meta cognitive thinking in Math among 9th Grade students in Gaza Governorates? 2) What is the impact of Guided Discovery Approach in developing achievement in mathematics among 9th Grade students in Gaza Governorates? 3) What is the relationship between meta cognitive thinking and achievement in teaching math to 9th grade students in gaza governorates? In order to answer these queries, the researcher has designed some lessons from 9th grade math textbook (part 1) in order to be taught according to the guided discovery method. The researcher has also prepared an achievement test in addition to getting the criteria or measurement based on meta-cognition. The study was applied on a sample of 76 female students from *Al 3aeisheyyeh Basic High school*. The sample was divided into an experimental group which studied according to the meta cognitive method and a control group which studied according to the traditional method. The study came up with the following findings: ***there is*** a statistically significant difference between the two groups, in favor of the experimental group, and it has also pointed out that meta cognition and academic achievement are strongly correlated.

مقدمة

إن التسارع الحادث في الحياة المعاصرة وتعقدها، وظهور مفاهيم جديدة لم تكن معروفة أو مألوفة من قبل، مثل العولمة والتفكير بأنواعه ومنها التفكير فيما وراء المعرفة أو التفكير في التفكير أو التفكير فوق المعرفي.

كل هذا جعل المجتمع أكثر اهتماماً بتوجيه الجهود نحو تطوير التفكير وتنميته، بل تعادها إلى تنمية القدرة على التفكير وإكساب القدرة على حسن التعامل مع المعلومات المتزايدة والمتسارعة يوماً بعد يوم.

إن المجتمع الفلسطيني من أكثر المجتمعات حاجة لاستثمار طاقاته البشرية، لأنها تكاد تكون الثروة الوحيدة التي يحاول تجميعها وإعادة تنظيمها، لبناء حاضره ومستقبله والتعايش مع المجتمعات العالمية على قدم المساواة والتكافؤ تحقيقاً للذات الفلسطينية والأهداف الوطنية على مختلف المستويات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، ومن هنا جاءت الخطة الشاملة للمناهج الفلسطيني منسجمة مع بعض الأهداف العامة لتدريس الرياضيات ومنها تدريب الطلبة على التفكير والاستنتاج وتوظيف أساليب التفكير الاستقرائي والاستنباطي واكتساب أساليب سليمة في التفكير الاستدلالي والاستنباطي، ويمكن صياغتها في هدف واحد هو تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة في شتى مراحل التعليم (عبد القادر، ٢٠١٠، ص ٣).

ولتحقيق ذلك الهدف فإنه لا بد من تغيير نمط التعليم المقتصر على التلقين والتلقي للمعلومات واستذكار الحقائق التي قد لا تخدم عملية بناء المستقبل، فقد تعددت طرق التدريس التي من شأنها بناء جيل نسعى جاهدين لإيجاده.

ومن هنا برز التركيز من قبل المربين وواضعي المناهج على عملية تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة، لا سيما العليا منها لاستخدامها في مواجهة مواقف الحياة اليومية المتزايدة التعقيد (الربايعة وآخرون، ٢٠٠٩، ص ٦٣٣).

ويرى المصري (٢٠٠٣) أن مفهوم ما وراء المعرفة بصفته من مهارات التفكير العليا، الذي أصبح شائعاً في العملية التعليمية والذي يعني المعرفة الواعية للاستراتيجيات التي يستخدمها الأفراد في مواقف معينة، يعتبر من أعلى مستويات التفكير جميعها.

ويرى (Perfect & Schwartz, 2004) أنه لا تقتصر طرق تنمية القدرات العقلية لدى المتعلم على إدراكه للعمليات العقلية والمعرفية التي يقوم بها أثناء عملية التعلم فقط، بل على التحكم بها أيضاً.

ويرى (خطاب، ٢٠٠٧) أن ما وراء المعرفة تعمل كمدير تنفيذي لإدارة التفكير، وأنها تتطلب ثلاث عمليات هي معرفة الفرد لعملياته المعرفية ونواتجها ومعرفة الفرد للأولويات الملائمة لتعلم المعلومات وضبط وتنظيم وتقويم العمليات المعرفية.

كما يرى (El-koumy, 2004) أن ازدياد الاهتمام في الوقت الحالي بمفهوم ما وراء المعرفة سببه إسهام معلومات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الجيد والقدرة على التعلم الذاتي عند الأفراد.

ويرى الباحث ضرورة تضمين مناهج الرياضيات مهارة التفكير الواعي، لما في ذلك من تنمية وتوسعة لمدارك الطلبة على اختلاف مراحلهم الدراسية، ولن يتسنى للمعلمين تنفيذ هذه المهارات إلا من خلال استخدام طرق التدريس المناسبة لكل مهارة أو خبرة تعليمية، وبالتالي يمكن أن يزداد التحصيل لدى الطلبة.

مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تنمية التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة؟

وينبثق عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

أسئلة الدراسة

١. ما أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التفكير فوق المعرفي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة؟
٢. ما أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة؟
٣. ما العلاقة بين التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة؟

فروض الدراسة

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي بين المجموعتين التجريبيية والضابطة.
٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات بين المجموعتين التجريبيية والضابطة.

٣. لا توجد علاقة دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات.

أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. الكشف عن أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التفكير فوق المعرفي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة.
٢. الكشف عن أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة.
٣. معرفة العلاقة بين التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة.

أهمية الدراسة

ترجع أهمية الدراسة الحالية إلى ما يأتي:

١. تعد هذه الدراسة على حد علم الباحث من المحاولات الجادة بموضوعها الذي يهدف إلى توجيه الانتباه إلى الحاجة الماسة في العصر الحديث إلى الاهتمام بالتفكير فوق المعرفي وتجسيده واقعاً في تدريس الرياضيات.
٢. من المتوقع أن يستفيد من هذه الدراسة مركز المناهج الفلسطيني في تضمين مناهج الرياضيات على اختلاف المراحل الدراسية موضوعات تتفق طريقة عرضها مع طريقة الاكتشاف الموجه.
٣. قد تفتح هذه الدراسة المجال لدراسات أكثر وأعمق تستهدف متغيرات أخرى أو صفوفاً أخرى في مراحل تعليمية مختلفة.
٤. قد تعمل هذه الدراسة على تبصير مشرفي الرياضيات بمهارات التفكير العليا، فتتم مناقشتها خلال اللقاءات التربوية والزيارات الإشرافية والدورات التدريبية وصولاً إلى المعلم الذي يعمل على تنميتها واقعاً ملحاً مع طلبته.

حدود الدراسة

تتلخص حدود هذه الدراسة فيما يأتي:

١. اقتصرت هذه الدراسة على المدارس الأساسية العليا الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي بمحافظات غزة.
٢. اقتصرت هذه الدراسة على الكشف عن أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة.
٣. تم تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلبة الصف التاسع الأساسي في الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠١١/٢٠١٢.

مصطلحات الدراسة

بعد اطلاع الباحث على بعض من الأدب التربوي المتعلق بالدراسة الحالية فقد توصل إلى التعريفات الإجرائية الآتية:

الاكتشاف الموجه: هو موقف تدريسي يقوم المتعلم فيه باكتشاف المعلومات المتعلقة بسؤال معين مع توجيه وإرشاد من المعلم عند الحاجة، أو من طريقة تقديم الكتاب أو ورقة العمل المستخدمة.

التفكير فوق المعرفي: هو عبارة عن وعي المتعلم المتمثل في سلوك ذكي عند معالجة المعلومات، والسيطرة على جميع نشاطات التفكير الموجهة لحل مشكلة ما.

التحصيل الدراسي: هو الدرجة التي يحصل عليها المتعلم في اختبار نهاية وحدة دراسية أو فصل دراسي.

الإطار النظري والدراسات السابقة

الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات

يشهد تدريس الرياضيات على المستوى الدولي والعربي اهتماماً كبيراً وتطوراً مستمراً لمواكبة خصائص المعرفة العلمية وتكنولوجيا المعلومات في هذا العصر، وتؤكد معظم الدراسات التربوية أن الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات تركز على تعلم الطالب بأساليب تثير التفكير عنده وتوصله إلى الحقيقة والإجابة عن الأسئلة التي تدور في ذهنه، وذلك من خلال طرق التعلم الذاتي مثل التعليم المبرمج والتعليم بالحاسوب والتعليم التعاوني والتعلم بالاكتشاف. (الهويدي، ٢٠٠٦).

وقد أكد برونر وهو من أكبر مؤيدي الطريقة الاكتشافية على استخدام طريقة الاكتشاف في التعلم والتعليم، وذلك لقناعته بأن الحياة في العصر الحديث قد تغيرت بسبب التطبيقات العلمية، ولقناعته بأن التعلم الاكتشافي أحد الأساليب العلمية التي تركز على التفكير. (الحوادة، ١٩٩٣).

ويرى داود (١٩٩١) أن التعلم بالاكتشاف طريقة تدريسية يكون فيها المتعلم نشطاً فاعلاً، ويتمكن من إجراء بعض العمليات التي تقوده للوصول إلى مفهوم أو مبدأ أو علاقة أو حل مطلوب، كما أنها تتيح للطالب بكل الوسائل والأساليب الممكنة أن يكتشف أو يعيد اكتشاف المفاهيم والأفكار.

طرق التعلم بالاكتشاف

يرى خيرى (٢٠٠٧) أن طرق الاكتشاف تنقسم إلى ثلاثة أنواع هي:

١. الاكتشاف الموجه: وفيه يزود المعلم المتعلمين بتعليمات لضمان حصولهم على الخبرة، وذلك لضمان نجاحهم في استخدام قدراتهم العقلية لاكتشاف المفاهيم والمبادئ العلمية.
 ٢. الاكتشاف شبه الموجه: وفيه يقدم المعلم المشكلة للمتعلمين مع بعض التوجيهات العامة، بحيث لا يحرمهم من النشاط العملي والذهني.
 ٣. الاكتشاف الحر: وفيه يواجه المتعلمون بمشكلة محددة، ثم يطلب منهم الوصول إلى حل لها، وهنا لا يجوز أن يخوض فيه المتعلمون إلا بعد ممارسة النوعين السابقين.
- ويرى الباحث ما يراه برونر من أن هناك نوعين من الاكتشاف، هما الاكتشاف الموجه والاكتشاف الحر، والفرق بينهما تدخل المعلم، حيث يتدخل المعلم في النوع الأول، ولا يتدخل في النوع الثاني.

آلية تنفيذ الدروس بطريقة الاكتشاف الموجه

أشارت أبو عميرة (٢٠٠٠) إلى أن الاكتشاف الموجه كطريقة تدريس يمر بعدة مراحل هي:

١. مرحلة التحضير الخاصة بالملاحظة والتجريب وفيها يبدو واضحاً وجود الدافع والخلفية عند المتعلم، كما يكون المناخ للبيئة الدراسية مناسباً ومساعداً على الاكتشاف.
٢. مرحلة ما يقدمه المعلم من الأسئلة المختلفة للطلاب، كما يقوم المعلم بعرض رسم أو صورة أو مشكلة بعد اكتشاف الطلاب للتعميم أو الفكرة، ويطلب منهم التفكير فيها.
٣. مرحلة تحقيق النتيجة.
٤. مرحلة التطبيق وتأتي في النهاية.

وسواء كان الاكتشاف الموجه طريقة للتدريس أو أسلوباً، فإنه يتعين على المعلم أن يرتب عمله الذي يقوم به، بحيث يحتوى تخطيطه للدرس على أسئلة هادفة تمكن الطالب من توجيه تفكيره وجهة سليمة نحو المشكلة موضوع الدرس تمهيداً للوصول إلى حل، وكلما كانت تلك الأسئلة بإعداد جيد كلما كان تدخل المعلم في هذه الطريقة قليلاً، ولكي تتم عملية التعلم وتوثق ثمارها فإنه يتعين على المعلم ألا يغفل عملية التعزيز بنوعها الإيجابي والسلبي، كما يتعين على

المعلم ألا يغفل التغذية الراجعة في الوقت المناسب، حيث يستفيد منها المتعلمون في مراجعة خطواتهم أو تشجيعهم على الاستمرار في الاتجاهات التي يختارونها للحل.

عيوب طريقة الاكتشاف الموجه وكيفية التغلب عليها

بالرغم من المزايا المتعددة لطريقة الاكتشاف الموجه التي تزيد من القدرة العقلية للمتعلم، حيث يصبح قادراً على النقد والتوقع والتمييز بين المعلومات والبحث والاكتشاف وحل المسائل، كما تزيد من ثقة المتعلم بنفسه، وبالتالي يصبح مهتماً بمهارات التفكير المختلفة، إلا أن هذه الطريقة تواجه كثيراً من العقبات يمكن تلخيصها فيما يلي:

١. افتقار المعلم المدرب الذي يمتلك مهارات متعددة تناسب ومتطلبات طريقة التدريس بالاكتشاف الموجه.
٢. الحاجة إلى وقت طويل للتطبيق، حيث تتطلب تلك الطريقة العديد من العمليات مثل التحضير والإعداد والتفكير واقتراح الحلول والملاحظة واستنتاج الإجابات الصحيحة وتفسير الحقائق وإعطاء الأمثلة المتنوعة.
٣. عدم مناسبتها لكل المواقف التعليمية.
٤. الكتب المدرسية ونظم الامتحانات معدة لتناسب الطريقة التقليدية في التدريس.

ويمكن التغلب على كل العقبات السابقة، وذلك عندما تخلص الإرادة للتغيير، فالمعلم يمكن أن يعمل على تدريبه وإكسابه المهارات اللازمة، أما بالنسبة لطول الوقت فإن التعلم بطريقة الاكتشاف الموجه يمكن أن يكون أكثر فائدة وأبقى أثراً في الذاكرة، وبالتالي فإن طول الوقت الذي يستغرقه الطلاب في استخدام هذه الطريقة يتم تعويضه من خلال ما يكتسبه الطلاب من مهارات التفكير وطرق البحث المختلفة، بمعنى أنه قد لا تبقى مشكلة الوقت قائمة على طول المدى، وبالنسبة لعدم مناسبة طريقة الاكتشاف الموجه لكل المواقف التعليمية، فهذا شيء طبيعي، فلا أحد ينادي باعتماد طريقة واحدة للتدريس، وكذلك فإن المتخصصين من الخبراء والمسؤولين بإمكانهم جعل الكتب المدرسية ونظام الامتحانات مناسبة في طريقة عرضها إلى حد ما لطريقة الاكتشاف الموجه، وذلك من خلال مراجعة العديد من الدراسات والبحوث العلمية التي سعت إلى بيان أثر طريقة التدريس بالاكتشاف الموجه.

التفكير في ما وراء المعرفة

يعد التفكير في ما وراء المعرفة أحد الميادين المعرفية التي تلعب دوراً هاماً في العديد من أنواع التعلم، فالتفكير في ما وراء المعرفة يهتم بقدرة المتعلم على أن يخطط ويراقب ويسيطر ويقوم تعلمه الخاص، وبالتالي فهو يعمل على تحسين اكتساب المتعلمين لعمليات التعلم المختلفة ويسمح لهم بتحمل المسؤولية والتحكم في العمليات المعرفية المرتبطة بالتعلم ويسهل البناء النشط للمعرفة كما يشجع المتعلمين على أن يفكروا في عمليات التفكير الخاصة بهم، فعمليات ما وراء

المعرفة تساعد في تنمية التفكير المستقل ومهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات عند الطلاب وان يصبحوا متعلمين فعالين ومستقلين وهادفين.

لقد بدا في الآونة الأخيرة الاهتمام بما وراء المعرفة، حيث اقتنع الباحثون بأن مهارات ما وراء المعرفة لها فوائد كثيرة للمتعلمين والمعلمين ولا بد أن يكون الباحثون علي وعي بأهمية مهارات ما وراء المعرفة والتدريب علي استخدامها، بحيث يتقنون مفاهيم مهارات ما وراء المعرفة ويمارسونها، مما يعود أثره علي المتعلمين فيؤدي إلي تحسين قدراتهم في حل المشكلات وإلا كيف يعلمون طلابهم هذه المهارات دون أن يكون لديهم وعي بها ولم يتدربوا عليها. (أبو الغيط، ٢٠٠٩).

متطلبات التفكير في ما وراء المعرفة

١. المعرفة: وتتضمن معرفة المتعلم لطبيعة التعلم وعملياته وأغراضه ومعرفة استراتيجيات التعلم الفعال ومتى تستخدم.
٢. الوعي: ويعني وعي المتعلم بالإجراءات التي ينبغي القيام بها لتحقيق نتيجة معينة ويتضمن ثلاثة أبعاد هي الوعي بمتغيرات الشخصية والوعي بمتغيرات الموقف التعليمي والوعي بمتغيرات الاستراتيجية الملائمة.
٣. التحكم: ويشير إلي طبيعة القرارات الواعية التي يتخذها المتعلم بناء علي معرفته ووعيه. (مصطفى، ٢٠٠١، ص ١٠)

ويعتمد التفكير فوق المعرفي على مجموع المعارف التي يتعلمها المتعلم وما يتحصل عليه في تراكيبه العقلية من فهم للعمليات أو أداء للمهارات، بالإضافة إلى التحكم في جميع عمليات التعلم من حيث التنظيم والتنسيق الذاتي.

مبادئ تتعلق بتعلم التفكير فوق المعرفي

ترى مصطفى (٢٠٠١) أن هناك مجموعة من المبادئ تتعلق بتعلم التفكير فوق المعرفي وهي:

١. مبدأ العلمية: حيث يتم التأكد من أنشطة التعلم وعملياته أكثر من التأكد من نواتجه.
٢. مبدأ التأملية: حيث ينبغي أن يكون للتعلم قيمة وان يزيد من الوعي باستراتيجيات تعلمه ومهارات تنظيم ذاته والعلاقة بين هذه الاستراتيجيات والمهارات وأهداف التعلم.
٣. مبدأ الوظيفية: حيث ينبغي أن يكون المتعلم علي وعي دائم باستخدام وظائف المعرفة والمهارات.
٤. مبدأ التشخيص الذاتي: حيث ينبغي أن يدرس المتعلم كيفية تنظيم تعليمه وتشخيصه ومراجعتة.

٥. مبدأ المساندة: بمعنى أن تتحول مسؤولية التعلم تدريجياً إلى المتعلم.
٦. مبدأ التعاون: ويهتم بأهمية التعاون بين المتعلمين وأهمية المناقشة والحوار بينهم.
٧. مبدأ المفهوم القبلي: ويعني أن تعلم المفاهيم الجديدة يبني على المعرفة المتوفرة عند المتعلمين (المتطلب السابق).
٨. مبدأ تصور التعلم: وتعني ضرورة تكيف التعلم حتى يلاءم تصورات المتعلم ومفاهيمه.

العلاقة بين المعرفة وفوق المعرفة

ترى الرويثي (٢٠٠٩) أن المعرفة وفوق المعرفة عمليتان تربطهما علاقة وثيقة، فأبي نشاطاً للتفكير يقوم به العقل لإنجاز مهمة معينة ما هو إلا دمج نوعين من الأنشطة هما: أنشطة معرفية لاكتساب المعلومات والمعارف بكافة أشكالها أو تطويرها، وهي تتضمن مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلة والتفكير الناقد والإبداعي، وأنشطة فوق معرفية توجه جهود الفرد وتنظمها وتضبطها وتقومها بهدف اكتساب هذه المعارف وتشكيلها وتطبيقها، وتتكون من مهارات رئيسة هي التخطيط والمراقبة والتقييم.

وتؤكد (الرويثي) أن مهارات التفكير فوق المعرفي ذات أهمية كبيرة في عملية التدريس، فهي عمليات ضبط عليا تستخدم لتنظيم أداء الفرد ونشاطاته العقلية والسيطرة عليها أثناء قيامه بمهمة معينة.

العلاقة بين حل المسألة ومهارات التفكير فوق المعرفي

يرى الصمادي والصمادي (٢٠٠٩) أن التفكير الإبداعي مرادفاً لحل المشكلة (حل المسألة في الرياضيات)، ويظهر في سياق حل المشكلة، ويمثل أسلوب حل المشكلة حالة تفكير يمكن أن ينفذ على صورة استراتيجية للتدريب على الإبداع، فحل المشكلة والوصول إلى حلول جديدة غير معروفة سابقاً لدى الفرد تمثل نواتج إبداعية.

ويؤكد فينمان (Veenman, 2005) أن مهارات ما وراء المعرفة وظيفتها تجنب أو إصلاح الأخطاء أثناء عملية حل المشكلات في الرياضيات، ومن خلال حل المشكلات تتم عملية تنمية لمهارات ما وراء المعرفة.

ويرى الباحث أن التفكير فوق المعرفي يتمثل في وعي بسلوك ذكي عند معالجة المعلومات، والسيطرة على جميع نشاطات التفكير الموجهة لحل مشكلة ما، ولما كانت المسألة الرياضية هي المشكلة الحقيقية للمتعلمين في الرياضيات، فإن العلاقة تبدو واضحة بين حل المسألة في الرياضيات ومهارات التفكير فوق المعرفية، ومن هنا تأتي أهمية حل المشكلات في الرياضيات لأنها تعتبر الهدف الأخير أو الناتج الأخير لعملية التعليم والتعلم، فالمعارف والمفاهيم والتعميمات الرياضية بل وكل الموضوعات المدرسية الأخرى ليست هدفاً في حد ذاتها، إنما هي وسائل وأدوات تساعد الفرد على حل مشكلاته الحقيقية، بالإضافة إلى ذلك فإن حل المشكلات

هو الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام، فليس هناك رياضيات دون تفكير وليس هناك تفكير دون مشكلات.

خصائص المفكر فوق المعرفي

- ترى أبو الغيط (٢٠٠٩) أن من خصائص الفرد ذو التفكير فوق المعرفي ما يأتي:
١. لديه وعي تام بمهمته.
 ٢. يحدد هدفه وخطوات تحقيقه.
 ٣. يلتزم بالخطة التي يضعها في ظل المرونة اللازمة.
 ٤. يتأمل فيما يفعل أو يفكر.
 ٥. يقوم تفكيره باستمرار ويقوم ما يتوصل إليه في كل خطوة.
 ٦. يراقب ما يفعله أو يفكر فيه ويتأمل في تفكير الآخرين.
 ٧. لا يترك الأمور تسير دون وعي أو تخطيط.
 ٨. يتروى في اتخاذ القرارات.
 ٩. يلغي من حياته كلمة لا أستطيع، فكل شيء يمكن فعله بالتعلم والمثابرة.
 ١٠. يهتم بالتعرف على مواطن الضعف في أدائه حتى يعالجها.

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات التي اهتمت بالتفكير فوق المعرفي في الرياضيات

هدفت دراسة الصمادي والصمادي (٢٠٠٩) إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج أوزبورن - بارنس في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا في الأردن، وقد تكونت عينة الدراسة من (٨٦) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في محافظة عجلون، قسمت إلى مجموعتين، إحداها تجريبية تدربت على البرنامج التدريبي، وأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقياس المهارات فوق المعرفية.

وهدفت دراسة خطاب (٢٠٠٧) إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات التفكير ما وراء المعرفي على التحصيل في الرياضيات والتفكير الإبداعي، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٣٧) طالباً من الفيوم بمصر قسمت إلى مجموعتين إحداها تجريبية تلقت تعليماً باستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة، والأخرى ضابطة تلقت تعليماً عادياً، وقد أظهرت الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل والتفكير الإبداعي.

كما هدفت دراسة السباتين (٢٠٠٧) إلى مقارنة مهارات التفكير ما وراء المعرفي عند القيام بحل المسألة الرياضية لدى عينة تكونت من (١٤٠) من طلبة المرحلة المتوسطة في مكة المكرمة، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين وفقاً لدرجة الموهبة (موهوبين - عاديين)، وقد أشارت الدراسة إلى أن الطلبة الموهوبين يستخدمون مهارات التفكير فوق المعرفي بأشكالها الثلاثة (التخطيط - المراقبة - التقويم) بدرجة أكبر من الطلبة العاديين، كما أظهرت النتائج أن استخدام مهارات التفكير فوق المعرفي يزداد بازدياد الصف الدراسي.

وهدفت دراسة فينمان (Veenman, 2005) التعرف إلى فعالية استراتيجية قائمة على مهارات ما وراء المعرفة في تجنب الأخطاء الناتجة أثناء عملية حل المشكلات في الرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٩) طالباً في الولايات المتحدة، قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام الاستراتيجية القائمة على مهارات ما وراء المعرفة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وهذا يؤكد العلاقة بين مهارات ما وراء المعرفة وحل المشكلة الرياضية.

ثانياً: الدراسات التي اهتمت بالتفكير فوق المعرفي في مواد أخرى

تناولت دراسة هيجينز (Higgins, 2000) أثر برنامج تدريبي في التفكير فوق المعرفي على التحصيل حيث تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالباً وطالبة من المرحلة الثانوية تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، حيث خضع أفراد المجموعة التجريبية لبرنامج تعليمي في مادة الجغرافيا في حين تلقت المجموعة الضابطة تعليماً عادياً، وقد تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الجنس واستراتيجيات ما وراء المعرفة لصالح الإناث.

وتناولت دراسة شقير (٢٠٠٥) أثر برنامج تدريبي في القراءة الناقدة على التفكير فوق المعرفي لدى طلبة الصف العاشر وعلاقته بمتغيري الجنس والمستوى التحصيلي (مرتفع / منخفض)، حيث بلغ عدد أفراد العينة (١٥٠) طالباً وطالبة وزعوا على شعبتين للذكور إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية وشعبتين للإناث إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وقد استخدم الباحث الاختبار التحصيلي لقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في التحصيل تعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث، وفروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في المستوى التحصيلي لصالح فئة المستوى المرتفع.

وهدفت دراسة زلكبلي (zulkipli, 2000) إلى التعرف على العلاقة بين التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل الأكاديمي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٧٣) طالباً وطالبة ملتحقين بمدرسة خاصة، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين حسب الفئة العمرية وهما فئة (١٧ - ١٩) عاماً وفئة (١٤ - ١٦) عاماً، وقد بينت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير ما

وراء المعرفي تعزى للجنس لدى الفنتين، كما أظهرت النتائج وجود علاقة دالة إحصائياً بين التفكير ما وراء المعرفي والتحصيل الأكاديمي عند المجموعتين.

وهدفت دراسة يوسف (٢٠٠٧) إلى التعرف على أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظة غزة، حيث تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبة من مدرسة سكبنة الثانوية (أ) قسمت إلى مجموعتين، تجريبية درست البرنامج المحوسب وأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وقد بينت النتائج وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعتين في اختبار التفكير فوق المعرفي لصالح المجموعة التجريبية تعزى للبرنامج، كما بينت النتائج وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعتين في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية تعزى للبرنامج.

وهدفت دراسة الوهابية (٢٠٠٨) إلى التعرف على أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية على تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وقد تكونت عينة الدراسة من (٨٨) طالبة من طالبات الثاني المتوسط بمحافظة خميس مشيط بالسعودية، قسمت إلى مجموعتين تجريبية درست بالاستراتيجيات فوق المعرفية (التساؤل الذاتي – التفكير بصوت مرتفع – النمذجة) وضابطة درست بالطريقة المعتادة، وحيث استخدمت الباحثة اختباري التحصيل والتفكير الناقد فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين في الاختبارين لصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية.

وفي ضوء الدراسات السابقة يمكن القول أن التفكير فوق المعرفي حاز على اهتمام الباحثين سواء العرب منهم أو الأجانب، ويرى الباحث أن معظم الدراسات السابقة تناولت اقتراح برامج من شأنها تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي، مثل دراسة الصمادي والصمادي (٢٠٠٩) ودراسة الوهابية (٢٠٠٨) ودراسة يوسف (٢٠٠٧) ودراسة شقير (٢٠٠٥) ودراسة هيجينز (٢٠٠٠)، والبعض الآخر استخدم استراتيجيات التفكير فوق المعرفي للتعرف على مدى تأثيرها على التحصيل الدراسي مثل دراسة خطاب (٢٠٠٧)، وقد وجد الباحث أنها تفيد الدراسة الحالية فيما يأتي:

١. صياغة عنوان الدراسة الحالية، حيث أثبتت دراسة زلكبلي (٢٠٠٠) وجود علاقة بين التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي.

٢. كتابة الإطار النظري للدراسة الحالية.

ثالثاً: الدراسات التي اهتمت بطريقة الاكتشاف الموجه

هدفت دراسة القحطاني (٢٠١٠) إلى التعرف على فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك، حيث تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط قسمت إلى

ثلاث مجموعات، التجريبية الأولى درست بطريقة الاكتشاف الموجه، والتجريبية الثانية درست باستخدام الحاسب الآلي، والضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، وقد أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه، كما أظهرت النتائج تفوق طريقة التدريس بالحاسب الآلي على طريقة الاكتشاف الموجه.

وهدفت دراسة الخيري (٢٠٠٧) إلى التعرف على فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في مادة الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة القنفذة، وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما تجريبية درست بطريقة الاكتشاف الموجه والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة المالحي (٢٠٠٦) إلى التعرف على فاعلية التدريس بالاكتشاف الموجه من خلال معمل الرياضيات في تنمية بعض مهارات حل المسائل اللفظية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) تلميذاً، قسمت إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية درست بطريقة الاكتشاف الموجه، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وقد أشارت النتائج بأن التدريس بطريقة الاكتشاف الموجه من خلال معمل الرياضيات له أثره الإيجابي في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية وتحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات.

وتناولت دراسة الدبوب (٢٠٠٥) التعرف على أثر تدريس الهندسة بطريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر من التعليم العام، وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالباً من طلاب الصف العاشر بسلطنة عمان، قسمت إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية درست بطريقة الاكتشاف الموجه، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وقد أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة مطلق (٢٠٠٤) إلى التعرف على أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي في مادة الرياضيات باليمن، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٢٢) طالباً وطالبة، قسمت إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية درست بطريقة الاكتشاف الموجه، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وقد أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة رخوا (٢٠٠٤) إلى التعرف على فاعلية استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في حل التدريبات الهندسية للمرحلة الإعدادية وفي حل بعض التطبيقات الحياتية في جمهورية مصر العربية، وقد تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبة في الصف الثامن الإعدادي، قسمت إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية درست بطريقة الاكتشاف الموجه، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وقد أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك أجرى إشتيه (٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه في الرياضيات على التحصيل واتجاهات طلبة الصف السادس الأساسي في نابلس، وقد تكونت عينة الدراسة من (١١٧) طالباً وطالبة موزعين في (٤) شعب، شعبتان للذكور والإناث تمثلان المجموعة التجريبية درست بطريقة الاكتشاف الموجه، وشعبتان مماتلتان تمثلان المجموعة الضابطة درست بالطريقة المعتادة، وقد أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى بل (Bell, 1998) دراسة هدفت إلى تحديد فعالية تدريس الهندسة باستخدام استراتيجية الاكتشاف في تنمية كل من التحصيل والتفكير الهندسي والميول نحو الرياضيات في الولايات المتحدة، حيث تكونت عينة الدراسة من (٨٥) طالباً وطالبة من الصفوف الثانوية تم تقسيمهم إلى مجموعتين، تجريبية درست بالاكتشاف، وضابطة درست بالطريقة المعتادة، وكان من أهم النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التفكير الهندسي والميول للرياضيات، أما بالنسبة للتحصيل فلا توجد فروق بين المجموعتين.

وتناولت دراسة تومسون (Thompson, 2001) تحديد طبيعة الاكتشاف لدى طلبة جامعة نيويورك في الرياضيات، والتعرف على أهم العوامل التي تساعد في إنجاح طريقة الاكتشاف في التدريس، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٤٠) طالباً وطالبة مسجلين ضمن مساقات متنوعة، وقد توصلت الدراسة إلى أن أهم العوامل التي تحدد نجاح الاكتشاف هي (تحديد الأهداف، وكيفية تدريس الموضوعات، ووقت الحصة أو المحاضرة).

وهدف دراسة باتستا (Battista, 1999) إلى التعرف على أثر تدريس مفهوم الحجم بطريقة الاكتشاف الموجه في التحصيل، وتم إعداد وحدة تعليمية لطلاب الصف الخامس الابتدائي في أمريكا لتدريس هذا المفهوم، حيث تضمنت هذه الوحدة برنامجاً اكتشافياً يحتوي أنشطة وفعاليات متعددة، وقد أظهرت النتائج أن إعداد البرنامج بطريقة الاكتشافية يوفر للطلاب خبرة في الرياضيات مختلفة عن الخبرة التي توفرها الطريقة المعتادة في التدريس.

وفي ضوء الدراسات السابقة يمكن القول أن طريقة التدريس بالاكتشاف عموماً والاكتشاف الموجه على وجه الخصوص حازت على اهتمام الباحثين سواء العرب منهم أو الأجانب، ويرى الباحث أن معظم الدراسات السابقة تناولت اقتراح برامج تتناول استخدام طريقة الاكتشاف الموجه في التدريس، لما لهذه الطريقة من مزايا تمكن المتعلمين من زيادة تركيزهم وبقاء أثر التعلم لديهم، وقد وجد الباحث أنها تفيد الدراسة الحالية فيما يأتي:

١. معظم هذه الدراسات استخدمت المنهج التجريبي القائم على الاختبار القبلي والبعدي مثل دراسة بل (١٩٩٨) ودراسة إشتيه (٢٠٠٣) ودراسة المالحي (٢٠٠٦)، حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

٢. جميع الدراسات السابقة طبقت على مراحل التعليم المختلفة، وجميعها أكدت على تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل ما عدا دراسة بل (١٩٩٨) التي أظهرت عدم وجود فروق بين المجموعتين في التحصيل.

إجراءات الدراسة

أولاً: منهج الدراسة

اتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي لتنفيذ تجربة الدراسة.

ثانياً: مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الحكومة بمحافظات غزة.

ثالثاً: عينة الدراسة

لقد تم اختيار عينة الدراسة من مدرسة العائشية الأساسية العليا (بنات)، وهي عبارة عن شعبتين دراسيتين للصف التاسع تم اختيارهما عشوائياً بطريقة القرعة، اعتبرت إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وقد اختيرت مدرسة العائشية الأساسية لوقوعها في المنطقة الوسطى من القطاع، ولتقارب المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لأهالي المنطقة مع المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي في القطاع، ولتبعية المدرسة لوزارة التربية والتعليم العالي واحتوائها على عدد كبير نسبياً من الصفوف مقارنة ببقية المدارس في المنطقة، مما يتيح حرية الاختيار العشوائي من بين الصفوف، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١): توزيع عينة الدراسة.

ترتيب الصف	عدد الطالبات	اسم المدرسة	المجموعة
٥/٩	٣٨	العائشية الأساسية العليا	التجريبية
٢/٩	٣٨	= = =	الضابطة

رابعاً: أدوات الدراسة

أ. اختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات

١. الهدف من الاختبار: هدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظات غزة في وحدة الدائرة من الجزء الأول من كتاب الرياضيات.

٢. صياغة مفردات الاختبار: استند الباحث على وحدة الدائرة موضوع الدراسة من أجل صياغة مفردات اختبار التحصيل الدراسي.

٣. إعداد جدول مواصفات الاختبار: قام الباحث بإعداد جدول مواصفات لاختبار التحصيل الدراسي حسب ما اتفق مع ذوي الخبرة والاختصاص، حيث اتفق على أن يشتمل الاختبار المستويات المعرفية الآتية: (التذكر - الفهم والاستيعاب - التطبيق - التحليل) كما يتضح من الجدول التالي.

جدول (٢): جدول المواصفات لاختبار التحصيل الدراسي للصف التاسع الأساسي بغزة.

المستوى المعرفي	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
التذكر	١، ٢، ٣، ٦، ٧، ٩، ١٥	٧	٤٧%
الفهم والاستيعاب	٤، ٥، ٨	٣	٢٠%
التطبيق	١٠، ١٤	٢	١٣%
التحليل	١١، ١٢، ١٣	٣	٢٠%
المجموع		١٥	١٠٠%

٤. صدق الاختبار: بعد كتابة فقرات اختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات في صورتها المبدئية، تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين تكونت من سبعة من أساتذة الجامعات المتخصصين في تدريس الرياضيات بغرض تحديد مدى صدق الاختبار، ومدى ملاءمته لطلبة الصف التاسع الأساسي، كما تم عرض الاختبار على عدد من مشرفي ومعلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا، وذلك لاستطلاع آرائهم حول الاختبار.

٥. تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة: ثبت من خلال التجربة الاستطلاعية التي طبقت على عينة من (٤٠) طالباً من طلبة الصف التاسع الأساسي بمدرسة العلكوك الأساسية العليا أن الزمن اللازم لإجراء الاختبار في التجربة الأساسية هو (٤٥) دقيقة، حيث تم احتساب زمن انتهاء أول عشرة طلاب من الاختبار وزمن انتهاء آخر عشرة، ثم تم احتساب المعدل الزمني للاختبار.

٦. ثبات الاختبار: للتأكد من ثبات الاختبار قام الباحث بحساب معامل ارتباط بيرسون بين نصفي الاختبار الذي بلغ (٧٨،٠)، ومن ثم تم تعديل طول الاختبار بمعادلة سبيرمان براون، حيث بلغ معامل ثبات الاختبار (٨٦،٠)، ويعتبر معامل ثبات مرتفع.

٧. حساب معاملات الصعوبة والتمييز للاختبار: تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار حيث تم حذف جميع الأسئلة التي معامل صعوبتها أقل من ٠,٢٥، والتي معامل تمييزها سالب أو صفر وعددها خمسة، لتصبح فقرات اختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات في صورتها النهائية.

ب. مقياس التفكير في ما وراء المعرفة

استخدم الباحث مقياس التفكير ما وراء المعرفي الذي صممه الباحثان أونيل وعبدي (Oneil & Abedi, 1996) بناء على عدد من الدراسات للعمليات وراء المعرفية في الرياضيات، ويرتبط المقياس بطريقة التفكير عند الطلبة قبل وأثناء وبعد قيامهم بمعالجة المشكلات الرياضية، وقد حصل الباحث عليه من دراسة (الربابعة وأخرون، ٢٠٠٩، ص ٦٦٩)

خامساً: تكافؤ المجموعتين

للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية قام الباحث بما يأتي:

أ. **التكافؤ في العمر الزمني:** للتأكد من ضبط العمر الزمني للطلبات، تم الرجوع إلى سجلات أحوال الصغين (عينة الدراسة) في مدرسة العائشية الأساسية العليا، حيث تبين أن معدل أعمار الطالبات في المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية هو ١٥ سنة.

ب. **التكافؤ في التحصيل:** للتأكد من تكافؤ التحصيل قام الباحث بما يلي:

- حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في مستوى التحصيل في الرياضيات من واقع درجات اختبار الرياضيات لنصف الفصل الدراسي الأول ٢٠١٢/٢٠١١ وحساب دلالة الفرق بين متوسطي مجموع درجات المجموعتين في المجموع الكلي للمواد الدراسية لكل طالبة في نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١١/٢٠١٠ والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣): التأكد من تكافؤ المجموعتين (عينة الدراسة) في تحصيل الرياضيات والتحصيل العام.

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل في الرياضيات	الضابطة	٣٨	٦٧,٠٥	١٨,٦٢	٠,٤٢١	لا يوجد دلالة	$\geq \alpha$ (٠,٠٥)
	التجريبية	٣٨	٦٨,٩٢	٢٠,٠٤			
التحصيل العام	الضابطة	٣٨	٧٧٠,٣	١٨٨,٣٤	٠,٠١٩	لا يوجد دلالة	$\geq \alpha$ (٠,٠٥)
	التجريبية	٣٨	٧٦٩,٥	١٧٥,٦٩			

- حساب التكافؤ في درجات الاختبار القبلي للتفكير فوق المعرفي، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤): التكافؤ في درجات الاختبار القبلي للتفكير فوق المعرفي.

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي للتفكير فوق المعرفي	الضابطة	٣٨	٦٠,٣١	١٢,٥٨	٠,٤٠٣	لا يوجد دلالة	$\geq \alpha$ (٠,٠٥)
	التجريبية	٣٨	٥٩,٢١	١١,٢٦			

يتضح مما سبق أن كلاً من المجموعتين متكافئتان في العمر الزمني والتحصيل في الرياضيات والتحصيل العام .

سادساً: الأساليب الإحصائية

اتبع الباحث لتحليل نتائج هذه الدراسة الأساليب الإحصائية الآتية:

- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين.

- معامل ارتباط بيرسون.

سابعاً: متغيرات الدراسة

- المتغير المستقل: وهو طريقة التدريس (الاكتشاف الموجه / العادية)

- المتغيرات التابعة: وهي:

أ- التفكير فوق المعرفي

ب- التحصيل في الرياضيات

ثامناً: خطوات الدراسة

قام الباحث بخطوات الدراسة الآتية:

- دراسة بعضاً من الأدب التربوي ذي الصلة بموضوع الدراسة.

- تحديد الوحدة التي تم تدريسها بطريقة الاكتشاف الموجه من كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الأول) للصف التاسع الأساسي. (وزارة التربية والتعليم العالي، ٢٠٠٣).

- الحصول على اختبار التفكير فوق المعرفي.

- بناء اختبار التحصيل في الرياضيات والتأكد من صدقه وثباته.
- أخذ موافقة وزارة التربية والتعليم العالي على تطبيق طريقة الاكتشاف الموجه وأدوات الدراسة في مدرسة العائشية الأساسية العليا.
- تطبيق اختبار التفكير فوق المعرفي واختبار التحصيل في الرياضيات على العينة الاستطلاعية.
- اختيار المجموعة التجريبية والضابطة والتأكد من تكافؤهما من حيث العمر الزمني ومستوى التحصيل في الرياضيات والتحصيل العام، وكذلك المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي.
- تطبيق عملية التدريس لوحدة الدائرة بطريقة الاكتشاف الموجه، وقد كان الباحث يتابع المعلمة التي قامت بالتدريس ويقدم لها الإرشاد والتغذية الراجعة.
- تطبيق اختبار التفكير فوق المعرفي واختبار التحصيل في الرياضيات في نهاية تدريس الوحدة المشار إليها.
- معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) بغرض الإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فروضها.

نتائج الدراسة وتحليلها وتفسيرها

أولاً: الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة

- للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على: ما أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التفكير فوق المعرفي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة ؟
- وللتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
- قام الباحث بحساب اختبار (ت) لعينتين مستقلتين في درجات التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٥): نتائج اختبار (ت) لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٨	٥٢,٧١	١٢,٤٨	٦,٢٨	$\alpha \geq ٠.٠٥$
التجريبية	٣٨	٦٦,٥٠	٥,٢١		

يتضح من الجدول (٥) وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي بين المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية، مما دعا الباحث إلى رفض الفرض بعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية، وقبول الفرض البديل.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن التدريس بطريقة الاكتشاف الموجه يستدعي من المعلمين التركيز على الأسئلة التي تهتم بعمليات التفكير، وتتطلب من المتعلمين طرح أسئلة متعددة قبل وأثناء وبعد عملية الحل على أنفسهم، إضافة إلى ذلك فإن المتعلم أثناء عملية تعلمه بطريقة الاكتشاف الموجه المشوقة، والتي تزيد من دافعيته للتعلم اعتماداً على نفسه في محاولة الكشف عن المعلومة، وهذا حسب رأي الباحث ما لا يتمكن منه المتعلم في حصة التدريس بالطريقة التقليدية، وفي نفس الوقت لا يكون ممكناً للمعلم أن ييسر أثناء تدريسه بالطريقة التقليدية ما تم تيسيره بطريقة الاكتشاف الموجه، وذلك يرجع إلى أمور إدارية تتعلق بالأعمال الكتابية التي تطلب من المعلم، أو تنظيمية تتعلق بنظام المدرسة ومتابعة عمل المعلمين، أو تدريبية تتعلق بقصور الدورات التدريبية عن أداء دورها الحقيقي.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج جميع الدراسات السابقة، وبناءً على ذلك فإن الباحث يرى ضرورة أن تترجم نتائج مثل هذه الدراسة واقعاً ملموساً من قبل القائمين على عملية التعليم، حتى تتمكن من رفع مستوى أداء المعلم والمتعلم على السواء.

ثانياً: الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة

للإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على: ما أثر طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة؟

وللتحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq ٠.٠٥$) بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

قام الباحث بحساب اختبار (ت) لعينتين مستقلتين في درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٦): نتائج اختبار (ت) لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٨	١١,٤٢	٦,٩٢	٢,٨٩٥	$(\alpha \geq 0.05)$
التجريبية	٣٨	١٥,٠٧	٣,٥٥		

يتضح من الجدول (٦) وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي بين المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية، مما دعا الباحث إلى رفض الفرض بعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية، وقبول الفرض البديل.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن التدريس بطريقة الاكتشاف الموجه يعطي المتعلمين الفرصة الكافية إلى حد ما لأن يبحثوا عن الحل ويحاولوا بتوجيهات من معلمهم إلى النتائج المنتظرة، الأمر الذي يزيد من تركيزهم وتثبيتهم للمعلومات التي يتعذر عليهم الإحاطة بها من خلال استماعهم لمعلمهم عند تدريسهم بالطريقة المعتادة، ناهيك عن أن المتعلمين قد يستخدمون أكثر من حاسة أثناء تعلمهم، وهذا في حد ذاته يزيد من نسبة التركيز عندهم مما يمنحهم فرصة لإيجاد طرق خاصة بهم لفهم المحتوى الرياضي الخاص بمفردات ومهارات وتعاميم موضوعات معينة، وبالتالي يكون انتقال أثر التعلم واضحاً.

ثالثاً: الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة

للإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على: **ما العلاقة بين التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة؟**

وللتحقق من صحة الفرض الثالث الذي ينص على: لا توجد علاقة دالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات.

قام الباحث بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي في الرياضيات، والجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧): معامل ارتباط بيرسون بين الدرجات البعدية لطلبة المجموعة التجريبية في اختباري التفكير فوق المعرفي والتحصيل الدراسي

المتغير	قيمة (r)	مستوى الدلالة
اختبار التفكير فوق المعرفي	٠,٧٠	$\alpha \geq 0.01$
اختبار التحصيل الدراسي		

يتضح من الجدول (٧) وجود علاقة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.01)$ بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير فوق المعرفي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات.

ويعني ذلك أن التفكير فوق المعرفي لكي يتم عند الطلبة على الوجه الصحيح يلزمه وجود همم عالية عند الطلبة والتي لا تبدو واضحة إلا عند ذوي التحصيل الدراسي الجيد.

توصيات الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بما يلي:

١. ضرورة تحسين جودة الدورات التدريبية للمعلمين بحيث تكون أهدافها منبثقة عن نتائج الدراسة الحالية المتمثلة في تنويع استراتيجيات التدريس والاهتمام بالتفكير فوق المعرفي.
٢. ضرورة اهتمام كليات التربية التي تقوم على تدريب الطلبة المعلمين بتنويع الاستراتيجيات التدريسية المختلفة أثناء وبعد عملية التدريب.
٣. الاهتمام بالتفكير فوق المعرفي من قبل معلمي الرياضيات، وتدريب الطلبة على مهاراته في مراحل التعليم المختلفة.
٤. حث المشرفين التربويين على متابعة أعمال معلمي الرياضيات، وخصوصاً تنويعهم في استخدام طرق التدريس المختلفة ومنها طريقة الاكتشاف الموجه.

مقترحات الدراسة

من خلال نتائج الدراسة الحالية يقترح الباحث ما يلي:

١. إجراء دراسات لتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي في مراحل التعليم المختلفة.
٢. إجراء دراسات تتعلق بطرق التدريس المختلفة، للتعرف على أثرها في التحصيل الدراسي عند الطلبة.
٣. تضمين الكتب المدرسية بعدد من الأنشطة الهادفة إلى تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي.

المراجع العربية والأجنبية

- أبو عميرة، محبات. (٢٠٠٠). تعلم الهندسة الفراغية والإقليدية. ط١. مكتبة الدار العربية للكتاب. القاهرة. مصر.
- أبو الغيط، إيمان. (٢٠٠٩). "فعالية برنامج مقترح قائم علي استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الأداء التدريسي والتفكير الناقد واتخاذ القرار لدي الطالبات المعلمات بكلية الاقتصاد المنزلي". رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة الأزهر. مصر.
- خطاب، محمد. (٢٠٠٧). "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي". رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة الفيوم. مصر.
- الخالدة، محمد. (١٩٩٣). "طرق التدريس العامة". وزارة التربية والتعليم. اليمن.
- الخيري، عبده. (٢٠٠٧). "فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في مادة الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة القنفذة". رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة أم القرى. السعودية.
- داود، محمد. (١٩٩١). "أساسيات في طرائق التدريس العامة". كلية التربية. جامعة الموصل. العراق.
- الدبدوب، إبراهيم. (٢٠٠٥). "أثر تدريس الهندسة بطريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر من التعليم العام". رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة السلطان قابوس. عمان.
- الربابعة، جعفر. وآخرون. (٢٠٠٩). "العلاقة بين التفكير ما وراء المعرفي والكفاءة الذاتية العلمية لدى الطلبة الموهوبين من الصف التاسع في المراكز الريادية في الأردن". مجلة كلية التربية. ٤ (٣٣). جامعة عين شمس. مصر. ٦٣٣.
- الرويثي، إيمان. (٢٠٠٩). رؤية جديدة في التعلم (التدريس من منظور التفكير فوق المعرفي). دار الفكر. عمان. الأردن.
- رخوا، خالد. (٢٠٠٤). "فاعلية استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في حل التدريبات الهندسية للمرحلة الإعدادية وفي حل بعض التطبيقات الحياتية". رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية بدمياط. مصر.

- السباتين، أحمد. (٢٠٠٧). "دراسة مقارنة لمستوى مهارات التفكير فوق المعرفي بين الطلاب الموهوبين وأقرانهم العاديين بالمرحلة المتوسطة في مدارس مكة المكرمة". رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة عمان العربية للدراسات العليا. عمان. الأردن.
- إشتيه، مسعدة. (٢٠٠٣). "أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه في الرياضيات على التحصيل واتجاهات طلبة الصف السادس الأساسي في نابلس". رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.
- شقير، عز الدين. (٢٠٠٥). "أثر برنامج تدريبي في القراءة الناقد على التفكير فوق المعرفي لدى طلبة الصف العاشر وعلاقته بمتغيري الجنس والمستوى التحصيلي (مرتفع / منخفض)". رسالة دكتوراه. كلية الدراسات العليا. الجامعة الأردنية. عمان.
- الصمادي، محارب. والصمادي، يحيى. (٢٠٠٩). "أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج أوزبورن-بارنس: الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية المهارات فوق المعرفية في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا في الأردن". مجلة علوم إنسانية. السنة السابعة. العدد (٤٢). مجلة إلكترونية متوفرة عبر الرابط الإلكتروني www.ULUM.NL
- عبد القادر، خالد. (٢٠١٠). "برنامج مقترح لتنمية المهارات الجبرية والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة". رسالة دكتوراه غير منشورة. برنامج الدراسات العليا المشترك بين جامعة عين شمس وجامعة الأقصى بغزة. فلسطين.
- القحطاني، عثمان. (٢٠١٠). "فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك". رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة أم القرى. السعودية.
- المالحي، هاني. (٢٠٠٦). "فعالية التدريس بالاكتشاف الموجه من خلال معمل الرياضيات في تنمية بعض مهارات حل المسائل اللفظية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي". رسالة ماجستير. كلية التربية. الأزهر. القاهرة.
- مصطفى، عفت. (٢٠٠١). "استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء لزيادة التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد وبعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية". مجلة البحوث النفسية والتربوية. (٢). كلية التربية بدمياط. جامعة المنصورة. مصر. ص ١٠.

- مطلق، إيمان. (٢٠٠٤). "أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي في مادة الرياضيات". رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة صنعاء. اليمن.
- الهويدي، زيد. (٢٠٠٦). أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات. دار الكتاب الجامعي. العين. دولة الإمارات.
- الوهابة، جميلة. (٢٠٠٨). "أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية على تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط". رسالة ماجستير. كلية المعلمين. جامعة الملك سعود. السعودية.
- يوسف، جيهان. (٢٠٠٧). "أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظات غزة". رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية. غزة. فلسطين.
- Battista, M. (1999). "Figth Grader Enumeration of Cubes in 3d Arrays". Conceptual Progress in an inquiry , Journal for Research on Mathematics Education. 30 (4). 417-448.
- Bell, M. (1998). "Impact of an inductive Conjecturing Approach in Dynamic Geometry Enhanced Environments". D.A.I. (59). 1498A.
- Perfect, T. & Schwartz, B. (2004). Applied Meta-cognition, Cambridge University Press.
- Thompson, H. (2001). "Investigation and Representing Inquiry in A college Math". Course. D.A.I. (61). P 5364 A
- Veenman, M. (2005). "The relation between intellectual and Metacognitive skills at the onset of Metacognitive skill development". Instructional Science. 33. 193-211.
- Zulkipli, N. (2000). "Metacognition and its Relationship with students Academic Performance". Retrieved Mars 12, 2007, from: http://www.eprints.utm.my/565/1/norehanZulkipli2006_metacognition_and_its_relationship_with.pdf

الملاحق
ملحق (١)

مقياس التفكير في ما وراء المعرفة للصف التاسع الأساسي

عزيزتي الطالبة:

فيما يلي عدد من العبارات التي يمكن أن تصف أي شخص، وهي تقيس التفكير فوق المعرفي، اقرني كل عبارة ثم حددي مدى انطباقها عليك، وذلك بوضع علامة (×) في المربع الذي يمثل إحدى الدرجات التالية:

نادراً	أحياناً	غالباً	دائماً
--------	---------	--------	--------

يرجى الإجابة عن جميع العبارات، علماً أنه لا توجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة، كما لا توجد عبارات خادعة.

شكراً لحسن تعاونكم

الباحث

الاسم:

الدرجة:

المدرسة:

الزمن :

م	العبارة	دائماً	غالباً	أحياناً	نادراً
١	أعي كل ما أفكر به				
٢	أعي طريقة التفكير التي أستخدمها ومتى سأستخدمها				
٣	أعي الحاجة لتحديد المسار الذي أتصرف من خلاله				
٤	أعي عمليات التفكير الجارية عندي				
٥	أعي المحاولات التي أبذلها في حل أسئلة الرياضيات قبل الإجابة عنها				
٦	أحاول تحديد الأفكار الرئيسية لأسئلة الرياضيات				
٧	أسائل نفسي حول مدى علاقة أسئلة الاختبارات بالمعلومات التي تعلمتها				
٨	أفكر بمعنى الأسئلة العلمية قبل بدء الإجابة عنها				
٩	أستخدم طرق تفكير متعددة لحل أسئلة اختبارات المواد العلمية				
١٠	أنظم أفكاري قبل حل المشكلات المتعلقة بالمواد العلمية				
١١	أحاول فهم الأهداف المتعلقة بالمواد العلمية قبل الإجابة عن أسئلتها				
١٢	أحاول تحديد متطلبات أسئلة اختبارات المواد العلمية				
١٣	أحرص على التأكد من فهمي لما يجب عمله وكيفية تنفيذ حل المشكلة				
١٤	أحدد طريقة حل الأسئلة التي سأبعتها قبل البدء في عملية الحل				

١٥	أحاول فهم أسئلة اختبارات المواد العلمية قبل الإجابة عنها
١٦	أتفقد صحة حلي بشكل مستمر
١٧	أصوب أخطائي فور اكتشافها لها
١٨	أعرف مقدار ما تركته من أسئلة الاختبارات حتى أقوم بإكماله لاحقاً
١٩	أحدد نسبة تقدمي في المواد العلمية باستمرار
٢٠	أتحقق من دقتي أثناء إنجازي للاختبارات العلمية

انتهى الاختبار

ملحق (٢)

اختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات في وحدة الدائرة للصف التاسع الأساسي

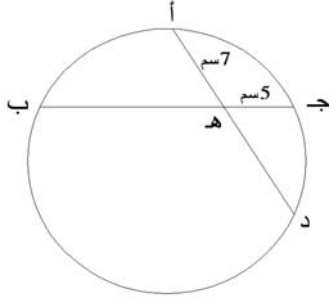
الاسم: المدرسة: العائشية الأساسية العليا

الدرجة: الزمن : ٤٥ دقيقة

السؤال الأول: ضعي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

١. الزاوية المركزية للدائرة هي الزاوية التي يقع رأسها في
 - أ- مركز الدائرة
 - ب- محيط الدائرة
 - ج- خارج الدائرة
 - د- ليس مما ذكر
٢. الزاوية المحيطة تساوي نصف الزاوية المركزية المشتركة معها في نفس
 - أ- القوس
 - ب- الوتر
 - ج- القطر
 - د- الزاوية
٣. الزاوية المحيطة المرسومة على قطر الدائرة تساوي
 - أ- ١٨٠°
 - ب- ٣٦٠°
 - ج- ٩٠°
 - د- ١٢٠°
٤. الزاويتان المرسومتان على قوس واحد في الدائرة
 - أ- مركبتان
 - ب- متبادلتان
 - ج- محيطتان
 - د- مركبتان أو محيطتان
٥. إذا وجد في شكل رباعي زاويتان متقابلتان مجموعهما ١٨٠° فإن الشكل يكون
 - أ- مربعاً
 - ب- متوازي أضلاع
 - ج- رباعي دائري
 - د- جميع ما ذكر صحيح
٦. الزاوية الخارجية في الشكل الرباعي الدائري تساوي الزاوية الداخلية
 - أ- المقابلة لمجاورتها
 - ب- المجاورة لمقابلتها
 - ج- المجاورة لها
 - د- المقابلة لها
٧. المماس لدائرة يكون عمودياً على نصف القطر عند نقطة
 - أ- التماس
 - ب- المركز
 - ج- خارجة عن الدائرة
 - د- كل ما ذكر صحيح

- ٨- القطعتان المرسومتان من نقطة خارج دائرة إلى محيط نفس الدائرة هما
 أ- متساويتان ب- متقاطعتان ج- متعامدتان د- متساويتان ومتقاطعتان
- ٩- الزاوية المماسية تساوي الزاوية _____ المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى
 أ- المركزية ب- المحيطية ج- المستقيمة د- ليس مما ذكر
- ١٠- في الشكل المقابل: إذا كان ج هـ = ٥ سم ، ج ب = ١٩ سم ، أ هـ = ٧ سم



فإن طول أ د يساوي

- أ- ١٥ سم ب- ١٧ سم
 ج- ١٢ سم د- ١٤ سم

- ١١- إذا كان أ ب قطراً في دائرة، ج د وترأ فيها يقطع أ ب، بحيث أن > أ ب ج = ٤٠° فإن قياس > ب د ج يساوي
 أ- ١٢٠° ب- ١٤٠° ج- ١٦٠° د- ١٨٠°
- ١٢- إذا كان أ ب، أ ج وترين في دائرة بحيث يقع مركز الدائرة (م) بينهما، وكانت النقطة د منتصف أ ب، والنقطة هـ منتصف أ ج، فإن الشكل أ هـ م د
 أ- مربع ب- مستطيل ج- رباعي دائري د- غير ذلك
- ١٣- إذا كان أ ب وترأ في دائرة مركزها م، ج منتصف أ ب، وكان م ج = ٥ سم ونصف قطر الدائرة = ١٣ سم، فإن طول أ ب يساوي
 أ- ١٨ سم ب- ١٢ سم ج- ٨ سم د- ١٠ سم
- ١٤- إذا كان م ن نصف قطر في دائرة مركزها م طولها ٣ سم، المستقيم ع ن مماساً للدائرة، وطول القطعة ع ن = ٤ سم، فإن طول م ع يساوي
 أ- ٧ سم ب- ٨ سم ج- ٥ سم د- ٩ سم
- ١٥- إذا كان أ ج مماساً للدائرة في النقطة ب، وكان ب د وترأ فيها، فإن الزاويتين أ ب د، ج ب د زاويتان
 أ- متكاملتان ب- متجاورتان ج- مماسيتان د- جميع ما ذكر

انتهى الاختبار

ملحق (٣)

تحضير الدرس الأول بطريقة الاكتشاف الموجه

المبحث: رياضيات
الصف: التاسع الأساسي
عدد الحصص:
الموضوع: الزاوية المركزية والزاوية المحيطية
اليوم:
التاريخ:

الأهداف التعليمية:

١. يعرف الطالب الزاوية المركزية.
٢. يعرف الطالب الزاوية المحيطية.
٣. يستنتج الطالب أن الزاوية المركزية تساوي ضعف الزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس.
٤. يستنتج الطالب أن الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة تساوي ٩٠ درجة.
٥. يستنتج الطالب أن الزاويتين المحيطيتين المرسومتين على قوس واحد متساويتان.
٦. يحل الطالب تمارين متنوعة على موضوع الدرس.

المتطلب السابق:

مفهوم الزاوية، استخدام المنقلة، رسم الدائرة.

الوسائل التعليمية:

ورق شفاف، مقص، فرجار، أقلام ملونة، منقلة، الكتاب المدرسي، السبورة، الطباشير.

الأنشطة والإجراءات:

١. تقوم المعلمة بتقسيم الطالبات إلى مجموعات بحيث ترسم كل مجموعة على الورق المقوى أي دائرة بأي قياس، ثم ترسم كل مجموعة في دائرتها زاوية رأسها في مركز الدائرة وتنتهي أضلاعها على المحيط، ثم تطلب المعلمة من كل مجموعة البحث عن اسم لهذه الزاوية.
٢. تطلب المعلمة من الطالبات رسم زاوية على نفس الدائرة السابقة بحيث يكون رأسها على المحيط وتشارك مع الزاوية الأولى في القوس، وتساءل المعلمة الطالبات عن اسم لها، ثم تدون التعريفات على السبورة، لتكتبها الطالبات في كراساتهن.
٣. تسأل المعلمة الطالبات عن العلاقة بين الزاويتين المرسومتين والمشاركيتين في قوس واحد، وتترك الطالبات يحاولن البحث عن الإجابة، باستخدام الوسائل الممكنة، إلى أن يصلن إلى النتيجة "الزاوية المركزية تساوي ضعف الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس" وتناقش المعلمة مع الطالبات السؤال الأول من التدريبات الصفية ص ٧٧ من الكتاب المدرسي.
٤. تطلب المعلمة من كل مجموعة رسم زاوية محيطية في نصف دائرة (على القطر) وتطلب من المجموعات قياس هذه الزاوية وتسجيل النتيجة لكل مجموعة، وتساءل الطالبات عن الاستنتاج وتستمع لإجاباتهن، ثم تسجل النتيجة على السبورة "الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة تساوي ٩٠ درجة"، وتناقش مع الطالبات السؤال الرابع ص ٧٨.
٥. تطلب المعلمة من كل مجموعة رسم دائرة بأي قياس، ثم ترسم كل مجموعة زاويتين محيطيتين لهما نفس القوس، وتساءل المعلمة عن العلاقة بين الزاويتين، وتترك الطالبات يبحثن عن الإجابة، إلى أن يصلن إلى النتيجة "الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على قوس واحد في الدائرة متساويتان"، تسجلها المعلمة على السبورة، وتسجلها الطالبات في كراساتهن، وتناقش المعلمة معهن السؤال الأول ص ٧٨.

التقويم والتطبيق:

- أ- حل تمارين الكتاب المدرسي ذات الأرقام ٢، ٣، ٥ في غرفة الصف.
- ب- حل التمرين السادس ص ٧٨ من الكتاب المدرسي كواجب منزلي.