

## أثر الأنشطة المصممة وفقا لأسلوب التعلم بالاكشاف الموجه في تحسين اتجاهات تلاميذ الصف التاسع الأساسي نحو الهندسة

باحث دكتوراه/ عبده صالح محسن بهوث

جامعة محمد الخامس السويسي. كلية علوم التربية

الرباط. المملكة المغربية

Abdubahooth2013@gmail.com

### الملخص

هدف البحث إلى معرفة أثر الأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكشاف الموجه في تحسين اتجاهات تلاميذ الصف التاسع الأساسي نحو الهندسة. وقد تكونت عينة البحث من (٤٤) تلميذاً وتلميذة، تم توزيعهم إلى مجموعتين، قوام كل مجموعة (٢٢) تلميذ وتلميذة، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية بالطريقة الاعتيادية مع الأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكشاف الموجه في حين درست المجموعة الضابطة نفس المحتوى بالطريقة الاعتيادية بدون الأنشطة التعليمية و تم تطبيق مقياس الاتجاهات قبلية للمجموعتين لمعرفة التكافؤ. ولتحقيق هدف البحث والتحقق من فرضياته تم استعمال مقياس الاتجاهات نحو الهندسة المقنن والمكون من (١٨) فقرة، وقد بلغ ثبات المقياس (٠.٧٩)، وتم استعمال الرزمة الإحصائية (SPSS) في مرحلتي التقنين والتكافؤ واختبار الفرضيات.

وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات بعدياً لصالح المجموعة التجريبية، في حين لا توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة نتائج مقياس الاتجاهات نحو الهندسة في التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية.

# 1

## The abstract

The research goal is to know the designed educational activities according to discovery learning –oriented style to improve the ninth-grade students' attitude towards geometry. The research sample consist of 44 students( male and female), they were distributed into two groups, 22 student of each; the experimental group was taught in the normal way with designed educational activities according to discovery learning-oriented style while the control group was taught the same contents in the normal way without educational activities, the trends has been applied before for the two groups to know the valence.to achieve the goal of the research and its hypothesis ,the trends measurement has been applied towards the rated geometry that consist of 18 components, the measurement has been reached (0.79) in the both stages of rationing and valence and test hypotheses (SPSS) , and the statistical package has been used.

The findings resulted that there is a statistically difference between the average scores of the experimental and control groups in the post trends measurement for the experimental group, while there is no gain ratio exceed the rate of (1.2) when processing the results of the trends measurement towards the geometry in the pre and post application for the experimental group.

**المقدمة:**

يشهد العالم تطورات هائلة في جميع مجالات العلوم المختلفة، وقد أدت هذه التطورات إلى النمو المتزايد، ومن هنا نرى أن التقدم العلمي والتكنولوجي أثر في عمليتي التعليم والتعلم، مما أدى ذلك إلى إعادة النظر في التعليم ومناهج الدراسة لمختلف المواد الدراسية وأساليب تدريسها كتشجيع مبادأة الطلبة وتنمية التفكير العلمي والإبداع والتخلص من التلقين والتركييز على التكفير الناقد والإبداعي واستخدام أساليب حديثة في التعلم.

و إن تنامي الدور الذي تلعبه التقنيات الحديثة في مجتمعات اليوم يخلق حاجة أكبر للتسلح بالقوة الرياضية ويضفي أهمية أكبر على تعلم الرياضيات من قبل الجميع، وهذا يفرض علينا أن نزيد من اهتمامنا بالرياضيات المدرسية، وأن نوفر لأبنائنا فرصاً حقيقية لاكتساب هذه القوة (السواحي، ٢٠٠٤م)

كما إن أساليب التدريس التي تشجع الطلاب على اكتشاف الأفكار والحلول بأنفسهم تولد عندهم شعوراً بالرضا و الرغبة في مواصلة العمل والتعلم، لذا يجب أن يفسح المعلم المجال لطلبته لاكتشاف أفكار جديدة بأنفسهم حتى ولو استغرق ذلك وقتاً طويلاً منهم، أو وقعت أخطاء أثناء عملية الاكتشاف (أبو زينة، ٢٠٠٤).

ويشير (سلامة، ٢٠٠١) بأن طريقة التدريس الملائمة هي تلك التي تساعد المتعلم على أن يعمل فكرة فيما يدرسه ليكتشف بنفسه العلاقات الموجودة بين ما يدرسه ويتعلمه.

ويؤكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) وبيانات المعايير التي صدرت عام ٢٠٠٠ على الحاجة إلى طريقة تدريس تستخدم تجارب عملية لبناء فهم الأفكار والترويج لأسلوب المحادثة والتواصل، وربط المبادئ الرياضية بتجارب حقيقية لجعل الطفل مشاركاً فعالاً في تجارب التعليم وتوفير المواقف التي تحفز مهارات حل المشاكل واستعمال المواد القابلة للمعالجة والتلاعب بها. لذلك يجب وضع نشاطات تعلم الرياضيات في مواقف واقعية ولا يجب فصلها عن الواقع من خلال الاكتفاء بالنظريات الرمزية على الورق، ومعظم هذه المبادئ تعالج ضمن تجارب التعليم في العديد من بيئات التعلم التي تشجع على الاكتشاف والاستفسار (Broadston, 2005).

وفي هذا الصدد يوصي الرياضيون التربويون بضرورة استخدام أنشطة مشوقة اكتشافية تجعل العملية التعليمية محببة لدى المتعلمين وتشحن همهم ودافعيتهم نحو التعليم واستمرارية هذا التعلم (حضر، ١٩٩٠) المشار إليه في: (عصر، ٢٠٠١).

كما ينادي العديد من الخبراء والمتخصصين بضرورة أن يقوم تعليم الرياضيات على النشاط، ليكون هناك عائداً أفضل من تعلم المادة، ولجعل الطالب دائماً في موقف المتفاعل النشط، من خلال تحفيزه على القيام بأنشطة تعليمية يكتسب من خلالها القدرة على الاكتشاف وحل المشكلات ومهارات التفكير المختلفة (عصر، ٢٠٠١).

كما أكد (بياجة) على الاهتمام بالأنشطة التعليمية في كل مراحل التعليم لأن الفرد هو الشخص الوحيد الذي يستطيع بناء عقله والإسراع به من خلال مواجهته بأنشطة متعددة ومثيرة، كما يقترح أن يخطط لأنشطة تجعل الطالب يتفاعل إيجابياً فيها ويعمل شيئاً منها بعد تعلمه لها في: (العنسي، ٢٠٠١).

كما تعد تنمية اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات من أهم الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات، ومن ثم أصبح معلمو الرياضيات وغيرهم من المتخصصين في تعليم الرياضيات مهتمين بقياس اتجاهات طلابهم نحو الرياضيات والعمل على تكوين وتنمية الاتجاهات نحو دراسة الرياضيات لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية.

ومما يؤكد أهمية تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات، ما توصلت إليه العديد من الدراسات من وجود علاقة ارتباطية بين الاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل فيها ومن هذه الدراسات: دراسة (ناصر، ١٩٩٩) حيث أشارت نتائجها إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين مجالات الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل بشكل عام، وأشار (ناصر، ١٩٩٩) إن نتائج دراسته اتفقت مع نتائج دراسات كل من: (حمزة، ١٩٧٧) ، (نصر، ١٩٨١) ، (خان، ١٩٨٤) ، (احمد، ١٩٨٦) ، (الرازحي، ١٩٨٩) ، (محسن، ١٩٨٩) ، (Thorndike-Christ, 1991) ، (Seit) ، (Xin & Kishor, 1997) ، (Mohamad Ali, 1995) ، (عفانة، ١٩٩٣) ، (Rausch, 1992) ، (Dlamini, 1998).

وقد أوضحت عدد من الكتابات أن أسلوب التعلم بالاكتشاف ينتج أمام المتعلم خبرات متنوعة عديدة، تساعد على استنتاج الحقائق والتعميمات العلمية، وتسهم في إكسابه مهارات تكون أكثر سهولة في انتقال أثرها إلى أنشطة ومواقف تعلم جديدة. وذلك مقارنة بالمهارات التي يتم اكتسابها باستخدام طرق التعلم التقليدية.

كذلك أظهرت الكتابات أن التعلم باستخدام أسلوب التعلم بالاكتشاف تكسب المتعلم اتجاهات ايجابية نحو دراسات المقررات المختلفة (فرج، ٢٠٠٥)

وقد أشارت نتائج عدد أ من الدراسات إلى أن الأنشطة التعليمية وأسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه لهما أثر ايجابي في تحسين الاتجاهات نحو تعلم المواد الدراسية عامة والرياضيات على وجهه الخصوص ومن هذه الدراسات السابقة :

١ - دراسة (Smith, 1995) هدفت إلى معرفة أثر التعلم بالاكتشاف الموجه مع الرسم البياني بالكمبيوتر (جغرافيك) للمعادلات الخطية في معرفة خصائصها على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة ٥٠ طالبا وطالبة قسمت إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية ، درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ودرست التجريبية بطريقة الاكتشاف الموجه الاستقرائي مع استخدام المجموعتين للرسم البياني للمعادلات بالكمبيوتر، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات.

٢ - دراسة (Brown, 1998) هدفت إلى تحديد فعالية الأنشطة الاستكشافية المقترنة بالطريقة المعتادة في التحصيل الرياضي من خلال مقارنتها بالطريقة المعتادة بدون أنشطة استكشافية ، وتكونت عينة الدراسة من ٥٨ طالبا من طلبة الصف الخامس الأساسي ، وزعت عشوائيا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية .

٣ - دراسة (Bell, 1998) هدفت الى تحديد فعالية تدريس الهندسة باستخدام إستراتيجية الاكتشاف في تنمية كلا من التحصيل والتفكير الهندسي والميل نحو الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية ، وتكونت عينة الدراسة من ٨٥ طالبا وطالبة من طلبة الصفوف الثانوية ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية ودلت نتائج التجربة إلى تفوق المجموعة التجريبية فيما يخص التفكير الهندسي والميل نحو الرياضيات ، اما ما يخص التحصيل فلا توجد فروق دالة.

٤ - دراسة (نوافلة، ٢٠٠٥) هدفت الدراسة إلى قياس اثر برنامج تدريسي قائم على الأنشطة في العلوم في اكتساب مهارات التفكير العلمي والمفاهيم والميول العلمية، وتكونت عينة الدراسة من ٨٨ طفلا من رياض الأطفال في اربد (الأردن)، موزعة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتوصلت الدراسة إلى

وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، كما أكدت الدراسة للباحث أهمية الأنشطة العلمية في تنمية المفاهيم والميول العلمية.

٥ - دراسة (حجازين، ٢٠٠٦) هدفت الدراسة إلى قياس اثر استخدام إستراتيجية قائمة على الأنشطة العلمية في التحصيل وتنمية الاتجاهات ، وتكونت عينة الدراسة من ٤٩ طالباً وطالبة من طلاب المرحلة الأساسية في مدارس الأردن موزعة على مجموعتين ضابطة وتجريبية وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل والاتجاهات.

٦ - دراسة (المالحي، ٢٠٠٦) المشار إليها في (هزيم، ٢٠١١) هدفت الدراسة إلى معرفة اثر طريقة التدريس بالاكشاف الموجه في تنمية بعض مهارات حل المسألة اللفظية والاتجاه نحو الرياضيات وتكونت عينة الدراسة من ٧٠ تلميذاً من تلامذة الصف الرابع الابتدائي موزعة على مجموعتين ضابطة وتجريبية وأشارت نتائج الدراسة إلى إن التدريس بالاكشاف الموجه من خلال معمل الرياضيات له أثر ايجابي في تحسين اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

٧ - وبناءً على ما سبق فإن اتجاه البحث الحالي هو تصميم أنشطة تعليمية وفقاً لاسلوب التعلم بالاكشاف الموجه ومعرفة اثرها في تحسين اتجاهات تلامذة الصف التاسع الاساسي نحو الهندسة.

#### مشكلة البحث:

تعد الهندسة من أكثر فروع الرياضيات صعوبة لدى الطلبة وهذا ما أكدته العديد من الدراسات العربية والأجنبية المشار إليها في دراسة (مداح ، ٢٠٠٩) ومنها: دراسة (Patricia, 1991) ، ودراسة (بخيت، ١٩٩٢) ، ودراسة (Hoffer & Ann, 1992) ، ودراسة (خليل ، ١٩٩٤) ، ودراسة (مداح ، ٢٠٠١) حيث أكدت جميعها أن التلاميذ يواجهون صعوبة في تعلم الهندسة ، وان هناك ضعفاً بين التلاميذ في دراسة مفاهيمها . وقد أرجعت هذه الدراسات ذلك إلى الطرق الجافة والطرق التقليدية التي يتم من خلالها تدريس موضوعات الهندسة ، وعدم إتاحة الفرصة أمام التلاميذ لتعلم المفاهيم الهندسية تعلمًا ذا معنى ، لذلك فان هذا يستوجب مبادرة جادة من قبل المعلمين لإعادة النظر في أساليب تدريسهم ، وأنشطة التعلم ووسائل التعلم التي يستخدمونها ، والأهداف التي يسعون إلى تحقيقها ، والعمل على تنظيم أنشطة فاعلة داخل حجرة الدراسة يتقبلها التلاميذ وتتناسب مع خصائص نموهم .

ولما كانت تنمية الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات من ابرز الأهداف الوجدانية لتعلم الرياضيات ، وذلك لمساعدة التلاميذ على توظيفها في المواقف اليومية والحياتية . أصبح لزاماً على التربويين الرياضيين استخدام طرائق تدريس حديثة يستطيعون من خلالها تحسين اتجاهات التلاميذ نحو مادة الرياضيات ، والتأكيد على أهمية إكسابهم الاتجاهات الايجابية السليمة نحو الرياضيات كهدف من أهداف تدريسها ، ويؤكد ذلك كلا من: (هندام ، ١٩٨٢) ، (شوق، ١٩٩٧)، (أبو زينة ، ١٩٩٤) ، (عبيد وآخرون ، ٢٠٠٠).

ويشير (عودة ، ١٩٨٥) إن معظم المربين يؤكدون على أهمية التركيز على غرس الاتجاهات المرغوب فيها وتنميتها، إلا أن الاهتمام ما يزال متمركزاً على المجال المعرفي دون المجال الوجداني، فقياس نواتج التعلم وتقويمه في المجال الوجداني، ما يزال يحظى باهتمام قليل مقارنة بالمجال المعرفي.

وفي دراسة حول الجوانب الوجدانية لتدريس الرياضيات، يذكر (عبد العال و مبارك، ١٩٩٢) أن هناك إهمالاً من جانب معلمي الرياضيات في تحقيق الكثير من الأهداف الوجدانية لتدريس الرياضيات ، من وجهة نظر الطلبة والمعلمين أنفسهم.

وبناءً على ما سبق يرى الباحث بان المجال الوجداني في مجال تدريس الرياضيات ما يزال بحاجة إلى مزيد من البحث ومعرفة تأثير بعض الأساليب الحديثة في تنمية هذا الجانب الوجداني وكون أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه من الأساليب الحديثة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، فان هذا البحث يقدم نموذجاً تجريبياً لأثر الأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه في تنمية الاتجاهات نحو الهندسة كونها فرعاً مهماً من فروع الرياضيات، وأكثرها صعوبة لدى التلاميذ كما أشارت إلى ذلك العديد من الدراسات المشار إليها آنفاً حيث أكدت جميعها أن التلاميذ يواجهون صعوبة في تعلم الهندسة ، وان هناك ضعفاً بين التلاميذ في دراسة مفاهيمها . وقد أرجعت هذه الدراسات ذلك إلى الطرق الجافة والطرق التقليدية التي يتم من خلالها تدريس موضوعات الهندسة، وعدم إتاحة الفرصة أمام التلاميذ لتعلم المفاهيم الهندسية تعلماً ذا معنى.

**مشكلة البحث :**

**وتتلخص مشكلة البحث بالسؤال الآتي:**

ما أثر الأنشطة التعليمية المصممة وفقاً لأسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه في تحسين اتجاهات تلامذة الصف التاسع الأساسي نحو الهندسة؟ وما نسبة الكسب المعدل التي ستحدثها عند معالجة نتائج المقياس في التطبيقين القبلي والبعدي؟

#### أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي تناوله وذلك من خلال الآتي:

- ١- جاء هذا البحث استجابة لمناداة العديد من الخبراء والمتخصصين في مجال تربويات الرياضيات، بضرورة الاهتمام بالجانب الوجداني وتنمية اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات، كونها هدفاً رئيسياً من أهداف تعليم وتعلم الرياضيات، ولها علاقة ارتباطية موجبة بالتحصيل الدراسي.
- ٢- يعد أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه أسلوباً حديثاً في تعليم وتعلم الرياضيات وقد أثبتت عدد من الدراسات ايجابيته على المستوى العالمي، ويأتي هذا البحث كإضافة تجريبية جديدة من خلال تصميم عدد من الأنشطة التعليمية وفق هذا الأسلوب، والتي يتعامل معها التلاميذ بشكل عملي في مجموعات صغيرة يكتسب من خلالها التلاميذ القدرة على الاكتشاف وحل المشكلات الرياضية.

#### هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحديد أثر الأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه في تحسين اتجاهات تلامذة الصف التاسع من التعليم الأساسي نحو الهندسة.

#### فرضيات البحث:

١. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الهندسة بعدياً.
٢. لا توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (١.٢) عند معالجة نتائج مقياس الاتجاهات نحو الهندسة في التطبيقين القبلي والبعدي لتلامذة المجموعة التجريبية.

#### التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث:

يعرف الباحث الأنشطة المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه بأنها: مخططات يعلّمها المعلم مسبقاً معتمداً على فحوى المادة العلمية وأسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه من خلال أوراق عمل تحتوي على أشكال هندسية مرسومة وجداول منظمة يفرغ فيها الطالب البيانات التي



يحصل عليها بالقياسات من خلال تلك الأشكال الهندسية المرسومة ويتلقى الطالب في تلك الأوراق توجيهات مكتوبة بالخطوات التي ينبغي القيام بها عملياً واستنتاجياً ليكتشف بنفسه المفاهيم والعلاقات ونصوص المبرهنات والنتائج الهندسية، ويعد هذا خطوة سابقة يعتمد عليها المعلم في البرهان النظري للمبرهنات والأمثلة التطبيقية.

يعرف الباحث الاتجاهات نحو الهندسة إجرائياً بأنها:

مجموعة من ردود الأفعال الوجدانية والمستندة إلى مفاهيم ومعلومات ومعتقدات وآراء تكونت لدى تلامذة الصف التاسع الأساسي عن الهندسة مقدررة بالدرجات الكلية التي يحصل عليها التلميذ/ التلميذة، من خلال استجابته على فقرات المقياس المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري للبحث:

#### مفهوم التعلم بطريقة الاكتشاف الموجه:

يشير (Seifert, 1991) إلى أن التعلم بالاكتشاف الموجه هو طريقة لتحفيز الطلاب لجعلهم يستقصون الأفكار الأساسية حول موضوع ما ، ودور المعلم هو تنظيم المواقف التعليمية وتشجيع الطلاب ليكونوا أفكارهم بأنفسهم . في (غليون، ٢٠٠٢).

وجاء عند (Sund, 1973) بأنه مفهوم يتضمن درسا مصمما بطريقة يستطيع فيها الطالب أن يكتشف المفاهيم والمبادئ العلمية من خلال عملياته العقلية الخاصة مثل التصنيف، المقياس، التنبؤ، الوصف، الاستنتاج، ... إلخ .

وعرفه (الحسني، ١٩٩٨) بأنه الطريقة التي يقوم من خلالها المعلم بالتخطيط لخطوات عملية التعلم، حيث أنه يوجه الطالب خطوة فخطوة إلى أن يصل إلى الاكتشاف المطلوب.

وفي الاتجاه ذاته أشار (سلامة، ٢٠٠١) بأنه الأسلوب الذي يقود من خلاله المعلم تلاميذه إما باستخدام أسئلة معينة أو بنماذج ووسائل تعليمية معينة ليقودهم إلى الاكتشاف.

وعرفه (عبيد، ٢٠٠٤) بأنه الطريقة المخطط لها من قبل المعلم من خلال إجابة عن سؤال أو إيجاد علاقة معينة أو استخلاص نمط، وألا يكون الاكتشاف قسرياً يجبر التلميذ على عمله ويتسبب في إحباطه وإحساسه بالفشل وعدم القدرة على النجاح.

وفي الاتجاه نفسه أشار (فرج، ٢٠٠٥) بأن الاكتشاف الموجه يعد عملية يحقق من خلالها المتعلم أمراً لم يكن لديه خبرة تجاهه من قبل تحت إشراف المعلم وتوجيهه، فيحقق التعلم الذي يساعده على اكتشاف المعلومات الجديدة من خلال النشاط الذهني الذي يقوم به، والذي تقتضيه طبيعة المعرفة التي يبحث عنها، ففي الاكتشاف الموجه يقوم المعلم بإعداد وتنظيم سلسلة من الأنشطة التعليمية التي سيقوم بها الطالب، من خلال هذه العملية، لتحقيق الأهداف. ولذا فإن الاكتشاف الموجه يتطلب أن يخطط المعلم تخطيطاً دقيقاً ومضبوطاً للموقف التعليمي، لمساعدة الطالب على استثمار قدراته العقلية في حدود إمكاناته، وللإفادة من خبراته السابقة نحو الموضوع، مما يساعد على بلوغ الأهداف التي يريدها.

ومن التعريفات السابقة يرى الباحث بأن هناك جوانباً لها أهمية خاصة عند استخدام طريقة التعلم بالاكشاف الموجه وهي:

- دور الطالب نشط وفعال من خلال التجريب والملاحظة والاستنتاج.
  - دور المعلم موجه وميسر للعملية التعليمية وألا يكون هذا التوجيه أمراً قسرياً على الطالب.
  - التخطيط المسبق من قبل المعلم للخطوات التي من خلالها يصل الطالب للاكتشاف.
  - وضع الطالب أمام مشكلة.
  - إتاحة الفرصة للطالب للقيام بالنشاط العقلي والعلمي والعملي.
- خصائص التعلم بطريقة الاكتشاف الموجه:

تختلف طريقة الاكتشاف الموجه عن الطريقة المعتادة في التدريس فيما يتعلق بدور المعلم والطالب فالطالب في هذه الطريقة يكون محور العملية التعليمية، والمعلم موجه ومرشد لتيسير العملية التعليمية، بينما في الطريقة المعتادة يكون المعلم هو محور العملية التعليمية والطالب متلقياً لما يقوله المعلم.

إضافة إلى ما سبق تتميز طريقة الاكتشاف الموجه بخصائص معينة عن طرائق التدريس الأخرى . في :

(الخولي، ١٩٩٤) و(غليون، ٢٠٠٢)

ومنها ما يلي:

- ١ - تقوم طريقة التعلم بالاكشاف الموجه على طرح الأسئلة من جانب المعلم، فالمعلم يستطيع لفت انتباه الطالب من خلال هذه الأسئلة، وطرح المشكلة العلمية سواء من خلال التجريب التوضيحي الذي يقوم به أو من خلال قيام الطالب بالتجريب العملي.

٢ - في دروس الاكتشاف الموجه لا يعرف الطالب الإجابة مقدماً وأن الاكتشاف هو الطريقة الوحيدة للإجابة وحل المشكلة.

٣ - تؤكد طريقة التعلم بالاكشاف الموجه على المتعلم ولا تؤكد على المادة العلمية.

٤ - في دروس الاكتشاف الموجه لا يعرف الطالب الإجابة مقدماً وأن الاكتشاف هو الطريقة الوحيدة للإجابة وحل المشكلة.

٥ - النظرة إلى العملية التعليمية على أنها مستمرة فدراسة موضوع يكون بمثابة نقطة انطلاق لدراسات موضوعات أخرى تربط به.

٦ - تهتم هذه الطريقة بالأسئلة التباعدية (Divergent) أي الأسئلة ذات الجواب المتعدد بدلاً من الأسئلة التقاربية (Convergent) ذات الجواب المقيد.

#### مزايا التعلم بالاكشاف الموجه:

بين (عزيلان، ٢٠٠٠) فوائد للاكتشاف منها:

١ - تزيد القدرة العقلية للمتعلم، فيصبح قادراً على النقد والتوقع والتصنيف ورؤية العلاقات والتميز بين المعلومات ذات الصلة.

٢ - تكسب الطالب القدرة على البحث والاكتشاف وحل المسائل.

٣ - تكسب الطالب القدرة على تذكر المعلومات، وإبقاء واستمرارية التعلم لفترة طويلة.

٤ - تشوق هذه الطريقة الطالب وتحفزه ليستمر في التعلم نتيجة الحماس الذي يشعر به والمتعة التي يحصل عليها عند حدوث الاكتشاف نتيجة البحث.

٥ - يكتسب الطالب الثقة بالنفس.

#### خطوات التعلم بالاكشاف الموجه:

أشار (الحسني، ١٩٩٨) إلى أربع خطوات يمكن تطبيقها أثناء استخدام طريقة التعليم بالاكشاف الموجه وهي:

- مرحلة الشرح: حيث يعطي المعلم لطلابه بعض المعلومات المرتبطة بالقاعدة أو القانون المطلوب اكتشافه.

- مرحلة التوجيه: حيث يوجه المعلم طلابه خطوة خطوة في فحص المعلومات أو البيانات التي أعطاها لإدراك القاعدة أو القانون المطلوب الوصول إليه.
- مرحلة الاكتشاف: وفيها يوجه المعلم طلابه إلى اكتشاف القاعدة أو القانون المطلوب الوصول إليه.
- مرحلة التحقق: حيث يطلب المعلم من طلابه التحقق من صحة القاعدة أو القانون بالنسبة لحالات أخرى مشابهة.

### الاتجاهات :

#### مفهوم الاتجاه:

مفهوم الاتجاه من المفاهيم الإشكالية، فيقرر (Ajzen & Fishbein, 1980) إلى انه خلال الدراسة التي قام بها عام 1972م لمراجعة التعريفات المختلفة لمفهوم الاتجاه، تبين لهما وجود ما يقارب من 500 تعريفاً إجرائياً للاتجاهات مختلفة عن بعضها، وان تعريف الاتجاه في 140 من 200 دراسة كان بأكثر من معنى، واختلفت نتائج هذه الدراسات حسب التعريف الإجرائي المستعمل في: (عسيري، 2008).

ومن هذا المنطلق هناك تعريفات متعددة للاتجاهات نذكر منها:

- عرفه شو، ورايت (Show & Wrigth, 1967) بأنه مجموعة من ردود الأفعال الوجدانية نحو موضوع الاتجاه استناداً إلى مفاهيم ومعلومات ومعتقدات الفرد حول هذا الموضوع، وتجعله أكثر تهيؤاً لكي يسلك بطريقة معينة نحوه وتعد المكونة المعرفية الأساس الذي يُستند إليه تقييم الفرد لموضوع الاتجاه في: (علام، 2002).
- عرفته موسوعة علم النفس (Eysenck et.al, 1973) بأنه نزعة إدراكية وتهيؤ واستعداد للاستجابات عن موضوع معين أو عدة موضوعات.
- عرفه (المعجم الموسوعي للمصطلحات التربوية، 2000) بأنه الاستعداد العقلي والوجداني للاستجابة في: (عبيد، 2004).
- عرفه (علام، 2002) بأنه انفعال معتدل الشدة يهيئ الفرد أو يجعله مستعداً للاستجابة المتسقة التي تدل على الموافقة أو عدم الموافقة عندما يواجه موضوع الاتجاه.

- عرفه (شحاته والنجار، ٢٠٠٣) في: (معجم المصطلحات التربوية والنفسية) بأنه الموقف الذي يتخذه الفرد، أو الاستجابة التي يبديها إزاء شيء معين أو قضية معينة إما بالقبول أو الرفض؛ نتيجة مروره بخبرة معينة، أو بحكم توافر ظروف أو شروط تتعلق بذلك الشيء أو القضية.

#### مفهوم الاتجاه نحو الرياضيات:

- يعرفه (أبو زينة و خطاب، ١٩٩٥): بأنه موقف الطالب وشعوره من بعض الأفكار المتعلقة بمادة الرياضيات من حيث درجة صعوبتها وأهميتها للفرد والمجتمع.
- يعرفه (مراد، ١٩٩٥): بأنه عبارة عن استجابات التلميذ بالقبول أو الرفض لبعض الموضوعات أو الأفكار أو المواقف المرتبطة بمادة الرياضيات.

#### طرق قياس الاتجاهات:

قياس الاتجاهات بطرق إحصائية هو تكميم آراء الفرد اللفظية، وبهذا الصدد يرى (الجديدي، ١٩٩٨ ، وحيد، ٢٠٠١) أن اتجاهات الأفراد تختلف حسب مراكزهم وأدوارهم الاجتماعية وهي اتجاهات تحددها التنشئة الاجتماعية والثقافية التي عاش فيها الفرد. وعلى ذلك فان قياس الاتجاهات بمثابة تسجيل للترابط الإحصائي للمواقف اللفظية للفرد اتجاه أي موضوع أو قيمة معينة، وبالتالي فدرجة استجابة الفرد هي مجموعة النقاط للآراء التي تم التعبير عنها في وسيلة القياس.

وقد اختلفت طرق قياس الاتجاهات وتعددت، فهناك طريقة الملاحظة المباشرة للسلوك في مواقف الحياة العادية، وهناك الطرق الاسقاطية، وهناك الطرق المعروفة لقياس الاتجاهات عن طريق المقاييس، وهي أكثر الطرق شيوعا وأهمية لدى المشتغلين في علم النفس (الجديدي، ١٩٩٨). بينما يرى (ويتنج، ١٩٧٧) أن هناك وسيلتان من وسائل قياس الاتجاهات غالبا ما يتم استعمالها إحداهما استطلاعات الرأي العام والأخرى تتمثل في مقاييس الاتجاه.

ومن أهم المقاييس المستعملة في قياس الاتجاهات : مقياس البعد الاجتماعي ل (بوجاردس) ، و مقياس الفترات المتساوية ل (ثرستون) ومقياس ليكرت ومقياس جتمان.

## إجراءات البحث:

### منهج البحث:

تم اعتماد المنهج التجريبي في البحث الحالي بوصفه المنهج المناسب لتحقيق أهداف البحث المتعلقة بمعرفة أثر الأنشطة المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكشاف الموجه في تحسين اتجاهات تلامذة الصف التاسع الأساسي نحو الهندسة. ويتوقف اختيار التصميم التجريبي لأي بحث على أساس أهدافه ومتغيراته، والظروف التي سينفذ في ظلها. ولذلك فقد أُعتمد في هذا البحث تصميم المجموعتين العشوائيتين، مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، حيث إن هذا النوع من التصميمات يتميز بقدرة عالية على ضبط العوامل المؤثرة في الصدق. (ملحم، ٢٠٠٦).

### مجتمع البحث وعينته:

يتألف مجتمع البحث من تلامذة الصف التاسع من التعليم الأساسي الذين يدرسون في المدارس الحكومية بمديرية وصاب العالي محافظة ذمار ونظراً لصعوبة إجراء التجربة على جميع حالات المجتمع العام تم اختيار تلامذة مدرسة من مجتمع البحث لتنفيذ التجربة، وتم تقسيم التلامذة بطريقة عشوائية إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية بمعدل (٢٢) تلميذ وتلميذة في كل مجموعة.

### تكافؤ المجموعتين:

لقد تم التكافؤ بين المجموعتين إحصائياً عن طريق ضبط متغير مقياس الاتجاهات نحو الهندسة قبلياً، وقد تم استخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وذلك لمعرفة الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين، وقد تبين أن الفرق بين المتوسطين غير دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتان في مقياس الاتجاهات قبلياً.

نتائج اختبار (ت) بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس الاتجاهات نحو الهندسة قبلياً.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	الدلالة
الضابطة	٢٢	٤٠.٧٧	٣.٣٩	١.٧٦	٤٢	٠.٠٨٥
التجريبية	٢٢	٣٨.٩١	٣.٦١			

### تهيئة مستلزمات البحث:

١ - تحديد المادة العلمية قيد التجريب حددت المادة العلمية قيد التجريب بالوحدة الخامسة الهندسة - من كتاب الرياضيات - الجزء الثاني - المقرر على الصف التاسع الأساسي، وقد تم تقسيم محتوى الوحدة إلى تسعة موضوعات فرعية بعدد ٣٦ حصة دراسية.

### ٢ - صياغة المخرجات التعليمية المقصودة:

المخرجات التعليمية المقصودة: هي مخرجات خاصة للتدريس تصاغ في عبارات محددة توضح أداء التلميذ القابل للملاحظة المباشرة وتصف عينة من أنواع الأداء التي يظهرها التلاميذ بعد تدريسهم لوحدة دراسية أو جزء منها . في: (أبو علام، ٢٠٠٥).

ولكي يكون لهذه المخرجات فائدة في التدريس يجب أن تكون تفصيلية بشكل كاف تبين بوضوح، الغرض من التدريس . في: (أبو علام، ٢٠٠٥).

كما أن تحديد المخرجات التعليمية المقصودة تعد أحد الأنشطة الأولية للتحضير لتدريس موضوع معين (بل، ١٩٨٦).

وبعد الإطلاع على بعض المصادر ذات العلاقة بأهداف تدريس الرياضيات ، وتحليل المادة العلمية قيد التجريب صيغت (١٣٤) مخرجة تعليمية مقصودة موزعة على المستويات الثلاثة الأولى من مستويات فان هایل " Van Hiele " للتفكير الهندسي (الإدراكي . التحليلي . الترتيبي). وقد تم عرض هذه المخرجات على مجموعة من الخبراء للتحقق من مدى تغطيتها للمحتوى وصحة صياغتها وصدق تصنيفها. وبهذا بلغ إجمالي المخرجات التعليمية المقصودة في صورتها النهائية (١٣٣) مخرجة تعليمية مقصودة، منها (٣٨) مخرجة في المستوى الإدراكي ، و(٥٠) مخرجة في المستوى التحليلي ، و(٤٥) مخرجة في المستوى الترتيبي .

### ٣ - إعداد الأنشطة المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه:

بعد اطلاع الباحث على أسلوب الاكتشاف الموجه من مختلف الأدبيات التربوية التي تناولت هذا الأسلوب و تحليل المادة العلمية قيد التجريب ، وفي ضوءها تم تصميم (١٦) نشاطاً استكشافياً بواقع نشاط إلى ثلاثة أنشطة لكل موضوع من موضوعات المادة العلمية قيد التجريب، وقد تم عرض هذه الأنشطة على مجموعة من

الخبراء للتحقق من مناسبتها للموضوعات، ومدى دقة تصميمها، وصدق خدمتها للتعلم بالاكتشاف الموجه. وقد روعيت التعديلات المقترحة وأصبح عددها في صورتها النهائية (١٥) نشاطاً استكشافياً.

#### ٤- إعداد الخطط التدريسية وخطوات السير في التدريس للمجموعتين:

تم إعداد الخطط التدريسية اللازمة لتلامذة المجموعتين الضابطة والتجريبية وفق الخطوات الموضحة في الجدول أدنى، كما تم تدريس المجموعتين وفق تلك الخطوات.

الخطوة	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
الأولى	تهيئة التلامذة للدرس عن طريق توجيه أسئلة لها علاقة بالدرس	تهيئة التلامذة للدرس عن طريق توجيه أسئلة لها علاقة بالدرس
الثانية	توضيح المفاهيم المتعلقة بالمبرهنات إدراكياً من خلال الرسومات على السبورة.	توضيح المفاهيم المتعلقة بالمبرهنات إدراكياً من خلال الرسومات على السبورة.
الثالثة	صياغة المفاهيم والمبرهنات الهندسية على السبورة.	توزيع النشاط الاستكشافي المتعلق بنص المبرهنة على مجموعات صغيرة من التلامذة والمتابعة وإعطاء التوجيهات اللازمة التي من خلالها يستطيع التلامذة التعامل مع النشاط المعطى والوصول إلى الاكتشاف المطلوب. ثم مناقشة الاستنتاجات التي توصل إليها التلامذة وإعطائهم فرصة لصياغة المبرهنات لفظياً
الرابعة	إعطاء أمثلة تطبيقية للمفاهيم والمبرهنات المصاغة في الخطوة السابقة وإشراك التلامذة في حلول هذه الأمثلة، وتعزيز استجاباتهم.	إعطاء التلامذة أمثلة تطبيقية للمفاهيم والمبرهنات التي توصلوا إليها من خلال الأنشطة وإشراكهم في حلول هذه الأمثلة، وتعزيز استجاباتهم.
الخامسة	الخوض في برهان النظريات الهندسية، وإشراك التلامذة من خلال إعطائهم معلومات أولية تقودهم إلى تكملة البراهين بأنفسهم.	الخوض في برهان النظريات الهندسية، وإشراك التلامذة من خلال إعطائهم معلومات أولية تقودهم إلى تكملة البراهين بأنفسهم.
السادسة	إعطاء التلامذة تمارين ومسابقات مألوفة وغير مألوفة متعلقة بالموضوع وإشراك التلامذة في الحل.	إعطاء التلامذة تمارين ومسابقات مألوفة وغير مألوفة متعلقة بالموضوع وإشراك التلامذة في الحل.



## أداة البحث:

### مقياس الاتجاه نحو الهندسة:

قام الباحث بإعداد مقياس الاتجاه نحو الهندسة وأجرى عليه إجراءات التقنين كافة

### تحديد الهدف من المقياس:

يهدف إلى قياس اتجاهات تلامذة الصف التاسع الأساسي نحو الهندسة، وعلى وفق التعريف الذي التزم به الباحث لمفهوم الاتجاه نحو الهندسة بأنه مجموعة من ردود الأفعال الوجدانية والمستندة إلى مفاهيم ومعلومات ومعتقدات وآراء تكونت لدى تلامذة الصف التاسع الأساسي عن الهندسة مقدرة بالدرجات الكلية التي يحصل عليها التلميذ / التلميذة من خلال إجابته على فقرات المقياس المعد لهذا الغرض.

### كتابة فقرات المقياس:

بعد إطلاع الباحث على مجموعة من مقاييس الاتجاه نحو الرياضيات وهي : مقياس إيكين (Aiken) ترجمة (الشناوي، ١٩٨٩م) ومقياس (أبو زينة، ١٩٩٢م) ومقياس (سلامة، ٢٠٠١م) و مقياس (المحزري، ٢٠٠٣م) و مقياس (العلي، ٢٠٠٢م) تم وضع وصياغة (٣٩) فقرة تم تحويلها نحو الهندسة.

### اختيار ميزان تقدير الدرجات:

أتبع الباحث في تقدير درجات المقياس ميزان ليكرت (Likert) ذي التدرج الثلاثي (موافق - غير متأكد - غير موافق) والتي تقابلها الدرجات (١، ٢، ٣) في حالة الفقرات الموجبة والدرجات (١، ٢، ٣) في حالة الفقرات السالبة. ثم تجميع درجات البدائل للمستجيب، لتكون في مجموعها درجته الكلية على المقياس، والتي تشير إلى اتجاهه نحو الهندسة، وقد اختير ميزان ليكرت ذو التقدير الثلاثي للأسباب الآتية: في: (علام، ٢٠٠٢م).

١. يتطلب وقت وجهد أقل من الأساليب الأخرى وخاصة مع تلامذة التعليم الأساسي.
٢. يؤدي إلى نتائج مماثلة للأساليب الأخرى.
٣. لا يعتمد على تقييم المحكمين.
٤. يُعد من الأساليب الشائعة الاستخدام في القياس والبحوث التربوية والنفسية.
٥. يعتمد على القياس أرتبي للاتجاهات.

### صدق المقياس:

#### الصدق المنطقي (صدق المحكمين):

لغرض التأكد من صلاحية المقياس، لقد تم عرضه على مجموعة من الخبراء، وذلك لإبداء آرائهم ومقترحاتهم في فقرات المقياس من حيث:

- مدى صلاحية الفقرات لقياس الاتجاه نحو الهندسة.
- مدى مناسبة الفقرات للمرحلة العمرية المستهدفة.
- الحذف والإضافة والتعديل.
- وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم حذفت (٢٠) فقرة وُعدلت (٥) فقرات وأضيفت (٧) فقرات وبهذا أصبح عدد فقرات المقياس (٢٦) فقرة.

#### صدق الإعداد:

للتحقق من صدق إعداد المقياس، طُبِق على عينة استطلاعية مكونة (٧٥) تلميذاً وتلميذة من الصف التاسع الأساسي، تم اختيارهم من مجتمع البحث نفسه. وبعد تصحيح استجابات التلامذة وتبويب البيانات في جداول خاصة، حُسب معامل الارتباط بين درجة التلامذة على كل فقرة من فقرات المقياس ودرجاتهم الكلية على المقياس كله، وبعد حذف درجة هذه الفقرة، وذلك باستخدام معادلة بيرسون (Pearson) للارتباط. وقد تراوحت قيم معامل الارتباط بين (٠.٧٥ و ٠.٧٣ -) وفي ضوء هذا الإجراء حذفت (٨) فقرات من فقرات المقياس استناداً إلى ما يراه هنكل وآخرون (Hinkle and Others, 1979) حيث تُعد الفقرة مقبولة إذا كان معامل ارتباطها (0.30) فأكثر في: (عودة: الخيلي، ١٩٨٨) وبهذا أصبح عدد فقرات المقياس (١٨) فقرة ينسجم تميزها مع تميز المقياس كله.

#### الثبات:

للتحقق من صدق إعداد المقياس، طُبِق على عينة استطلاعية مكونة (٧٥) تلميذاً وتلميذة من الصف التاسع الأساسي، تم اختيارهم من مجتمع البحث نفسه. وبعد تصحيح استجابات التلامذة وتبويب البيانات في جداول خاصة، حُسب معامل الارتباط بين درجة التلامذة على كل فقرة من فقرات المقياس ودرجاتهم الكلية على المقياس كله، بعد حذف درجة هذه الفقرة، وذلك باستخدام معادلة بيرسون (Pearson) للارتباط. وقد تراوحت قيم معامل الارتباط بين (٠.٧٥ و ٠.٧٣ -) وفي ضوء هذا الإجراء حذفت (٨) فقرات من فقرات

المقياس استناداً إلى ما يراه هنكل وآخرون (Hinkle and Others, 1979) حيث تُعد الفقرة مقبولة إذا كان معامل ارتباطها (0.30) فأكثر. في: (عودة: الخيلي، ١٩٨٨ م) وبهذا أصبح عدد فقرات المقياس (١٨) فقرة ينسجم تميزها مع تميز المقياس كله. طبق المقياس بعد حذف الفقرات التي لم تفي بشروط الصدق على عينة استطلاعية أخرى مكونة من (٤٠) تلميذاً وتلميذة، اختيروا من مجتمع البحث، وذلك للتحقق من ثبات المقياس. وقد تم استخدام معادلة ألفا ( $\alpha$ ) كرونباك في حساب معامل الثبات، وقد بلغ معامل الثبات المحسوب بهذه المعادلة (0.79).

المقياس في صورته النهائية:

تكون مقياس الاتجاه في صورته النهائية من (١٨) فقرة. ذات التدرج الثلاثي (موافق - غير متأكد - غير موافق) وتعطى كل فقرة الدرجات (٣،٢،١) إذا كانت موجبة، والدرجات (١،٢،٣) إذا كانت سالبة، وبهذا تكون الدرجة العظمى (٥٤) درجة، والدرجة الصغرى (١٨) درجة، وقد تم تطبيقه على عينة البحث قبلها وبعدياً.

#### الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

- معامل ارتباط بيرسون:
- استخدم في حساب الاتساق الداخلي لفقرات مقياس الاتجاهات (صدق البناء)
- معادلة الفا كرونباك (Cronbach Alpha Equation) استخدمت لحساب ثبات مقياس الاتجاهات.
- الاختبار التائي: (t- test) لعينتين مستقلتين .
- استخدم في مكافأة المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس الاتجاهات نحو الهندسة قبلها.
- تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) استخدام في الكشف عن الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات نحو الهندسة بعدياً حيث أعد مقياس الاتجاهات نحو الهندسة القبلي متغيراً مصاحباً.
- معادلة بلاك :
- استخدمت لاختبار فاعلية الأنشطة الاستكشافية الموجهة على مقياس الاتجاهات نحو الهندسة.

$$\frac{س-ص}{د} + \frac{ص-س}{د} =$$

نسبة الكسب المعدل = حيث إن:

س= المتوسط الحسابي للمجموعة في الاختبار البعدي.

ص= المتوسط الحسابي للمجموعة في الاختبار القبلي.

د= الدرجة الكلية للمقياس. في: (المحزري، ٢٠٠٣).

نتائج البحث وتفسيرها وتحليلها:

للاجابة على سؤال البحث الذي ينص على ( ما أثر الأنشطة التعليمية المصممة وفقاً لأسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه في تحسين اتجاهات تلامذة الصف التاسع الأساسي نحو الهندسة؟ وما نسبة الكسب المعدل التي ستحدثها عند معالجة نتائج المقياس في التطبيقين القبلي والبعدي؟ ) يتطلب ذلك التحقق من صحة الفرضيتين الآتيتين:

- الفرضية الاولى: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات نحو الهندسة بعدياً.
- الفرضية الثانية: لا توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (1.2) عند معالجة نتائج مقياس الاتجاهات نحو الهندسة في التطبيقين القبلي والبعدي لتلامذة المجموعة التجريبية.

ومن أجل اختبار الفرضيتين السابقتين حُسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات نحو الهندسة قبلياً وبعدياً كما هو موضح في الجدول الآتي:

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس

الاتجاهات نحو الهندسة.

الانحراف المعياري		المتوسط		البيانات المجموعة
بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	
٢.٨٧	٣.٣٩	٤١.41	٤٠.٧٧	الضابطة
٤.٧٥	٣.٦١	٤٥.١٨	٣٨.٩١	التجريبية

### نتائج الفرضية الأولى:

يتضح من نتائج الجدول أعلى أن هناك فرقاً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيّة والضابطة في مقياس الاتجاه البعدي وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبيّة وحيث أن درجة القياس البعدي تتأثر بدرجة القياس القبلي، لذلك استخدم تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لتنقية الدرجات البعديّة من أثر الدرجات القبليّة للكشف عن دلالة الفرق في القياس البعدي، والجدول الآتي يوضح نتائج هذا التحليل.

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لفحص الفروق بين أداء مجموعتي البحث في مقياس

#### الاتجاهات نحو الهندسة "البعدي"

الدلالة	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
0.000	١٦.٥١٣	١٨٥.٦٤٥	1	١٨٥.٦٤٥	مقياس الاتجاهات قبلياً
0.000	٢١.٧٩١	٢٤٤.٩٨١	1	٢٤٤.٩٨١	مقارنة المجموعتين
		١١.٢٤٣	٤١	٤٦٠.٩٤٥	الخطأ
			٤٤	٨٣٢٨١.٠٠٠	المجموع الكلي

يتضح من الجدول السابق:

أن قيمة النسبة الفائية (F) دالة عند مستوى الدلالة (0.05) وهذا يعني وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيّة والضابطة في مقياس الاتجاهات "بعدياً" نحو الهندسة، ولصالح المجموعة التجريبيّة، وبالتالي يتم رفض الفرضية الأولى.

### نتائج الفرضية الثانية:

للقوف على مدى التحسن في اتجاهات تلامذة المجموعتين التجريبيّة والضابطة (اختبار الفاعلية) حسبت نسبة الكسب المعدل لكل مجموعة باستخدام معادلة بلاك، كما هو موضح في الجدول الآتي:

نسبة الكسب المعدل لمجموعتي البحث على مقياس الاتجاهات

البيانات المجموعة	المتوسط الحسابي القبلي	المتوسط الحسابي البعدي	الدرجة الكلية للمقياس	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
الضابطة	٤٠.٧٧	٤١.٤١	54	٠.٠٦	غير دالة
التجريبية	٣٨.٩١	٤٥.١٨	54	٠.٥٤	غير دالة

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل للمجموعة التجريبية (٠.٥٤) وهذه النسبة لم تصل إلى الحد الأدنى للحكم على فاعلية الأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكشاف الموجه في إكساب تلامذة الصف التاسع الأساسي لاتجاهات إيجابية نحو الهندسة، إذ يرى بلاك (Black) أن هذه النسبة يجب ألا تقل عن (1.2) حتى تُعد فاعلية الطريقة مقبولة. في: (المحزري، ٢٠٠٣) وبذلك يتم قبول الفرضية الثانية من فروض البحث .

#### تفسير النتائج وتحليلها:

تبين من النتائج التي سبق عرضها أن متوسط اتجاهات تلامذة المجموعة التجريبية التي درست بالطريقة الاعتيادية المدعمة بالأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكشاف الموجه كان (٣٨.٩١) قبل تطبيق التجربة وأصبح (٤٥.١٨) بعد تطبيق التجربة بينما متوسط اتجاهات تلامذة المجموعة الضابطة التي درست أيضاً بالطريقة الاعتيادية وبدون أنشطة تعليمية كان (٤٠.٧٧) قبل التطبيق وأصبح (٤١.٤١) بعد التطبيق وتبين من خلال استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) أن الفرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات بعدياً نحو الهندسة ولصالح المجموعة التجريبية.

وجاءت هذه النتيجة منسجمة مع ما يراه المختصون في مجال تدريس الرياضيات، حيث يوصي كل من شارب و جاكسون (Sharp & Jackson, 1993) المعلمين الذين يرغبون في رفع ميول طلابهم نحو تعلم الرياضيات في الفصل الدراسي، أن يحرصوا على تضمين شروحهم بعض الأنشطة الإثرائية وخاصة الأنشطة القائمة على حل المشكلات الرياضية. في: (عصر، ٢٠٠١). وتتفق هذه النتيجة مع دراسة سميث (Smith, 1995)، دراسة (Bell, 1998)، دراسة (نوافلة، ٢٠٠٥)، دراسة (حجازين، ٢٠٠٦)، ودراسة (المالحي، ٢٠٠٦). إلا أن البحث الحالي اختلف عن الدراسات السابقة في مقياس الاتجاهات حيث تم بناءه لفرع الهندسة بينما مقاييس الدراسات السابقة تم بناءها للرياضيات عامة بما فيها الهندسة.

ويعتقد الباحث أن تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فيما يخص الاتجاهات نحو الهندسة يرجع إلى أن الأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه لاقت قبولاً لدى التلامذة، واعتبروها شكلاً جديداً للتعلم، يختلف عن الشكل المعتاد للفصل الدراسي. كما أن الأنشطة تتيح لهم الفرصة للمشاركة والعمل في الحصول على المعرفة، فضلاً عن تقسيم التلاميذ إلى مجموعات هياً بيئة صفية ملائمة خالية من التوتر والتنافس الفردي، كون التلميذ جزء من مجموعته. كما يعتقد الباحث أن الأنشطة عملت على تحويل تدريس الهندسة إلى معمل حقيقي حيث أن التلميذ يجرب ويبحث ويستنتج ويجد الحل وهذا بدوره يؤدي إلى تحسين الاتجاهات نحو مادة التعلم والدراسة عموماً.

وعلى الرغم من وجود أثر للأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه في تحسين اتجاهات التلامذة نحو الهندسة، إلا أن هذا الأثر لم يصل إلى حد الفاعلية المطلوبة، حيث تبين من خلال استخدام معادلة بلاك (Black) بأنه لا توجد نسبة كسب معدل تزيد عن (1.2) عند معالجة نتائج مقياس الاتجاهات نحو الهندسة في التطبيقين القبلي والبعدي لتلامذة المجموعة التجريبية. ويعتقد الباحث أن فترة التطبيق والتي استمرت ستة أسابيع غير كافية في تنمية الاتجاهات إلى الحد المطلوب. فضلاً عن عدم قدرة بعض التلامذة في الوصول إلى الاكتشاف المطلوب، ما قد يكون ولد لديهم إحباطاً الأمر الذي أدى إلى اتجاه سلبي نحو هذا الأسلوب.

#### توصيات البحث ومقترحاته:

من خلال النتائج السابقة فإن الباحث يوصي بما يأتي:

١ - استخدام أنشطة تعليمية مصممة وفق أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة

بمرحلة التعليم الأساسي.

٢ - ضرورة تضمين أنشطة تعليمية مصممة وفق أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه في مناهج رياضيات

التعليم الأساسي، وذلك لما لها من أهمية في تحسين اتجاهات التلامذة نحو الرياضيات عموماً

والهندسة بصفة خاصة.

٣ - إجراء المزيد من الأبحاث بهدف استقصاء اثر الأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم

بالاكتشاف الموجه في تنمية التفكير الهندسي، والتفكير الرياضي.

- ٤ - إجراء المزيد من الأبحاث بهدف استقصاء اثر الأنشطة التعليمية المصممة وفق أساليب حديثة في التدريس في تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات.
- ٥ - إجراء المزيد من الأبحاث بهدف استقصاء اثر الأنشطة التعليمية المصممة وفق مستويات التفكير الهندسي في تنمية التفكير الهندسي والاتجاه نحو الهندسة.

## المراجع:

### المراجع العربية:

- ١- أبو زينة، فريد كامل(١٩٩٢م) أساسيات القياس والتقويم في التربية ط١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الإمارات العربية المتحدة.
- ٢- ١٩٩٤، مناهج تدريس الرياضيات المدرسية وتدريسها، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- ٣- وخطاب، محمد صالح، ١٩٩٥، اثر التعلم التعاوني على تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، مجلة كلية التربية جامعة الامارات العربية المتحدة، ع١١٤، السنة العاشرة، ابريل، ص ص ٢٣٣ - ٣٦٥.
- ٤- (٢٠٠٤م) مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، ط١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، عمان.
- ٥- أبو علام، رجاء محمود(٢٠٠٥م) تقويم التعلم، ط١، دار المسيرة للتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- ٦- بل، فريدريك(١٩٨٦م) طرق تدريس الرياضيات، (ترجمة) محمد أمين المفتي وممدوح محمد سليمان، الجزء (١)، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- ٧- الجديدي، المهدي، ١٩٩٨، قيم واتجاهات الشباب، دراسة ميدانية نفسية - اجتماعية حول الأصالة والمعاصرة لدى الشباب في الجامعات الليبية، أطروحة دكتوراه، كلية علوم التربية، الرباط، شعبة علم النفس التربوي.
- ٨- حجازين، ميشيل، ٢٠٠٦، اثر استخدام إستراتيجية تدريس قائمة على الأنشطة العلمية في التحصيل وتنمية الاتجاهات العلمية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان، الأردن.
- ٩- الحسنني، غازي خميس، ١٩٩٨، اتجاهات حديثة في التدريس، ط١.



- ١٠- الخولي، عبادة أحمد، ١٩٩٤، أثر الاكتشاف الموجه والتجارب العملية في تنمية المهارات العلمية ومهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي الصناعي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر.
- ١١- سلامة، حسن علي، ٢٠٠١، طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، ط٢، دار الفجر للنشر، القاهرة.
- ١٢- السواعي، عثمان، ٢٠٠٤، تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين، ط١، دار القلم للنشر، دبي.
- ١٣- شحاته، حسن و زينب النجار، ٢٠٠٣، معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الدار اللبنانية المصرية، القاهرة.
- ١٤- الشناوي، عبد المنعم، ١٩٨٩، العلاقة بين دافعية الانجاز والاتجاه نحو الرياضيات، رسالة الخليج العربي، ٢١ع، ص ص ١ - ٢١.
- ١٥- شوق، محمود احمد، ١٩٩٧، الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، ط٢، الرياض، دار المريخ.
- ١٦- عبد العال، فؤاد و مبارك، زهدي، ١٩٩٢، الجوانب الوجدانية لتدريس الرياضيات، رسالة الخليج العربي، ٤ع.
- ١٧- عبيد، وليم وآخرون، ٢٠٠٠، تربويات الرياضيات، القاهرة، مكتبة لأنجلو مصرية.
- ١٨- عبيد، وليم، ٢٠٠٤، تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- ١٩- عسيري، احمد محمد، ٢٠٠٨، فعالية إستراتيجية قائمة على المقارنة في التحصيل الدراسي والاتجاه لدى تلاميذ الصف الأول متوسط نحو مادة الجغرافيا، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، كلية التربية، السعودية.
- ٢٠- عصر، رضاء مسعد، ٢٠٠١، الأنشطة الاثرائية وأثرها على تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، بحث مرجعي لاستكمال متطلبات الترقية لدرجة أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات، اللجنة العلمية الدائمة للتربية وعلم النفس.
- ٢١- عقيلان، إبراهيم، ٢٠٠٠، مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، دار المسيرة، عمان.

- ٢٢- علام، صلاح الدين محمود، ٢٠٠٠، القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٢٣- العلي، يحيى يحيى مظفر، ٢٠٠٣، أثر استخدام طريقتين علاجيتين في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الرياضيات، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة بغداد، العراق.
- ٢٤- العنسي، ملكة زيد، ٢٠٠١، أثر الأنشطة العلمية المصاحبة في الاتجاه نحو الكيمياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صنعاء، صنعاء، اليمن.
- ٢٥- عودة، احمد سليمان، ١٩٨٥، القياس والتقويم في العملية التدريسية، اريد، دار الامل.
- ٢٦- عودة، أحمد سليمان :وخليل الخليلي، ١٩٨٨، الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية، ط١، دار الفكر، عمان.
- ٢٧- غليون، أزهار محمد أحمد، ٢٠٠٢، فعالية استخدام نموذج أوزيل وطريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الكيمياء على التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، مصر.
- ٢٨- فرج، عبد اللطيف حسين، ٢٠٠٥، طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط١.
- ٢٩- المحزري، عبد الله عباس، ٢٠٠٣، أثر استخدام ثلاث طرق علاجية في إطار إستراتيجية إتقان التعلم على طلاب المرحلة الأساسية في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.
- ٣٠- مداح، سامية صدقة، ٢٠٠٩، أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي، ١٤، ١٦، يناير ٢٠٠٩، ص ص ١٩ - ١٠٧.
- ٣١- مراد، محمود عبد اللطيف، ١٩٩٥، فعالية استخدام خرائط المفاهيم في تدريس الرياضيات على التحصيل والاحتفاظ بالتعلم واتجاهات التلاميذ نحو المادة، مجلة التربية، ٢٣ع، جامعة الزقازيق.

٣٢- ملحم، سامي محمد، ٢٠٠٦، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٣٣- ناصر، حسام توفيق، ١٩٩٩، العلاقة بين الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل الدراسي فيها لدى طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم، رسالة ماجستير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا، فلسطين.

٣٤- نوافلة، محمد، ٢٠٠٥، اثر برنامج تدريس قائم على الأنشطة في العلوم في اكتساب مهارات التفكير العلمي والمفاهيم والميول العلمية لدى رياض الأطفال، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان، عمان، الأردن.

٣٥- هزيم، آنية ماهر احمد، ٢٠١١، اثر استخدام إستراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في التحصيل والتذكر وانتقال اثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة قلقيلية، رسالة ماجستير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا، فلسطين.

٣٦- هندام، يحيى، ١٩٨٢، تدريس الهندسة النظرية ومقومات البرهان المنطقي، القاهرة، دار النهضة العربية.

٣٧- وحيد، احمد عبد اللطيف، ٢٠٠١، علم النفس الاجتماعي، ط١، الاردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٣٨- ويتنج، أرنوف، ١٩٧٧، مقدمة في علم النفس، نيويورك، دار ماكجروهيل للنشر.

٣٩- المراجع الاجنبية:

40- Bell. M: Impact of An Inductive Conjecturing Approach in Dynamic Geometry Enhanced environments. Dissertation Abstracts International. Vol. 59. P.1498A/1998.

41- Broadston, Christine: An Investigation Of Guided Mathematics Activities In Children's Museum. Unpublished Master of Education Thesis. Houston. 2005.

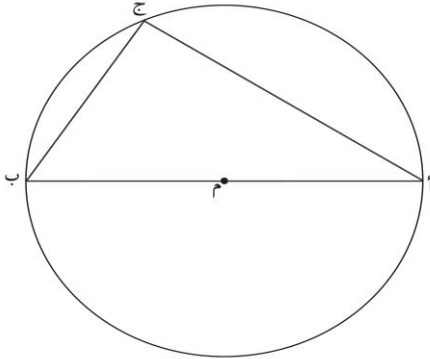
- 42- Brown. D, G: Achievement in sixth Grade Mathematics when Inquiry Activities are coupled traditional In structions. Dissertation Abstracts International. Vol. 59.P.1498A/1998.
- 43- Eysenck, H.J. -et.al. (1972). Encyclopedia of psychology. Vol. (1), Search Press, London
- 44- Smith, A.: Discovery Learning with a Computer graphics-effects on students achievement and attitudes. Dissertation Abstracts International. Vol. No. 12/1995. P.4691.
- 45- Sund, R.B. and TrSowbridge (1973) Teaching Science Inquiry in the Secondary School, Ohio, Coulmbus, Charles, E. Mearril Publishing Company, Second Edi

مقياس الاتجاهات نحو الهندسة ضع علامة (✓) في المربع الذي يعبر عن رأيك الشخصي

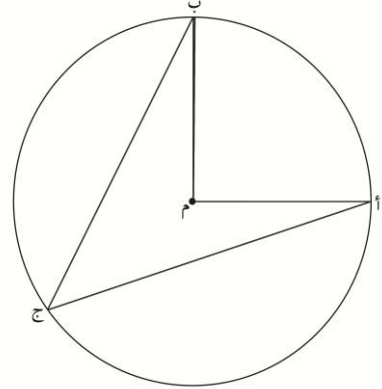
م	الفقرات	موافق	غير موافق
١	الهندسة فرع مهم من فروع الرياضيات.		
٢	أتمكن من النجاح في الرياضيات بتفوق إذا أُعطيت موضوعات الهندسة نسبة كبيرة من الأسئلة.		
٣	موضوعات الهندسة سهلة الفهم بالنسبة لمعظم الطلبة.		
٤	مناهج الرياضيات تعطي موضوعات الهندسة وزناً أكثر مما تستحق.		
٥	للهندسة استخدامات كثيرة في حياة الناس اليومية .		
٦	عقلي يعمل بشكل جيد عند تعاملي مع البراهين الهندسية.		
٧	موضوعات الهندسة أساس تطور العلوم الأخرى .		
٨	ينحصر استخدام موضوعات الهندسة داخل الفصل الدراسي فقط.		
٩	موضوعات الهندسة تساعد على تعلم معظم المواد الأخرى.		
١٠	يشعر الطلبة بالقلق الشديد عند أداء امتحان الهندسة.		

١١	ظهور الآلات الحاسبة والحاسبات الألكترونية قللت من أهمية موضوعات الهندسة.
١٢	أمكن من حل المسائل الرياضية المتعلقة بأشكال هندسية .
١٣	أحتاج مساعدة مستمرة في تعلم الهندسة حتى أتمكن من النجاح فيها.
١٤	لا أشعر أن الموضوعات الهندسية تساهم في تقدم المجتمع.
١٥	موضوعات الهندسة توفر لي فرصة اختيار أكثر من طريقة للتعامل مع المشكلات التي تواجهني في الحياة اليومية.
١٦	أوقات حصص الهندسة تمر ببطء شديد بالنسبة لي .
١٧	لا أستطيع التفكير جيداً عند التعامل مع المسائل الهندسية.
١٨	البراهين الهندسية مهمة جداً في دراسة الهندسة .

نموذج من الأنشطة التعليمية المصممة وفق أسلوب التعلم بالاكشاف الموجه



الشكل (٢)



السحن (١)

و في الشكلين السابقين: -

١ - سمي زاوية محيطية ؟

٢ - سمي زاوية مركزية ؟

٣ - سمي قوس مشترك للزاويتين؟

٤ - حاول قياس الزاوية المحيطية والزاوية المركزية؟ وسجل نتائجك في الجدول الآتي: -

قياس الزاوية المحيطية أ ج ب	قياس الزاوية المركزية أ م ب	الشكل
		١
		٢

من نتائج الجدول السابق: -

١ - حاول كتابة العلاقة بين الزاوية المحيطية والزاوية المركزية المشتركة معها بالقوس؟

٢ - ما قياس الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة؟