# فاعلية برنامج قائم على نموذج وينينج لمستويات الاستقصاء فى اكتساب المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

**للباحثة**

بدر عبدالعزيز بريك
(مدرسة علوم بمدرسة ٢٣ يوليو الإعدادية )

للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية
مناهج وطرق تدريس (طرق تدريس العلوم)

**إشـــــــــــراف**

**أ. د/ منى عبد الصبورمحمد شهاب**
**أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم**
**كلية البنات ـ جامعة عين شمس**

**أ.د/ نـــوال عبد الفتاح فهمى خليل**
**أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم**
**كلية البنات ـ جامعة عين شمس**

**ملخص البحث :**

هدف البحث الحالى تعرف فاعلية برنامج قائم على نموذج وينينج للمستويات الاستقصائية فى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . تكونت مجموعة البحث من (٨٠) تلميذة من تلميذات الصف الثانى الإعدادى ، وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وعدد تلميذاتها (٤٠) تلميذة تم تدريسهن باستخدام نموذج "وينينج" لمستويات الاستقصاء ، وضابطة وعدد تلميذاتها (٤٠) تلميذة تم تدريسها بالطريقة السائدة ، وذلك خلال الفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى ٢٠١٦/٢٠١٥ . أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية والمتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة فى اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار القدرة على حل المشكلات ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح تلميذات المجموعة التجريبية . كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين المتوسطات الحسابية للتطبيقين القبلى والبعدى لاختبارات البحث بالنسبة إلى المجموعة التجريبية . وفى ضوء ذلك أوصى البحث بعدد من التوصيات منها عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمى العلوم لتعريفهم بايجابيات نموذج وينينج الاستقصائى ، وكيفية تنفيذها داخل غرفة الصف . كما أوصى البحث الحالى بإجراء أبحاث مماثلة للبحث الحالى ومعرفة أثرها على متغيرات تعليمية أخرى .

**الكلمات المفتاحية** : نموذج وينينج الاستقصائى – المستويات الاستقصائية – اكتساب المفاهيم العلمية – القدرة على حل المشكلات- الاتجاه نحو مادة العلوم .

**Abstract :**

The aim of this study was to investigate the effect of program based on the levels of inquiry model on acquiring concepts, problem solving ability and attitudes toward science for 8th grade students. The sample consisted of (80) students, whose divided into two groups, an experimental group (n = 40 students) taught the science content using Wenning inquiry model and a control group (n= 40 students) taught the science content using the traditional method of teaching . The study lasted in the second semester of the 2015/ 2016 academic year. The results of the study revealed that there were significant statistical differences in acquiring concepts, problem solving ability and attitudes toward science in favour of the experimental group. Furthermore, the results showed that there were significant statistical differences between the pre- and post- test of the acquiring concepts test, problem solving ability test and attitudes toward science test for the experimental group, but only in the test as a whole for the control group. In the light of the above results, the study proposed several recommendations such as conducting training workshops for in- service science teachers on how to use Wenning inquiry model in science classes. Finally, the study recommends that further research in using levels of inquiry model in teaching science be conducted and relate this to some educational variables.

**Keywords:** Wenning inquiry model – levels of inquiry - acquiring concepts - problem solving ability - attitudes toward science

**مقدمة :**

العملية التعليمية التعلمية لا تقتصر على نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم ، بل تتعدى ذلك بكثير ، فهى تعنى بنمو الطالب عقلياً ووجدانياً ومهارياً ، وإعداده ليكون عضواً منتجاً وفاعلاً فى مجتمعه ، قادراً على التعامل مع مستجدات الحياة اليومية ، الأمر الذى يحتم على المعلمين اختيار طرائق التدريس المناسبة التى تساهم فى اكساب الطلاب المهارات اللازمة للبحث عن المعرفة ومحاكمتها علمياً .

ومن الاستراتيجيات التدريسية التى تجعل المتعلم نشطاً وباحثاً ومفسراً ومكتشفاً للمعرفة استراتيجية الاستقصاء ، حيث تعد من الاستراتيجيات الفعالة فى تدريس العلوم ، فهى تشجع الطلاب على التقصى والبحث فى المعرفة ، وذلك عن طريق قيام الطلاب بعمل الملاحظات ، وطرح الأسئلة ومراجعة وفحص الكتب والمصادر الأخرى للمعلومات لمعرفة ما هو معروف بالفعل فى ضوء الدليل التجريبى باستخدام الأدوات معاً ، وتحليل وتفسير البيانات ، وطرح إجابات وتفسيرات وتنبؤات وتبادل النتائج (Opara & Oguzor, 2011, 195 ؛ عايش زيتون ، ٢٠١٠ ، ٨٢) .

فالاستقصاء العلمى يستند إلى فلسفة تعليمية حيث أن تعلم الطالب للمعرفة يكون ذا معنى إذا مر بمجموعة من أنشطة التعلم التى توصله إلى اكتساب هذه المعرفة بنفسه مع قليل من التوجيه (Dunkhase, 2003, 10) وبالتالى يهدف الاستقصاء إلى تفعيل دور المتعلم ، والتحول من التعلم المتمركز حول المعلم إلى التعلم المتمركز حول المتعلم ، بحيث يتحمل المتعلم الجزء الأكبر من عملية تعلمه من خلال اكساب المتعلم المهارات اللازمة لتقصى المعارف (منى العفيفى وأخرون ، ٢٠١١ ، ٣٢٨) .

ولقد ظهرت عدة نماذج للتعلم القائم على الاستقصاء تركز على إيجابية المتعلم ونشاطه أثناء عملية التعلم من خلال استخدام قدراته العقلية فى عملية التقصى والاكتشاف ، وقيامه بالأنشطة والتجارب العملية كعالم ناضج يمارس طرق العلم ومهارات التفكير المختلفة بهدف الوصول إلى نتائج علمية دقيقة لهذه الأنشطة ، ومن هذه النماذج : نموذج "وينينج" الاستقصائى .

ويعد نموذج مستويات الاستقصاء (نموذج وينينج) من الأساليب الحديثة فى التدريس القائم على الاستقصاء ، والذى قدمه العالم وينينج (Wenning) فى عام (٢٠٠٥) من جامعة إلينويز (Illinois) فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وهو نموذج قائم على أفكار جون ديوى فى القرن العشرين الذى دعى إلى التعلم التجريبى وممارسة الاستقصاء لتحسين معرفة القراءة والكتابة ، اقترح ديوى بأنه يجب أن يمر التعلم بسلسلة من دورات تعلم أولية (كترجمة عصرية) ، فيها يستقبل الطلاب إثارة Impuise ، وعمل ملاحظات Observation ، والتوصل إلى النتائج من خلال الملاحظات Knowledge ، ثم تقديم حكم ذو قيمة على هذه الإثارة Judgment ، ثم يقوم الطلاب باستكمال دورة ثانية مسببة بإثارة جديدة ، ومن خلال سلسلة متتالية من هذه الدورات يبنى الطلاب معرفة قائمة على الخبرة ، وهذه الفكرة لم يتم الاستفادة منها من قبل ، لذلك بنيت عليها نموذج مستويات الاستقصاء (Wenning, 2011, 10-11) .

ويتضمن نموذج وينينج (Wenning) الاستقصائى على المستويات الاستقصائية الآتية : التعلم الاكتشافى Discovery learning ، والعروض التفاعلية Interactive demonstrations ، ودروس الاستقصاء Inquiry lessons ، ومختبرات الاستقصاء Inquiry labs ، تطبيقات العالم الحقيقى Real-World Application ، والاستقصاء الافتراضى

Hypothetical inquiry ، والذى أطلق عليها طيف الاستقصاء Inquiry Spectrum ، وهى كالتالى (Wenning, 2011, 12-13; Wenning, 2005, 4-10) :

١-المستوى الأول : التعلم الاكتشافى Discovery Learning :

التعلم الاكتشافى سلسلة من الأنشطة المباشرة والتى يتبعها مجموعة من الأسئلة ، وتهتم بادراك المفاهيم القائمة على الخبرات اليدوية ولا يهتم بالتفسيرات أو التطبيقات للمعرفة .

٢- المستوى الثانى : العرض التفاعلى Interactive Demonstrations :

المعلم هو المسئول عن إجراء العرض الذى يتسم بالتناقض المعرفى لتحدى المفاهيم البديلة الموجودة لدى الطلاب ، وطرح الأسئلة عن كيفية حدوث العرض ، ولماذا يحدث ، وبالتالى ينتزع ما لدى الطلاب من استجابات.

٣- المستوى الثالث : درس الاستقصاء Inquiry Lesson :

هذا المستوى يمثل الجسر الذى يمكن الطلاب من عبور مرحلة الاستقصاء الموجه إلى مرحلة الاستقصاء شبه الموجة ، حيث يقوم المعلم بإمداد الطلاب التعليق المستمر عن الطبيعة الاستقصائية ، وتشجيعهم على طرح الأسئلة التى يرغبون فى تقصيها ، وبالتالى من خلال هذا المستوى يعرف الطلاب المبادىء العلمية أو العلاقات

٤- المستوى الرابع : مختبرات الاستقصاء Inquiry Labs

فى هذا المستوى يكون الطلاب أكثر استقلالاً من المستوى الاستقصائى الذى يسبقه من حيث تصميم التجربة ، وجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها والتوصل إلى النتائج ، وبالتالى لا يتداخل هذا المستوى مع أنشطة المعمل التقليدية التى يطلق عليها أحيانا اسم الاستقصاء المنظم Structured Inquiry ، حيث المختبرات الموجهة للاستقصاء تكون أكثر عمقاً ، ويتمثل دور المعلم فى هذا المستوى فى تقديم المساعدة للطلاب لادراك الصعوبات التى تواجههم .

٥- المستوى الخامس : تطبيقات العالم الحقيقى Real- World Applications

فى هذا المستوى يقوم الطلاب بتطبيق المعرفة الحالية فى مواقف جديدة متمثله فى مشكلات منهجية Textbooks Problems ، ومشكلات أصيلة Authentic Problems ، ويجب على المعلم تدريب الطلاب على استخدام الأسلوب العلمى المنظم فى حل المشكلة المعروضة عليه ، وبالتالى ينمى لدى الطلاب مهارات حل المشكلات .

٦- المستوى السادس : الاستقصاء الافتراضى Hypothetical Inquiry

يهدف الاستقصاء الافتراضى إلى اشتقاق التفسيرات من الظاهرة الملاحظة ، ويوجد منه نوعين استقصاء افتراضى نقى Pure Hypothetical Inquiry وفيه يقوم الطلاب بعمل بحث ، والاستقصاء الافتراضى المطبق Applied Hypothetical Inquiry وفيه يتم تطبيق نتائج المعرفة السابقة على المشكلات الجديدة .

وبالتالى نجد أن المستويات الاستقصائية فى نموذج "وينينج" تنتقل من سيطرة وتحكم المعلم إلى سيطرة وتحكم المتعلم ، من الأقل تقدماً إلى الأكثر تقدماً فى المهارات التى يتم تنميتها ، من البسيط إلى المعقد ، من المحسوس إلى المجرد ، من العام إلى الخاص ، من الحثى إلى الاستنتاجى ، من المبادىء العامة إلى العلاقات الرياضية .

تم تكامل مستويات الاستقصاء السابقة مع دورة التعلم الحديثة المكونة من خمسة مراحل والتى تعتبر التركيب الأساسى لكل مستوى من مستويات الاستقصاء (Wenning, 2011, 11) ، والمكونة من الخطوات التالية :

١. الملاحظة Observation : يلاحظ التلاميذ الظاهرة التى تشغل اهتماماتهم وتنتزع استجاباتهم ، ويقوم التلاميذ بصياغة الظاهرة التى يلاحظوها فى سؤال رئيس قابل للبحث والتقصى .
٢. المعالجة Manipulation : يقترح التلاميذ الأفكار التى يتم مناقشتها ، وتنمية المداخل التى تساعد على فهم وادراك الظاهرة موضوع الدراسة ، ووضع الخطط اللازمة لتجميع البيانات الكمية والنوعية
٣. التعميم Generalization : يبنى التلاميذ مبادىء جديدة أو قوانين للظاهرة موضع الدراسة .
٤. التحقق Verification : يقوم التلاميذ بعمل تنبؤات وبناء اختبار باستخدام القانون العام المستنتج من الخطوة السابقة .
٥. التطبيق Application : يصيغ التلاميذ الاستنتاجات التى تم الاتفاق عليها والتى تم استنباطها من الخطوات السابقة ، ثم تطبيقها فى مواقف جديدة لتأكيدها .

فالتعلم الاستقصائى القائم على مدخل البنائية ونموذج دورة التعلم ينمى لدى التلاميذ فهم أعمق للمفاهيم العلمية وفهم الطريقة التى يعمل بها العلماء ، واعطائهم الفرص لبناء وتطبيق المعرفة العلمية (Lederman, 2009) ، وتنمية المهارات العملية الفكرية والعملية ( Wenning, 2011, 10) .

ومن الدراسات التى بحثت أثر نموذج وينينج لمستويات الاستقصاء فى تدريس العلوم ، دراسة كل من (Achmad & Suhandi, 2017) التى هدفت إلى استقصاء أثر نموذج مستويات الاستقصاء فى تنمية المعرفة العلمية مجال الاتجاهات Scientific Literacy domain attitudes ومقارنته بطريقة العرض التفاعلى Interactive Lecture Demonstration ، وأثبتت الدراسة فاعليتها لصالح نموذج مستويات الاستقصاء .

وهدفت دراسة (Hardianti & Kuswanto, 2017) إلى اكتشاف الاختلاف فى الفاعلية بين المستويات الاستقصائية الثانية والثالثة والرابعة فى تحسين المهارات العملية للطلاب ، وتوصلت الدراسة إلى أنه يوجد اختلاف ذو معنى فى الفاعلية بين المستويات الثلاثة للتعلم الاستقصائى فى تحسين المهارات العملية ، وتوصلت الدراسة أيضا أن المستوى الاستقصائى الثالث يكون أكثر فاعلية من المستوى الاستقصائى الثانى .

وفى ضوء ما سبق ، يتضح أن الاستقصاء يتيح للطالب فرصة الوقوف على طبيعة العلم وديناميته ، ويجعل الطالب يتبين أن المعرفة ليست نهائية ، وأنها قابلة للتعديل ، كما يؤدى إلى توليد قدرة الطلاب على تعميم مهاراتهم فى الاكتشاف ، وعلى حل المشكلات التى تعترضهم خارج إطار غرفة الصف (محمود الوهر ، ٢٠١٦ ، ٢٣) .

فالاستقصاء العلمى لا يتم اكتماله إلا باستخدام المعرفة الجديدة المكتشفة من قبل الطلاب وتطبيقها فى مواقف جديدة متمثلة فى مشكلات منهجية Textbooks Problems ، أو مشكلات أصيلة Authentic Problems ، وبالتالى ينمى لدى الطلاب مهارات حل المشكلات (Wenning, 2011, 18) .

ويحتل حل المشكلة موقعاً بارزاً فى التعلم ، فالتعلم الفعال هو التعلم الذى يمكن الفرد من توظيف ما تعلمه فى حل المشكلات التى يواجهها فى حياته اليومية ( Mataka, et al, 2014, 165) ، حيث يرى جانييه Gagne أن حل المشكلات يتضمن عمليات عقلية وأكاديمية وتعليمية ، يكتشف المتعلم مجموعة من القواعد أو المبادىء المتعلمة والتى يمكن للفرد أن يطبقها للوصول إلى حل مشكلات جديدة غير مألوفة (عايش زيتون ، ٢٠١٠ ، ٢١٣) .

فالمناهج القائمة على المشكلات تضيق الفجوة بين الموقف التعليمى الصفى والموقف الحقيقى ، وتوفر طرقاً مختلفة للتفكير ، وذلك من خلال تناولها لمشكلات ترتبط بحاجات المتعلم

واهتماماته من جهة ، وتتفق مع مواقف البحث والتقصى من جهة أخرى (فتحى سبيتان ، ٢٠١٠ ، ٨٠) .

ولاستخدام حل المشكلات فى تدريس العلوم مزايا عديدة فهى فى المقام الأول بمثابة تدريباً عملياً وإعداد عقلى للطالب على كيفية مواجهة مشكلات الحياة بطريقة ايجابية ، وهى تثير كوامن التفكير ، وتعمل على تنمية المفاهيم العلمية والاتجاهات الايجابية نحو العلم ( Etherington, 2011, 54 ; Tandogan & Orthan, 2007) ، وقد أكدت المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) على مهارات عمليات العلم وحل المسشكلات ، وتحليل البيانات ، والوصول إلى الحلول المناسبة ، وتطبيق النتائج والاعتماد عليها فى النقاش والتفسير والاستنتاج ( Mataka, et al, 2014, 164-165 ; Fatoke & Olaoluwa, 2014, 50) .

لذلك أصبحت تنمية مهارات حل المشكلات مطلباً أساسياً للتعلم حيث يواجه الطالب فى حياته اليومية كثير من المشكلات التى تتطلب استخدام أساليب متعلمة لمواجهتها ، وكذلك تتطلب تنظيم المبادىء والمفاهيم المرتبطة بها ؛ حيث تتحدد وتترابط هذه المفاهيم لتشكيل المبادىء الأساسية التى بدورها تستخدم فى حل المشكلة .

وهناك العديد من الدراسات والبحوث التى اهتمت بتنمية القدرة على حل المشكلات منها : دراسة (Yu, et al, 2015) ، ودراسة (ايمان عبدالمحسن ، ٢٠١٤) ، ودراسة (ناجى بدر سماوى ، ٢٠١٣) ، ودراسة (Gaigher, 2007) .

وبالاضافة إلى الاهتمام بالجانب المعرفى يجب العناية أيضا بكل من الجانبين المهارى والانفعالى لدى التلاميذ ، ويعد تنمية الاتجاهات نحو مادة العلوم من الأهداف التى نسعى إلى تحقيقها فى تدريس العلوم ، خاصة وأن التقدم فى العلوم لا يأتى إلا من خلال رغبة المتعلمين فى دراستها ، حيث تقيس تقدم الأمم وازدهارها بتقدمها فى العلوم ، وتعد الاتجاهات من أهم الجوانب العملية التعليمية ؛ لأن التكيف مع المواقف التى نواجهها فى الحياة المعاصرة لا يعتمد على تطبيق الحقائق فقط ، بل يتوقف أيضاً على الإحساس والانفعال (محمد خيرى محمود ، ٢٠٠٤ ، ٤٢) .

فالفرد لا يولد مزودا بأى من الاتجاهات وإنما يكتسبها من خلال احتكاكه بالمواقف والمثيرات الخارجية التى تؤثر فيه وتصبح بمرور الزمن من بين مكونات شخصيته .

ويتضمن الاتجاه بعض المعرفة بموقف معين على أن المظهر الأساسى للاتجاه يتصف بصفة انفعالية معينة يترتب عليها النزوع إلى العمل ، والاتجاه عامل أساسى فى تحديد السلوك وعلى هذا فان المعرفة والاتجاه والسلوك ترتبط بعضها ببعض ارتباطا شديدا (مجدى عزيز ، ٢٠٠٤ ، ٦٠-٦٩) .

فالاتجاه نحو العلم والعلماء ونحو تدريس العلوم من أهم أهداف التربية العلمية التى نسعى إلى اكسابها للمتعلم (NRC, 1996) ، ويعد اكتساب المتعلمين الاتجاهات العلمية أمراً فى غاية الأهمية لكونه يساعدهم على اكتساب مواقف وأطباع علمية مثل اتساع الأفق وحب الاستطلاع والأمانة العلمية ، كما أن اكساب وتنمية الاتجاهات العلمية للمتعلمين مرتبط ارتباطاً وثيقا باستخدام التفكير العلمى وهذا ينعكس ايجابا على مستوى التحصيل (منذر شاره ، عطية اسماعيل ، ٢٠١٤ ، ٣٥٢) .

وعندما يزداد التحصيل فإن الدافع والرغبة يثيران تطوير مهارات جديدة فى التعلم ، ويقود ذلك إلى فهم أكبر للمعلومات التى تتراكم بشكل مستمر (عبدالله خطايبة ، ٢٠٠٥ ، ٧٨) .

**مشكلة البحث :**

نظراً لاهتمام مناهج العلوم بالمفاهيم المجردة والظواهر والأحداث الطبيعية المحيطة بالمتعلم والعوامل المعرفية والتكنولوجية التى تساعد على نهضة المجتمع وتطويره ؛ فالطلاب المتعلمون بحاجة إلى بناء معرفتهم وفهمهم من خلال طرح الأسئلة وتخطيط التحريات ، وتنفيذ التجارب ، وتحليل البيانات ، وإيصال النتائج والتواصل مع الآخرين ، كما أنهم بحاجة إلى توافر الفرص

الكافية للتقدم من المحسوس إلى تجريد أفكارهم وإعادة التفكير فى فرضياتهم ، وإعادة التجارب ، وحل المشكلات (عايش زيتون ، ٢٠١٠ ، ٨٤) .

ولكن لا يتحقق ذلك بالطريقة التقليدية المتبعة فى مدارسنا التى تعتمد فى تدريسها إلى حد كبير على التلقين والحفظ والتذكر وهو أدنى مستويات المعرفة ، دون الاهتمام بوظيفة المعرفة ؛ أى أن التركيز على المعرفة لذاتها دون استغلال الإمكانات العقلية للمتعلمين فى معالجة هذه المعرفة واستخدامها الأمر الذى يحد من إعمال العقل ، وهذا ما يتناقض مع ما توصى به التوجهات الحديثة فى التعلم من ضرورة إيجابية المتعلمين فى المواقف التعليمية ، ومحاولة التركيز على العوامل الداخلية التى تؤثر فى تعلم الطالب ، أى التركيز على ما يجرى داخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمشكلات التعليمية مثل : المعرفة السابقة ، والقدرة على معالجة المعلومات ، ودافعية المتعلم للتعلم ، وأنماط تفكيره ، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى ، ويرى فى هذا الصدد ( Antusova, et al, 2014, 2 ; Ali Khan, 2009, 43) أهمية أن يسلك المتعلم سلوك العلماء يمارس مهاراتهم ويبنى المعرفة بنفسه بدلاً من أن يتعرف على النتائج التى توصل إليها العلماء بصورة جاهزة .

أما عن واقع تدريس العلوم فى المناهج الدراسية ، يتبين أن الأنشطة المضمنة فى كتب العلوم لصفوف الحلقة الثانية من التعليم الأساسى بالرغم أنها بنيت على أساس قيام المتعلم بالأنشطة الاستكشافية من أجل الوصول إلى المعرفة ، إلا أنه يلاحظ أن أغلبها قائم على ما يعرف بالاستقصاء الموجه ، كونها تحدد السؤال الاستقصائى وخطوات تنفيذ النشاط ، كما تحدد له الأدوات اللازمة لتنفيذها ، وبالتالى فإن فرصة ممارسة التلاميذ للاستقصاء وتنمية مهاراته تكون بسيطة ؛ لذا كانت هناك ضرورة لقيام المعلمين باستخدام طرائق تدريس قائمة على الاستقصاء إذا ما رغبوا فى تنمية مهاراته لدى تلاميذه ؛ وتحاول الدراسة الحالية تجريب أحد أساليب الاستقصاء الحديثة هى نموذج مستويات الاستقصاء فى تدريس العلوم ومعرفة أثره فى تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى التلاميذ المرحلة الاعدادية .

**تحديد المشكلة :**

مما سبق يتبين ضعف فى استخدام الأنشطة الاستقصائية وانخفاض مستوى تحصيل المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم ، وفى ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث فى السؤال الرئيس التالى :

ما فاعلية برنامج قائم على نموذج مستويات الاستقصاء فى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟

وينبثق عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية :

- ما صورة البرنامج القائم على نموذج "وينينج" لاكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟
- ما أثر تدريس البرنامج القائم على نموذج مستويات الاستقصاء فى اكتساب المفاهيم العلمية فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟
- ما أثر تدريس البرنامج القائم على نموذج مستويات الاستقصاء فى تنمية مهارات حل المشكلات فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟
- ما أثر تدريس البرنامج القائم على نموذج مستويات الاستقصاء فى تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادى ؟

**فروض البحث :**

قام البحث الحالى على الفروض التالية :

١. يوجد فرق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية ، لصالح التطبيق البعدى .

٢. يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية ، لصالح المجموعة التجريبية .
٣. يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات ، لصالح التطبيق البعدى .
٤. يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات ، لصالح المجموعة التجريبية.
٥. يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم ، لصالح التطبيق البعدى .
٦. "يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه ، لصالح المجموعة التجريبية .

**أهداف البحث :**

هدف البحث الحالى تعرف :

١. اكتساب المفاهيم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام برنامج مقترح قائم على نموذج مستويات الاستقصاء .
٢. تنمية مهارات حل المشكلات فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام برنامج قائم على نموذج مستويات الاستقصاء .
٣. تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام برنامج قائم على نموذج مستويات الاستقصاء .
٤. تعرف أثر البرنامج القائم على نموذج "وينينج" فى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

**أهمية البحث :**

تبرز أهمية هذا البحث فى أنه :

١. تقديم نموذج إجرائى لنموذج "وينينج" الاستقصائى – باعتباره أحد نماذج التعلم الاستقصائى – الأمر الذى قد يفيد معلمى العلوم بالمرحلة الاعدادية فى تحسين طرق ونماذج واستراتيجيات تدريس العلوم ، وبما يسهم فى تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .
٢. يعد استجابة لتوصيات البحوث والدراسات والمؤتمرات التى أكدت ضرورة استخدام أساليب التعليم والتعلم التى تجعل من التلميذ فرداً مثقفاً علمياً قادراً على حل المشكلات التى قد تواجهه فى هذا المجتمع الشديد التعقيد .
٣. تدريب التلميذ على ممارسة مهارات حل المشكلات ؛ حتى يصبح قادراً على مواجهة ما يقابله فى مجتمعه من تحديات والتغلب عليها بطريقة سليمة .
٤. تتيح الفرصة للتلاميذ لكى يكون لهم دور إيجابياً وفعالاً فى العملية التعليمية .
٥. تزويد معلم العلوم ببرنامج جديد يساعده على تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .
٦. توجيه نظر القائمين على تدريس العلوم إلى ضرورة تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .
٧. مساعدة مخططى المناهج فى تخطيط وحدات دراسية من منهج العلوم يمكن من خلالها تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .

٨. تقدم لمعلمى العلوم دليلا يتضمن تطبيقات لنموذج مستويات الاستقصاء لموضوعات الفصل الدراسى الأول للصف الأول الاعدادى .

**مصطلحات البحث :**

**١- برنامج :**

المخطط العام الذى يوضع فى وقت سابق لعمليتى التعليم والتدريس فى مرحلة من مراحل التعليم ، ويلخص الإجراءات والموضوعات التى تنظمها المدرسة خلال مدة معينة ، قد تكون شهراً أو ستة أشهر أو سنة ، كما يتضمن البرنامج الخبرات التعليمية التى يجب أن يتعلمها المتعلم مرتبة ترتيباً يتماشى مع سنوات نموهم وحاجاتهم ومطالبهم الخاصة (أحمد اللقانى ، على الجمل ، ٢٠٠٣ ، ٧٤) .

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه نظام متكامل من الخبرات المخططة والمنظمة ، ويتضمن سلسلة من الأنشطة والإجراءات ، تم بناؤها استناداً إلى نموذج مستويات الاستقصاء ، بهدف اكتساب المفاهيم وتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم .

**٢- نموذج مستويات الاستقصاء Levels of Inquiry Model :**

عبارة عن سلسلة متتالية من مستويات مختلفة للاستقصاء والتى تنتقل من البسيط إلى المعقد ، من المحسوس ، إلى المجرد ، من الحثى إلى الاستنتاجى ، والتى تعمل داخل دورة تعلم عناصرها : التعلم الاكتشافى العروض التفاعلية ، دروس الاستقصاء ، مختبرات الاستقصاء ، تطبيقات العالم الحقيقى ، الاستقصاء الافتراضى

**٣- المفهوم :**

تصور عقلى ينتج عن إدراك العلاقات والعناصر المشتركة بين مجموعة من الظواهر أو الأحداث أو الأشياء وذلك لغرض تصنيفها إلى أصناف أقل منها عدداً ، وهذا البناء غالباً ما يقوم على أساس تنظيم هذه الأشياء فى أصناف أقل عدداً منها (نبيهة السامرائى ، ٢٠١٤ ، ٢٠) .

ويمكن تعريفه إجرائياً " بأنه صياغة مجردة للخصائص المشتركة بين مجموعة من المواد أو الحقائق أو المواقف المرتبطة بالمحتوى موضوع الدراسة ، ويعطى عادة اسماً أو كلمة أو عنواناً" .

**٤- القدرة على حل المشكلات :**

مجموعة من القواعد والمبادىء التى يتم تنظيمها فى ترتيب تنبؤى تقادمى لتصحيح الاجابة والاجابات المتقاربة والوصول إلى عملية الحل المفضل والمحدد (Mataka, et al, 2014, 164) .

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه : "عملية عقلية يقوم بها المتعلم وتعتمد على إثارة بعض المشكلات التى تواجهه أثناء تعلمه للعلوم ، وتحثهم على إيجاد حلولاً لتلك المشكلات وفق سلسلة من الخطوات والإجراءات من تحديد المشكلة وجمع المعلومات وتسجيلها وصياغة الفروض وتفسيرها واختبارها والتوصل إلى الاستنتاجات أو الحلول المناسبة".

**٥- الاتجاه :**

تعريف Allport للإتجاه بأنه إحدى حالات التهيؤ والتأهب العقلى العصبى التى تنظمها الخبرة ، ولها فعل توجيه على استجابات الأفراد للأشياء والمواقف المختلفة (Jain, 2014, 2) .

ويقصد بالاتجاه نحو مادة العلوم فى البحث الحالى : مجموع استجابات التلميذ فى مقياس الاتجاه نحو موضوع أو مفهوم أو قضية معينة ، حيث تحدد استجابات القبول أو الرفض بالدرجة التى يحصل عليها الطالب بالنسبة لعبارات المقياس .

**حدود البحث** :

اقتصر البحث الحالى على :

١. مجموعة من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى فى مدرسة ٢٣ يوليو الإعدادية المشتركة

٢. موضوعات الفصل الدراسى الثانى (الحركة الدورية – الصوت والضوء – التكاثر واستمرارية النوع) التى يتضمنها كتاب العلوم للصف الثانى الإعدادى ، وتطبيق وحدة "الصوت والضوء" فقط من البرنامج .
٣. اكتساب المفاهيم العلمية عند المستويات المعرفية لتصنيف بلوم (تذكر – فهم – تطبيق – مستويات عليا) .

**منهج البحث :**

اعتمد البحث الحالى على المنهج الوصفى فى بعض مراحل الدراسة (عرض الإطار النظرى) ، والمنهج التجريبى القائم على التصميم شبه التجريبى المتمثل فى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية عند تدريس البرنامج القائم على نموذج وينينج الاستقصائى لاكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .

**أدوات البحث :**

تضمن البحث ما يلى :

١- أدوات قياس المتغيرات التابعة ، وشملت :
- اختباراكتساب المفاهيم للصف الثانى الإعدادى الفصل الدراسى الثانى (إعداد الباحثة)
- اختبار القدرة على حل المشكلات (إعداد الباحثة)
- مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم (إعداد الباحثة)

٢- مادة المعالجة التجريبية ، وتشمل :
- برنامج مقترح قائم على نموذج مستويات الاستقصاء (إعداد الباحثة)

**إجراءات البحث :**

سار البحث الحالى وفقاً للخطوات التالية :

١. الإطلاع على أدبيات البحث التربوى المتصلة بموضوع البحث الحالى ، والاستفادة منها فى إعداد الإطار النظرى ، وأدوات الدراسة ، والبرنامج الاستقصائى .
٢. تحليل كتاب العلوم للصف الثانى الإعدادى الفصل الدراسى الأول (وحدة الحركة الدورية – وحدة الصوت والضوء – وحدة التكاثر واستمرارية النوع ) ؛ لبيان أوجه التعلم المتضمنة للاستفادة منها فى إعداد البرنامج ، وإعداد أدوات البحث ، وتصميم الأنشطة التعليمية المناسبة ، وإعداد سجلات النشاط الخاصة بكل تلميذ .
٣. إعداد برنامج استقصائى للصف الثانى الإعدادى للفصل الدراسى الثانى ، ومرت عملية الإعداد بالخطوات التالية :

أ- إعداد البرنامج :
- ♦ تحديد أهداف محتوى البرنامج .
- ♦ تحديد محتوى البرنامج وتحليله .
- ♦ طرق التدريس المستخدمة فى المستويات الاستقصائية .
- ♦ الوسائط والأنشطة التعليمية المستخدمة فى البرنامج .
- ♦ أساليب التقويم .

ب- إعداد المواد التعليمية :
- ♦ إعداد أوراق نشاط التلميذ وفقاً للبرنامج القائم على نموذج "وينينج" .
- ♦ إعداد دليل المعلم للتدريس وفقاً للبرنامج القائم على نموذج "وينينج" .

٤. إعداد أدوات البحث : اختبار المفاهيم العلمية – اختبار القدرة على حل المشكلات – مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم) .
٥. اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى .
٦. تطبيق أدوات البحث قبلياً على مجموعة البحث .

٧. تطبيق وحدة "الصوت والضوء" من البرنامج على مجموعة البحث .
٨. تطبيق أدوات البحث على مجموعة البحث بعدياً .
٩. رصد نتائج التطبيقين القبلى والبعدى .
١٠. إجراء التحليل الإحصائى وتفسير النتائج ومناقشتها ومعالجتها إحصائياً فى ضوء فروض البحث
١١. تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث .

**إجراءات البحث**

**١. تحديد مجموعة البحث :**

تم اختيار مجموعة البحث من تلميذات الصف الثانى الإعدادى الفترة الصباحية بنات بمدرسة ٢٣ يوليو الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة الخانكة التعليمية بمحافظة القليوبية للعام الدراسى (٢٠١٥ / ٢٠١٦) ،

وقد اشتملت مجموعة البحث على (٨٥) تلميذة ، وتم حذف خمسة تلميذات من التجربة لعدم الانضباط ، ثم تقسيمهما إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (٤٠ تلميذة) والأخرى ضابطة (٤٠ تلميذة) .

**٢. متغيرات البحث :**

اشتمل التصميم التجريبى على المتغيرات التالية :

أ) المتغير المستقل : ويشمل المعالجة التدريسية المتمثلة فى وحدة (الصوت والضوء) والتى اشتملت على العديد من المشكلات القائمة على نموذج "وينينج" لمستويات الاستقصاء .

ب) المتغيرات التابعة :

- اكتساب المفاهيم العلمية : تم قياسها عن طريق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية (إعداد الباحثة)
- القدرة على حل المشكلات : تم قياسها عن طريق اختبار القدرة على حل المشكلات (إعداد الباحثة) .
- الاتجاه نحو مادة العلوم : تم قياسه عن طريق مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم (إعداد الباحثة) .

**٣. التطبيق القبلى لأدوات البحث :**

قامت الباحثة بالتطبيق القبلى لأدوات البحث "اختبار اكتساب المفاهيم العلمية" ، "اختبار القدرة على حل المشكلات" ، "مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم" على تلميذات الصف الثانى الإعدادى (التجريبية والضابطة) فى الفترة من (٢٣ / ٢ / ٢٠١٦ ) حتى (٢٥ / ٢ / ٢٠١٦) .

تبين من التطبيق القبلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى المجموعتين التجريبية والضابطة فى كل من اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ، واختبار القدرة على حل المشكلات ، ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم ، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية بالنسبة لأدوات القياس ؛ مما يدل على تجانس المجموعتين وتماثلهما قبل بداية التجربة .

**٤. التدريس لمجموعتى البحث :**

بعد أن تأكدت الباحثة من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة ؛ قامت الباحثة بتدريس الوحدة المختارة (الصوت والضوء) باستخدام نموذج "وينج لمستويات الاستقصاء" للمجموعة التجريبية وفقاً لدليل المعلم المعد لذلك ، وقام معلم علوم بتدريس الوحدة المختارة بالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة ، ابتداء من ٢٨ / ٢ / ٢٠١٦ م ، وقد استمر تدريس الوحدة حتى ٣١ / ٣ /٢٠١٦ أى لمدة (٥) أسابيع تقريبا بواقع فترتين أسبوعياً وكان إجمالى

الفترات خلال هذه الفترة (١٠) فترات وهى المدة الزمنية الفعلية لتدريس الوحدة "كما هو وارد من وزارة التربية والتعليم للتوزيع الزمنى لمقرر العلوم للصف الثانى الإعدادى" .

**٥. التطبيق البعدى لأدوات البحث**

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المختارة ، قامت الباحثة بتطبيق أدوات القياس البعدى على المجموعتين التجريبية والضابطة .

**عرض النتائج ومناقشتها :**

**أولاً : نتائج اختبار اكتساب المفاهيم العلمية :** للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذى ينص على أنه : ***"توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية ، لصالح التطبيق البعدى"*** ، قامت الباحثة باستخدام برنامج SPSS (إصدار ٢٤) لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية ، وتم حساب قيمة "ت" للمجموعات المرتبطة لدلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار اكتساب المفاهيم كما هو موضح بجدول (١):

**جدول (١)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومقدار حجم التأثير لنتائج التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية وأبعاده المختلفة للمجموعة التجريبية**

(ن = ٤٠)

| المستويات | الدرجة الكلية | التطبيق القبلى | | التطبيق البعدى | | قيم ت | قيم ايتا ٢ | قيمة d** | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | | | | |
| تذكر | ١٧ | ١,٨٥ | ١,٤٦ | ١٤,٢٠ | ٢,٣٨ | ٣٤,٠٦* | ٠,٩٦٧ | ١٠,٩١ | كبير |
| فهم | ١٣ | ١,٥٣ | ٠,٩٨ | ١١,٥٨ | ١,٧٠ | ٣٦,٥٦* | ٠,٩٧١ | ١١,٦٩ | كبير |
| تطبيق | ١٥ | ١,٠٥ | ٠,٨٥ | ١٢,٣٣ | ٢,٢٠ | ٣١,٤٩* | ٠,٩٦٢ | ١٠,١ | كبير |
| مستويات عليا | ١٠ | ١,٠٢ | ٠,٨٩ | ٨,٣٨ | ١,٣٥ | ٢٩,٧٧* | ٠,٩٥٨ | ٩,٥٣ | كبير |
| الاختبار ككل | ٥٥ | ٥,٤٥ | ٢,١٩ | ٤٦,٤٩ | ٥,٤٠ | ٥٥,٦٨* | ٠,٩٨٧ | ١٧,٧٧ | كبير |

* دالة عند المستوى ٠,٠١ ** حجم التأثير كبير إذا كان أكبر من ٠,٨

يتضح من جدول (١) أن قيمة "ت" الكلية المحسوبة سواء فى الاختبار ككل ، أو فى المستويات الفرعية دالة ، مما يدل على أنه توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطى درجات

المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدى .

وبالنظر إلى نتائج جدول (١) يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (اكتساب المفاهيم العلمية) كبير سواء فى الاختبار ككل حيث بلغ (١٧,٧٧) ، أو فى المستويات الفرعية للاختبار حيث تراوحت بين (٩,٥٣) ، (١١,٦٩) ؛ وهكذا تتحقق صحة الفرض الأول من فروض البحث

للتحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث والذى ينص على أنه : ***توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية ، لصالح المجموعة التجريبية "*** قامت الباحثة باستخدام اختبار "t–test" لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية ؛ ويوضح جدول (٢) نتائج التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة .

**جدول (٢)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" ومقدار حجم التأثير لنتائج التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية للمجموعتين التجريبية والضابطة**

(ن١ = ن٢ = ٤٠)

| المستويات | الدرجة الكلية | تجريبية | | ضابطة | | قيم ت | قيمة $\eta^2$ | قيمة d | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | | | | |
| تذكر | ١٧ | ١٤,٢٠ | ٢,٣٨ | ٨,٨٣ | ١,٢٧٨ | *١٢,٥٥ | ٠,٦٦٩ | ٢,٨ | كبير |
| فهم | ١٣ | ١١,٥٨ | ١,٧٠ | ٧,٦٠ | ٠,٩٨٢ | *١٢,٧٦ | ٠,٦٧٦ | ٢,٩ | كبير |
| تطبيق | ١٥ | ١٢,٣٣ | ٢,٢٠ | ٩,٣٠ | ٢,١١ | *٦,٢٧ | ٠,٣٣٥ | ١,٤ | كبير |
| مستويات عليا | ١٠ | ٨,٣٨ | ١,٣٥ | ٥,٩٥ | ١,٤٥ | *٧,٧٤ | ٠,٥٠٧ | ١,٨ | كبير |
| الاختبار ككل | ٥٥ | ٤٦,٤٩ | ٥,٤٠ | ٣١,٦٨ | ٣,٦٢ | *١٤,٣٩ | ٠,٧٢٦ | ٢,٩ | كبير |

* دالة عند النسبة (٠,٠١) درجة الحرية = ٧٨

يتضح من جدول (٢) أن قيمة "ت" الكلية المحسوبة سواء فى الاختبار ككل ، أو فى المستويات الفرعية دالة ، مما يدل على أنه توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية .

وللتأكد من دلالة هذه الفروق تم حساب حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (اكتساب المفاهيم العلمية) بالنسبة للمجموعتين التجريبية والضابطة اتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (اكتساب المفاهيم العلمية) كبير سواء فى الاختبار ككل حيث بلغ (٢,٩) ، أو فى المستويات الفرعية للاختبار حيث تراوحت بين (١,٤) ، (٢,٩) ؛ وهكذا تتحقق صحة الفرض الثانى من فروض البحث .

**ثانيا : نتائج تطبيق اختبار القدرة على حل المشكلات**

للتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث ، الذى ينص على أنه ***"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات ، لصالح التطبيق البعدى"***. قامت الباحثة باستخدام اختبار "t-test" لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات ويوضح جدول (٣) نتائج التطبيق القبلى والبعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات للمجموعة التجريبية .

**جدول(٣)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" ومقدار حجم التأثير لنتائج التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات ومهاراته للمجموعة التجريبية**

(ن = ٤٠)

| المهارات | الدرجة الكلية | التطبيق القبلى | | التطبيق البعدى | | قيم ت | قيمة $\eta^2$ | قيمة d | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | | | | |
| تحديد المشكلة | ١٠ | ٢,٨٣ | ١,٣٨ | ٧,٨٨ | ١,٥٦ | ٢٠,١٦* | ٠,٩١٢ | ٦,٤٦ | كبير |
| جمع المعلومات | ١٠ | ١,٩٣ | ١,٠٧ | ٧,٣٨ | ١,٤٤ | ٢٤,٣٩* | ٠,٩٣٨ | ٧,٨١ | كبير |
| فرض الفروض | ١٠ | ١,٢٨ | ٠,٨٨ | ٦,٦٥ | ١,٨١ | ٢٠,١٢* | ٠,٩١٢ | ٦,٤٤ | كبير |
| اختبار صحة الفروض | ١٠ | ٠,٧٨ | ٠,٨٠ | ٦,٣٨ | ١,٤٦ | ٣٢,٧٥* | ٠,٩٦٥ | ١٠,٤٩ | كبير |
| استخلاص النتائج | ١٠ | ٠,٨٣ | ٠,٨٤ | ٦,١٠ | ١,٣٤ | ٢٤,٥٦* | ٠,٩٣٩ | ٧,٨٧ | كبير |
| الاختبار ككل | ٥٠ | ٧,٦٣ | ٣,١٢ | ٣٤,٣٨ | ٦,٠٣ | ٤٠,١٢* | ٠,٩٧٦ | ١٢,٨٤ | كبير |

* دالة عند مستوى ٠,٠١ درجة الحرية = ٣٩

يتضح من جدول (٣) أن قيمة "ت" الكلية المحسوبة سواء فى الاختبار ككل ، أو فى مهارات حل المشكلات دالة ، مما يدل على أنه توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات لصالح التطبيق البعدى .

وللتأكد من دلالة هذه الفروق تم حساب حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (القدرة على حل المشكلات) بالنسبة للتطبيقين القبلى والبعدى ، يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (القدرة على حل المشكلات) كبير سواء فى الاختبار ككل حيث بلغ (١٢,٨٤) ، أو فى مهارات حل المشكلات للاختبار حيث تراوحت بين (٦,٤٦) ، (١٠,٤٩) ؛ وهكذا تتحقق صحة الفرض الثالث من فروض البحث .

للتحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث ، ***"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات ، لصالح المجموعة التجريبية"*** . قامت الباحثة باستخدام اختبار "t-test" لحساب دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق

البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات ، ويوضح جدول (٤) نتائج التطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات للمجموعتين التجريبية والضابطة

**جدول (٤)**
**المتوسطات الحسابية ، الانحرافات المعيارية ، وقيم "ت" ومقدار حجم التأثير لنتائج التطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات للمجموعتين التجريبية والضابطة**
(ن١= ن٢=٤٠)

| المهارات | الدرجة الكلية | تجريبية / ضابطة م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | قيم ت | قيمة $\eta^2$ | قيمة d | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تحديد المشكلة | ١٠ | ٧,٨٨ | ١,٥٦ | ٢,٣٣ | ١,٢٧ | ١٧,٤٩* | ٠,٧٩٧ | ٣,٩٦ | كبير |
| جمع المعلومات | ١٠ | ٧,٣٨ | ١,٤٤ | ٢,٠٣ | ١,٣٣ | ١٧,٢٣* | ٠,٧٩٢ | ٣,٩٠ | كبير |
| فرض الفروض | ١٠ | ٦,٦٥ | ١,٨١ | ١,٤٥ | ١,٣٤ | ١٤,٦٣* | ٠,٧٣٣ | ٣,٣١ | كبير |
| اختبار صحة الفروض | ١٠ | ٦,٣٨ | ١,٤٦ | ١,٤٣ | ١,١٩ | ١٦,٥٧* | ٠,٧٧٩ | ٣,٧٥ | كبير |
| استخلاص النتائج | ١٠ | ٦,١٠ | ١,٣٤ | ١,٤٣ | ١,٢٢ | ١٦,٣٦* | ٠,٧٧٤ | ٣,٧٠ | كبير |
| الاختبار ككل | ٥٠ | ٣٤,٣٨ | ٦,٠٣ | ٨,٦٥ | ٢,٧٧ | ٢٤,٥٢* | ٠,٨٨٥ | ٥,٥٥ | كبير |

* دالة عند النسبة ٠,٠١ درجة الحرية = ٧٨

يتضح من جدول (٤) أن قيمة "ت" الكلية المحسوبة بلغت (٢٤,٥٢) عند درجات حرية (٧٨) ودلالتها (٠,٠١) أى أن "ت" دالة ، مما يدل على أنه توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار القدرة على حل المشكلات لصالح تلميذات المجموعة التجريبية .

وللتأكد من دلالة هذه الفروق تم حساب حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (القدرة على حل المشكلات) بالنسبة للمجموعتين التجريبية والضابطة يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (القدرة على حل المشكلات) كبير سواء فى الاختبار ككل حيث بلغ (٥,٥٥) ، أو فى مهارات حل المشكلات حيث تراوحت بين (٣,٣١) ، (٣,٩٦) ؛ وهكذا تتحقق صحة الفرض الرابع من فروض البحث .

**ثالثاً : نتائج تطبيق مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم :**

للتحقق من صحة الفرض الخامس من فروض البحث ، ***"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم ، لصالح التطبيق البعدى"*** . قامت الباحثة باستخدام اختبار "t-test" لحساب دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم ، ويوضح جدول (٥) نتائج التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم للمجموعة التجريبية .

**جدول(٥)**

**المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" ومقدار حجم التأثير فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم وأبعاده للمجموعة التجريبية** (ن = ٤٠)

* دالة عند مستوى ٠,٠١ درجة الحرية = ٣٩

| الأبعاد | الدرجة | التطبيق القبلى | | التطبيق البعدى | | قيم ت | قيمة $\eta^2$ | قيمة d | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | | | | |
| الاهتمام بالعلوم | ٤٥ | ٣٠,٣٠ | ٤,٧٤ | ٤٠,٥٧ | ٢,٩٥ | *١٧,٠٦ | ٠,٨٨٠ | ٥,٤٦ | كبير |
| القيمة النفعية للعلوم | ٤٨ | ٣٣,٧٥ | ٤,٤٦ | ٤٤,٨٥ | ٢,٩١ | *٢١,٩٣ | ٠,٩٢٥ | ٧,٠٢ | كبير |
| دور معلم العلوم | ٢٧ | ١٦,٧٠ | ٢,٧٣ | ٢٥,٦٢ | ١,٤٦ | *٢٢,٥٣ | ٠,٩٢٩ | ٧,٢٢ | كبير |
| المقياس ككل | ١٢٠ | ٨٠,٧٥ | ٧,٨٣ | ١١١,٠٥ | ٤,٨٩ | *٣١,٤٢ | ٠,٩٦١ | ١٠,٠٦ | كبير |

يتضح من جدول (٥) أن قيمة "ت" الكلية المحسوبة سواء فى المقياس ككل أو فى محاور المقياس دالة عند المستوى (٠,٠١) ، مما يدل على أنه توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح التطبيق البعدى .

وللتأكد من دلالة هذه الفروق تم حساب حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (الاتجاه نحو مادة العلوم) بالنسبة للتطبيقين القبلى والبعدى ، يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (الاتجاه نحو مادة العلوم) كبير سواء فى المقياس ككل حيث بلغ (١٠,٠٦) ، أو فى محاور المقياس حيث تراوحت بين (٥,٤٦) ، (٧,٢٢) ؛ وهكذا تتحقق صحة الفرض الخامس من فروض البحث .

للتحقق من صحة الفرض السادس من فروض البحث ، ***"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه ، لصالح المجموعة التجريبية"*** . قامت الباحثة باستخدام اختبار "t-test" لحساب دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه ، ويوضح جدول (٦) نتائج التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه للمجموعتين التجريبية والضابطة :

**جدول (٦)**
**المتوسطات الحسابية ، الانحرافات المعيارية ، وقيم "ت" ومقدار حجم التأثير لنتائج التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه للمجموعتين التجريبية والضابطة**
(ن١= ن٢=٤٠)

| أبعاد المقياس | الدرجة الكلية | تجريبية | | ضابطة | | قيم ت | قيمة $\eta^2$ | قيمة d | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | | | | |
| الاهتمام بالعلوم | ٤٥ | ٤٠,٥٨ | ٢,٩٥ | ٣٢,٤٣ | ٤,٩٤٥ | ٨,٩٥ | ٠,٥٠ | ٢,٠٢ | كبير |
| القيمة النفعية للعلوم | ٤٨ | ٤٤,٨٥ | ٢,٩١ | ٣٢,٩٠ | ٤,٧٥٤ | ١٣,٥٥ | ٠.٧٠ | ٣,٠٦ | كبير |
| دور معلم العلوم | ٢٧ | ٢٥,٦٣ | ١,٤٦ | ١٧,٩٠ | ٢,٩٦ | ١٤,٨٠ | ٠.٧٣ | ٣,٣٥ | كبير |
| المقياس ككل | ١٢٠ | ١١١,٠٦ | ٤,٨٩ | ٨٣,٢٣ | ٧,٨٦٩ | ١٨,٩٩ | ٠.٨٢ | ٤,٣٠ | كبير |

* دالة عند النسبة ٠,٠١ درجة الحرية = ٧٨

يتضح من جدول (٦) أن قيمة "ت" الكلية المحسوبة سواء فى المقياس ككل أو فى محاور المقياس دالة ، مما يدل على أنه توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح المجموعة التجريبية .

وللتأكد من دلالة هذه الفروق تم حساب حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (الاتجاه نحو مادة العلوم) بالنسبة للمجموعتين التجريبية والضابطة ، يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج مستويات الاستقصاء) على المتغير التابع (الاتجاه نحو مادة العلوم) كبير سواء فى المقياس ككل حيث بلغ (٤,٣٠) ، أو فى محاور المقياس حيث تراوحت بين (٢,٠٢) ، (٣,٣٥) ؛ وهكذا تتحقق صحة الفرض السادس من فروض البحث .

**مناقشة وتفسير النتائج :**

**١- النتائج الخاصة باكتساب المفاهيم العلمية**

أوضحت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً ، أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية عند النسبة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية ، وكذلك أشارت نتائج حساب حجم التأثير أن التدريس باستخدام "نموذج مستويات الاستقصاء" له تأثير كبير على مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات المجموعة التجريبية بالمقارنة بتلميذات المجموعة الضابطة .

كما أوضحت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية على المجموعة التجريبية قبل وبعد تدريس وحدة "الصوت والضوء" باستخدام نموذج "وينينج" لمستويات الاستقصاء ، أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية عند النسبة (٠,٠١) لصالح التطبيق البعدى ، وكذلك أشارت نتائج حساب حجم التأثير أن التدريس باستخدام نموذج "وينينج" لمستويات الاستقصاء له تأثير كبير على اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات المجموعة التجريبية .

وتتفق هذه النتائج مع ما كشفت عنه دراسة (زياد قباجه ، ٢٠١٤) أن استخدام الاستقصاء التأملى أدى إلى اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الإتجاهات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين ، وتتفق مع دراسة (Garrisn & Akyol, 2013) أن التدريس الاستقصائى يزيد من اكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية التى تنعكس على تفكيرهم ، وتتفق أيضا مع

ما توصلت إليه دراسة (Ali Khan, et al, 2009) التى استخدمت الاستقصاء الافتراضى وفقا لنموذج وينينج لمستويات الاستقصاء كمدخل تدريسى لتنمية المفاهيم العلمية .

**٢- النتائج الخاصة بالقدرة على حل المشكلات**

أوضحت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار القدرة على حل المشكلات على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً ، أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند النسبة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية ، وكذلك أشارت نتائج حساب حجم التأثير أن التدريس باستخدام "نموذج مستويات الاستقصاء" له تأثير كبير فى تنمية القدرة على حل المشكلات لدى تلميذات المجموعة التجريبية بالمقارنة بتلميذات المجموعة الضابطة .

كما أوضحت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار القدرة على حل المشكلات على المجموعة التجريبية قبل وبعد تدريس وحدة "الصوت والضوء" باستخدام نموذج مستويات الاستقصاء أن هناك فروقاً جوهرية ذات دلالة احصائية لصالح التطبيق البعدى ، وكذلك أشارت نتائج حساب حجم التأثير أن التدريس باستخدام نموذج مستويات الاستقصاء له تأثير كبير على مستوى تنمية القدرة على حل المشكلات لدى تلميذات المجموعة التجريبية .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع بعض الدراسات التى أثبتت أن المداخل القائمة على الاستقصاء تعمل على تحسين قدرة الطلاب على حل المشكلات ، منها : دراسة (Brears, et al, 2011) التى هدفت لمعرفة أثر التدريس التكاملى بين استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة والاستقصاء التأملى المدعم بتوظيف التكنولوجيا فى تعليم العلوم والتكنولوجيا ، وأظهرت النتائج فعالية التدريس وفق التكامل بين الإستراتيجيات مدعمة بتوظيف التكنولوجيا فى تصميم الأنشطة الاستقصائية ، حيث ظهر تحسناً فى تحصيل الطلاب .

ودراسة (Shin & McGee, 2002) التى أكدت نتائجها أن بيئة تعلم الوسائط المتعددة القائم على الاستقصاء له تأثير إيجابى فى تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف التاسع وخاصة الإناث .

**١- النتائج الخاصة بالاتجاه نحو مادة العلوم**

توصلت نتائج البحث إلى أن استجابات معظم تلميذات المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاه تحسنت بعد التدريس باستخدام "نموذج مستويات الاستقصاء" عما كانت قبل التدريس .

أوضحت النتائج الخاصة بتطبيق مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً ، أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند النسبة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية ، وكذلك أشارت نتائج حساب حجم التأثير أن التدريس باستخدام "نموذج مستويات الاستقصاء" له تأثير كبير على تنمية الاتجاه الايجابى لدى تلميذات المجموعة التجريبية بالمقارنة بتلميذات المجموعة الضابطة .

حيث أوضحت النتائج الخاصة بتطبيق مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم على المجموعة التجريبية قبل وبعد تدريس وحدة "الصوت والضوء" باستخدام نموذج مستويات الاستقصاء" ، أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند النسبة ٠,٠١ لصالح التطبيق البعدى ، وكذلك أشارت نتائج حساب حجم التأثير أن التدريس باستخدام "نموذج مستويات الاستقصاء" له تأثير كبير على تنمية الاتجاه الايجابى لدى تلميذات المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم .

وقد اتفقت نتيجة هذا البحث مع العديد من الدراسات التى هدفت إلى تنمية الاتجاهات العلمية الايجابية ، منها : دراسة (Fatoke & Olaoluwa, 2014 ) التى أكدت نتائجها على فعالية استخدام استراتيجية حل المشكلات تؤثر على اتجاهات الطلاب بإيجابية نحو تعلم الكيمياء وأيضا تحسين أداؤهم .

ودراسة (منذر بشارة ، عطية اسماعيل ، ٢٠١٤) والتى أكدت نتائجها على فاعلية تدريس العلوم بأسلوب القصة على التحصيل العلمى والتفكير الإبداعى لدى طلب الصف الخامس الأساسى واتجاهاتهم نحو العلوم .

**توصيات البحث :**

- عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمى العلوم فى المرحلة الإعدادية لتدريبهم على أن يصبحوا أكثر تأهلاً للتخطيط للتدريس بنماذج تدريسية كنموذج "مستويات الاستقصاء" والتى توفر وتدعم الحوارات ذات المعنى ، ومن ثم تعتبر أساسية للتدريس الجيد والتعلم الفعال .
- إدراج نموذج "وينينج" الاستقصائى ضمن توصيف مقررات طرق تدريس العلوم فى كليات التربية والاهتمام بتدريب الطلاب المعلمين على استخدامه ، وكذلك النماذج التى تنتمى للمجال نفسه .
- إعادة تنظيم محتوى العلوم بالمرحلة الإعدادية لتنمية القدرة على حل المشكلات .
- إعادة النظر فى أساليب التقويم المستخدمة فى فصول العلوم ؛ بحيث تقيس مهارات حل المشكلات ، وليس مجرد حفظ المعلومات واستظهارها .
- تشجيع التلاميذ على طرح الأسئلة التى تركز على التفسيرات والأسباب لما يشاهدونه وتساعدهم على التعمق فى فهم المادة وعدم الاكتفاء بحفظها واسترجاعها فقط .

**سابعاً : بحوث ودراسات مقترحة :**

- إجراء دراسات تجريبية حول فعالية استخدام نموذج مستويات الاستقصاء فى تنمية جوانب أخرى للتعلم كالتفكير الابداعى ، والدافعية ، وعمليات العلم .
- إجراء مزيد من الدراسات التجريبية حول أثر التدريس بنموذج "وينينج" لمستويات الاستقصاء فى صفوف ومراحل دراسية أخرى وفروع علمية متنوعة كالكيمياء والأحياء وعلوم الأرض .
- برنامج لتدريب معلمى العلوم على نموذج "وينينج" الاستقصائى ، وفاعليته فى تنمية مهارات حل المشكلات لديهم .
- دراسة تأثير استخدام نموذج "وينينج" لمستويات الاستقصاء فى تنمية التفكير التأملى والناقد .

## المـراجــع


١- أحمد حسين اللقانى ، على أحمد الجمل (٢٠٠٥) : **معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس** . ط (٣) ، القاهرة ، دار الكتب .

٢- ايمان عبدالمحسن محمد محمد عبدالوهاب (٢٠١٤) فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فى تنمية مهارات حل المشكلة فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بنها .

٣- عايش محمود زيتون (٢٠١٠) : **الاتجاهات العالمية المعاصرة فى مناهج العلوم وتدريسها** . عمان ، دار الشروق للنشر والتوزيع .

٤- عبدالله محمد خطايبة (٢٠٠٥) : **تعليم العلوم للجميع** . عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

٥- فتحى ذياب سبيتان (٢٠١٠) : **أصول وطرائق تدريس العلوم** . عمان ، الجناردية للنشر والتوزيع .

٦- محمد خيرى محمود (٢٠٠٤) : فعالية الأنشطة الاثرائية فى تنمية حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى . **مجلة البحث التربوى** ، ع(٢) ، السنة الثالثة ، ٢٥-٦١ .

٧- محمود طاهر الوهر (٢٠١٦) : **الاستقصاء والتدريس الاستقصائى فى العلوم** . الأردن ، الجامعة الهاشمية .

٨- مجدى عزيز ابراهيم (٢٠٠٤) : موسوعة التدريس . عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

٩- منذر بشارة السويلميين ، عطية اسماعيل أبو الشيخ (٢٠١٤) : فاعلية تدريس العلوم بأسلوب القصة على التحصيل العلمى والتفكير الإبداعى لدى طلاب الصف الخامس الأساسى فى العلوم واتجاهاتهم نحوها . **مجلة العلوم التربوية** ، ٣(٢) ، يوليو ، ٣٥١-٣٨٥ .

١٠- منى العفيفى وآخرون (٢٠١١) : أثر استخدام دورة التقصى الثنائية فى تنمية مهارات الاستقصاء لدى طالبات الصف الثامن الأساسى فى العلوم . **المجلة الأردنية فى العلوم التربوية** ، ٧(٤) ، ٣٢٧-٣٥٦ .

١١- ناجى بدر سماوى الضفيرى (٢٠١٣) فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو فى تنمية المفاهيم العلمية ومهارات حل المشكلات فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن المتوسط فى دولة الكويت . رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

١٢- نبيهة صالح السامرائى (٢٠١٤) : **الاستراتيجيات الحديثة فى طرق تدريس العلوم "المفاهيم – المبادىء – التطبيقات"** . عمان ، دار المناهج للنشر والتوزيع .

13- Achmad, M. & Suhandi, A (2017) Effect of levels of inquiry model of science teaching on scientific literacy domain attitudes. **AIP Conference Proceedings**, 1848(1), 1-5.

14-Ali Khan, M. (2009) Teaching of heat and temperature by hypothetical inquiry approach: A sample of inquiry teaching. **Journal of Physics Teacher Education Online**, 5(2), 43-64.

15- Antusova, M. & Slepakova, I. & Kimakova, K. (2014) Assessment of Selected biological activity based on inquiry at lower secondary. **SAILS conference (Strategies for Assessment of Inquiry Learning in Science),** 24th , 25th , June .

16- Dunkhase J. (2003) The Coupled – inquiry cycle: A teacher concerns – based model for effective student inquiry. **Science Educator**, 12(1), 10-15.

17- Etherington, M. (2011) Investigative primary science: A problem – based learning approach. **Australian Journal of teacher Education**, 36(9), 53- 74.

18- Fatoke, A.O. & Olaoluwa, O.O. (2014) Enhancing students' attitude towards science through problem- solving instructional strategy. **IOSR Journal of Research & Method in Education**, 4(5), ver. 11 , 50-53

19- Gaigher, R (2007) Exploring the development of conceptual understandings through structured problem solving in physics. **Eric** (ED: 1765916).

20- Hardianti, T. & Kuswanto, H. (2017) Difference among levels of inquiry: process skills improvement at senior high school in Indonesia. **International Journal of Instruction**, 10(2), 119-130.

21- Jain, V. (2014) 3D model of attitude. **International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences,** 3(3), 1-11.

22- Lederman, J.S. (2009) Levels of Inquiry and the 5 E's learning cycle model. Monterey, CA: National Geographic School publishing. **Retrieved from**, http://www.ngspscience.com

23- Mataka, L., et al (2014) The Effect of using an explicit general problem solving teaching approach on elementary pre-service teachers' ability to solve heat transfer problems. **International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology**, 2(3), July, 164-174.

Https://doi.org/10.17226/4962

24- Opara, J. & Oguzor, N. (2011) Inquiry instructional method and the school science curriculum. **Current Research Journal of Social Sciences**, 3(3), 188-198.

25-Tandogan, R. & Orhan, A. (2007) The effects of problem based active learning in science education on students' academic achievement, attitude and concept learning. **Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education**, 3(1), 71-81.

26- Wenning C.J., (2005) Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. **Journal of physics Teacher Education Online** (JPTEO), 2(3), 3-12.

27- Wenning, C. J. (2011) The levels of inquiry model of science teaching. Journal of Physics **Teacher Education Online,** 6(2), 9-16.

28- Yu, K., Fan, S. & Lin, K.Y. (2015) Enhancing students' problem – solving skills through context – based learning. **International Journal of Science and Mathematics Education**, 13(6), December, 1377 – 1401.