أثر الاكتشاف الموجه مدعوما بالوسائط المتعددة على تنمية التحصيل ومهارات التفكير الناقد في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

The Effect of Oriented Discovery Supported by Multi – Media on Developing Achievement and Critical Thinking Skills in Geometry of primary school Pupils

د/ حسن أحمد محمود نصر

أستاذ تقنيات التعليم المساعد

قسم تقنيات التعليم كلية التربية–جامعة الملك خالد

مقدمة البحث :

تعيش السعودية فى السنوات الأخيرة مرحلة هامة من مراحل تطوير التعليم بهدف تجويد النواتج النهائية للعملية التعليمية تمشياً مع طبيعة العصر الذى نعيشه وما يحمله من ثورة علمية وتكنولوجية وتمشيا مع متطلبات الجودة ، وفى مجال الرياضيات بصفة خاصة مرت كتب الرياضيات بفروعها المختلفة بمراحل متلاحقة من التطوير من خلال مجموعات عمل خبيرة ، مما أدى إلى تحسين عمليتى إعداد وإخراج كتب الرياضيات فيما يتعلق بعرض المحتوى وتسلسل المعلومات والتدريبات وتوظيف الرسم والألوان فظهرت الكتب فى النهاية جيدة المحتوى متماسكة البناء مقارنة بكتب الرياضيات فيما مضى وظهر ذلك بصورة واضحه فيما يسمى بكتب الرياضيات المطورة .

ولكى يتم الاستفادة من هذا التطوير يستلزم استخدام استراتيجيات مختلفه للتدريس تحقق الأهداف المطلوبة ومنها استراتيجة الاكتشاف الموجهه . فهو يعتبر من الأستراتيجات التي تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ عند تعاملهم مع المعلومات وأدائهم المترتب على ذلك ومن ثم تحصيلهم المعرفي . حيث نبدأ فيه من معلومات يمتلكها التلميذ ... ثم يتم البناء بشكل تصاعدى ونجعله يستنتج شئ ثم نبنى على هذا الشئ .. ونشركه فى الحوار ونجعله يستنتج شئ اخر .

ويرى(وليم عبيد وآخران، ١٩٨٦: ٢٥) أن التعلم عن طريق الاكتشاف في ساحة التدريس يعنى ببساطة أن التلميذ يصل بنفسه إلى معلومة معينة دون أن يعطيها له المعلم مباشرة .

ويتم تصميم مواقف التعليم من أجل التعلم بالاكتشاف ، من خلال أنشطة تعليم يعدها ويتحكم فيها المعلم ويمارسها المتعلم وينتج عنها اكتشافاً ، وهى مواقف معدة إعداداً بنائياً تأخذ أشكالاً مختلفة مثل الألعاب الحرة غير المقيدة أو المناقشات المفتوحة أو صورة سؤال وجواب أو تتابع من التفاعلات بين الطالب والمعلم أو بين الطالب وكتاب مبرمج حيث يوجه عمل الطالب خطوة تلو الخطوة . (فريدريك ـ هـ. بل ، ١٩٨٦ : ٩٨).

ويعد التفكير وتنمية القدرة على التفكير من المجالات الأساسية التي لا غني عنها للدارسين والباحثين. ويعد من الأولويات التي تهتم بها الأمم المتقدمة، لذلك حظي ميدان التفكير باهتمام الباحثين فيه، ويتم الآن التركيز على استخدام الحاسب والتكنولوجيا من أجل ذلك. (محمد عبد الهادي حسين : ٢٠٠٢: ٩).

ويشير (محمود نصر ، ٢٠٠٨: ٢٣) إلى أنه مع تغيرات العصر السريعة المتلاحقة وتدفق المعرفة في شتي مجالات الحياة تغيرت وظيفة التربية والتعليم في أغلب دول العالم فأصبحت تهدف بالدرجة الأولي إلى تنمية مهارات التفكير لدي المتعلمين من خلال إتاحة فرص حقيقية لممارسة أنواع التفكير المختلفة، وأصبح التوجه العام العالمي نحو إعادة تقديم المواد الدراسية بأشكال مختلفة بحيث تستثير التفكير وتُدعم إعمال العقل من خلال تطبيقات متنوعة أكاديمية وحياتية ومن خلال الحوار مع الذات ومع الآخرين عبر مواقف الاستدلال والاستقصاء وحل المشكلات بُغية أن يكتسب المتعلم مهارات التفكير العلمي السليم لينعكس ذلك على ممارساته الأكاديمية والحياتية بصفة عامة.

ولذلك استدعت الضرورة التربوية والتعليمية إلى استخدام أستراتيجات متنوعة فى التدريس مع استخدام مستجدات التقنية ومنها الحاسوب وما يشتمل عليه من برامج إلكترونية وما يمكن تصميمه وإنتاجه من عروض تقديمية بالوسائط المتعددة تلبي احتياجات المتعلم

المعرفية أو متطلباته الدراسية من خلال اكتسابه لمهارة التعلم الذاتي لتنمية مستويات تحصيله ومهارات تفكيره خاصة تفكيره الناقد.

ويُعد التفكير الناقد أحد صور التفكير الهامة التي أصبحت على رأس اهتمامات القائمين على العملية التعليمية وخاصة في الدول المتقدمة نظراً لأهمية ما يُحدثه في شخصية المتعلمين .

حيث أشارت وثيقة معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTA,200) إلى أنه يجب تهيئة مناخ مناسب داخل الفصول المدرسية بما يجعل من التفكير الناقد قلب التعليم" Heart of Instruction "، والذي بدوره يُحث التلاميذ على الإقبال على دراسة الرياضيات باعتبارها أفضل السبل لصنع الحس بالعالم الخارجي لديهم. (صلاح الخراشي، ٢٠٠٦: ١٤)

فالتوجه العام لدي دول العالم المتقدم هو الاهتمام بالتفكير الناقد منذ الصغر بمرحلة رياض الأطفال (Carlson et , 1997)، وقد جاءت دراسات عربية تُساير هذا التوجه والتى تناولت قياس وتنمية التفكير الناقد على مستوي المرحلة الابتدائية ولكنها جائت قليلة. مثل دراسة : (وائل عبد الله ، وفاطمة بلال ،٢٠٠٢) (عزيزة السيد،١٩٩٥) ، (منار السواح، ٢٠٠٠)، (المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي، ٢٠٠٦- ٢٠٠٧).

ويضيف (صلاح الخراشي، ٢٠٠٦ : ١٤) بأن التفكير الناقد ضروري للفرد بصفة عامة نظراً لما يستخدمه في حياته اليومية من فحص للمعلومات والتمييز بين الأفكار السليمة والأفكار الخاطئة، كما أنه ضروري أيضاً للتفكير الابتكاري لأن الشخص المبتكر يحتاج إلى النظر بعين ناقده إلى أفكاره لينتقي أكثرها خصوبة، ويُحَسْن من الأفكار الأخرى أو يستبعدها، فبدون القدرة على تمييز وتقييم الأفكار لا يُمكن الحصول على ابتكار فعال.

وفي هذا الصدد يُشير (علاء كفافي، ٢٠٠٠: ٤٨) إلى أن التفكير الناقد بهذا الشكل يُصبح جامعاً لأنماط التفكير المختلفة، فهو يحتوي على العمليات المتضمنة في أنماط التفكير الصحيحة (حل المشكلات – التفكير الإبداعي – التفكير العلمي.....) كما أنه يستبعد العمليات المتضمنة في أنماط التفكير غير الصحيحة وأساليبه (كالتفكير الخرافي والإيحائي والخيالي، وتفكير أحلام اليقظة،... الخ).

ويرى (Freeman, 1993) بأن التفكير الناقد هو: عبارة عن فهم المجالات المختلفة، والتحقق من المغالطات المتعددة والتفريق بين المسلمات والنتائج النهائية والعمل على الفصل بين المعلومات ذات الصلة والمعلومات غير ذات الصلة. (جودت سعادة، ٢٠٠٣: ١٠٣)

وظهرت العديد من الدراسات الأجنبية والعربية والتي تناولت التفكير الناقد مثل: ، (Oliver and utermohlen, 1995)، (ELLiott,et.al,2001)،(سعيد لافي، ٢٠٠٠)، (خديجة احمد السيد، ٢٠٠٠)، (وائل عبد الله وفاطمة إبراهيم، ٢٠٠٢)، (زينب أحمد عبد الغني، ٢٠٠٢)، (منير جبريل، ٢٠٠٣)، (محمد بن راشد، ٢٠٠٥)، (عبد القادر محمد، ٢٠٠٦) ، (محمود نصر ، ٢٠٠٨) والتى كانت من نتائجها وتوصياتها :

- الاهتمام بإعادة صياغة محتوي الكتب الدراسية في مختلف مراحل التعليم بحيث تُسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد.
- التوجه نحو إثراء مواقف التعليم والتعلم بما يخدم مهارات التفكير .
- الاهتمام بتدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام استراتيجيات التدريس التى تنمى مهارات التفكير الناقد.

- **<u>مشكلة البحث :</u>**

لاحظ الباحث من خلال حواراته مع بعض الزملاء المشرفين على التربية الميدانية وبعض طلاب التربية الميدانية في بعض المدارس ان تدريس الرياضيات يغلب عليه في كثير الاحيان طابع الإلقاء والتلقين من جانب المعلم والتلقى والحفظ من جانب المتعلم وذلك رغم توفر المستحدثات التكنولوجية . وان أغلب الأمثلة والتدريبات واسئلة الأختبارات لا تهتم بالقدرات العليا من التفكير ولا تقيس انواع التفكير المختلفة وأغلبها يقيس فقط المستوى المعرفى .

لهذا رأى الباحث أن تجريب استراتيجة تدريس أخرى مثل استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه بما لها من مميزات إلى جانب توظيف الوسائط المتعددة مع الأخذ فى الاعتبار التفاعل بين التلميذ وبين البرمجية المصممة لذلك ، قد يكون أفضل وأكثر فائدة فى تعلم التلاميذ للمفاهيم والمبادئ والمهارات الهندسية المتضمنة بكتاب الهندسة بالصف الرابع الابتدائى .

ومن هنا تمثلت مشكلة البحث فى تدنى مستوى التحصل ومهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحله الابتدائية في الهندسة والتى يمكن دراستها من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالى :

ما أثرالاكتشاف الموجه مدعوما بالوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكيرالناقد في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟.

والذى امكن الإجابة عنه من خلال السؤالين التاليين :

١. ما أثر الاكتشاف الموجه مدعوما بالوسائط المتعددة في تنمية التحصيل في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟.
٢. ما أثر الاكتشاف الموجه مدعوما بالوسائط المتعددة في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟.

- **حدود البحث :**

اقتصر البحث على الحدود التالية :

- مجموعة من تلميذات الصف الرابع الإبتدائى للعام الدراسى ١٤٣٨/ ١٤٣٩ هـ (الفصل الدراسى الثانى)، بمدرسة (٤٤) – بإدارة أبها التعليمية – محافظة أبها.
- مقرر الهندسة للصف الرابع الإبتدائى للعام الدراسى ١٤٣٨/ ١٤٣٩ هـ . الفصل الدراسى الثانى فى وحدة (الأشكال الهندسية والاستدلال المكانى).
- التزم البحث بالنظام السائد في مدارس الوزارة من حيث عدد الحصص والجدول الزمني وخطة الدراسة الأسبوعية من قبل وزارة التربية والتعليم .

- **أهمية البحث:**

- يتمشى البحث الحالي مع الاتجاهات الحديثة في دمج وتوظيف مستحدثات تقنيات التعليم في خدمة مواقف التعليم والتعلم.
- يعد البحث استجابة للتوجهات العالمية للاهتمام بالتفكير بصفة عامة، والتفكير الناقد بصفة خاصة من خلال تدريس الهندسة باعتبارها وسيطاً هاماً لتنمية التفكير .

- تقديم إستراتيجية تجمع بين اسلوب الاكتشاف والعروض التقديمية بالوسائط المتعددة .
- قد يسهم البحث فى علاج أساليب التعليم غير الفاعلة على مستوى مراحل التعليم قبل الجامعى وأيضاً إعادة النظر في مقررات طرق التدريس في كلية التربية .
- قد يساعد هذا التوجهة فى القضاء على أسباب كراهية بعض التلاميذ للهندسة مما يسبب زيادة فى دافعيتهم وتحسناً فى اتجاهاتهم نحو تعلمها .
- قد يُسهم هذا البحث في نشر ثقافة مفهوم التفكير الناقد ومهاراته، والاهتمام بها وإستراتيجيات تعليمها وتنميتها .

أهداف البحث : يهدف البحث إلى :

- التوصل لقائمة بمهارات التفكير الناقد المرتبطة بهندسة المرحلة الابتدائية (محل البحث).
- الكشف عن أثر التعلم بالاكتشاف الموجه مدعوما بالوسائط المتعددة على تنمية التحصيل ومهارات التفكير الناقد المرتبطة بهندسة المرحلة الابتدائية (محل البحث)باستخدام .
- تقديم دليل للمعلم لتدريس وحدة (الأشكال الهندسية والاستدلال المكانى) بأستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه مدعوما بالوسائط المتعددة.
- **مصطلحات البحث :**

١) الاكتشاف الموجه : guided discovery

يُعرف إجرائياً فى هذا البحث بأنه : موقف تعليمى مُعد إعداداً بنائياً لتقديم وحدة الأشكال الهندسية والإستدلال المكانى لتلاميذ الصف الرابع الابتدائى من خلال بيئة الوسائط المتعددة لتتاح لهم فرصة حقيقية لإكتشاف المفاهيم والمبادئ الهندسية المتضمنة فى الوحدة تحت إشراف وتوجيه المعلم .

٢) الوسائط المتعددة بالحاسب : Multimedia

تعرف إجرائيا لغرض هذا البحث بانها : استخدام منظومة متكاملة من الوسائط المتعددة التفاعلية مثل : الرسوم الثابتة والمتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد ، والتسجيلات الصوتية والموسيقى ، والألوان ، والصور الثابتة والمتحركة ، ولقطات الفيديو ، إلى جانب النص المكتوب بأشكاله المختلفة ، بحيث يتم توظيف تلك الوسائط بطريقة تفاعلية إلى أقصى

حد ممكن تحت تحكم الحاسب باستخدام برامج تأليف الوسائط المتعددة لتصميم برمجية تعليمية فى وحدة (الاشكال الهندسية والأستدلال المكانى) بمقرر الهندسة بالصف الرابع الأبتدائى وذلك بهدف تدعيم مواقف التعلم بالاكتشاف.

٣) التحصيل : Achievement

يقصد بالتحصيل فى هذا البحث ما تكتسبه تلميذات الصف الرابع الإبتدائى (مجموعة البحث) من معلومات ومهارات ومفاهيم هندسية نتيجة دراستهم لوحدة (الاشكال الهندسية والأستدلال المكانى) بمقرر الهندسة بالصف الرابع الأبتدائى للعام الدراسي ١٤٣٩/٣٨هـ بالفصل الدراسى الثانى والمقدمه باستراتيجية الاكتشاف الموجهه مدعوماً بالوسائط المتعددة ،. ويقاس مستوى أداء التلميذات مقدَّراً بالدرجات التى تحصلن عليها فى اختبار التحصيل الذى أعد لذلك من قبل الباحث.

٤) التفكير الناقد: Critical Thinking

يُعرف إجرائياً لغرض هذا البحث على أنه: عملية عقلية نشطة منظمة يقوم بها الفرد حين يتعرض لموقف ما وتتضمن الفحص الدقيق لمعطيات الموقف وأبعاده المختلفة، لفهمها وتحليلها والتمييز بينها، وإعادة ترتيبها منطقياً وتقويمها واستخلاص النتائج منها، واتخاذ قرارات بشأنها مع الالتزام بالموضوعية والحياد.

٥) مهارات التفكير الناقد: Critical Thinking Skills

تُعرف مهارات التفكير الناقد إجرائياً لأغراض البحث الحالي بانها : سلسة من العمليات العقلية النشطة المنظمة يقوم بها تلميذ المرحلة الابتدائية تتضمن الفحص الدقيق لمحتوي المعلومات والتدريبات الهندسية وتحليلها ، وفهمها والتمييز بينها ، وإعادة ترتيبها والربط فيما بينها، والتخطيط لتوظيفها بما يخدم تعلم محتوى االوحدة مجال البحث .

٦) تنمية مهارات التفكير الناقد في هندسةالمرحلة الإبتدائية:

يقصد بها إجرائياً : تعميق مستوى الفهم والتمكن من مهارات التفكير الناقد لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائى من خلال أنشطة التعلم بالاكتشاف الموجهة مدعوما بالوسائط

المتعددة ، وفي وجود تغذية راجعة فورية بما يَكفل لهم اكتسابها. ويقاس ذلك باختبار مهارات التفكير الناقد المرتبطة بمحتوى هندسة الصف الرابع الابتدائى المعد لذلك من قبل الباحث.

فروض البحث :

١. يوجد فرق دال إحصائيا فى التحصيل بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدى لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية .
٢. يوجد فرق دال إحصائيا فى تنمية مهارات التفكير الناقد بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدى لاختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية .

أدوات البحث:

أولاً : اختبار تحصيلى (قبلى) فى المعلومات السابقة

قام الباحث بإعداد اختباراً تحصيلياً يتكون من ٤٠ سؤالاً فى المعلومات القبلية قبل تدريس محتوى وحدة (الاشكال الهندسية والاستدلال المكانى) بمقرر الهندسة للصف الرابع الابتدائى للعام الدراسى ١٤٣٨/ ١٤٣٩ هـ ،. وطبق على كلتا المجموعتين قبل التجربة وذلك للكشف عن المستوى التحصيلى والخلفية المعرفية فى الهندسة وذلك التأكد من تكافؤ المجموعنين فى الجانب المعرفى في الوحدة المعدة قبل البدء فى التجربة موضع الدراسة .

ثانياً : اختبار تحصيلى (بعدى)

تم إعداد اختباراً تحصيلياً يتكون من (٣٠) سؤالاً فى محتوى وحدة (الاشكال الهندسية والاستدلال المكانى) بمقرر الهندسة للصف الرابع الابتدائى للعام الدراسى ١٤٣٨/ ١٤٣٩ هـ ، موزع على ثلاثة مستويات (أدنى - متوسط - أعلى) بواقع (٨ أسئلة ، ١٢ أسئلة ، ١٠ أسئلة) على الترتيب . وتم تطبيق الاختبار على كلتا المجموعتين بعد انتهاء التجربة .

زمن الاختبار التحصيلى البعدى وثباته :

تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر وريتشارد سون (فؤاد البهى السيد ، ٢٠٠٦ : ٥٣٥) بعد تطبيقه على مجموعة تكونت من ٣٠ تلميذا من أحد فصول

المدرسة الابتدائية (٤٤) بنات بإدارة أبها التعليمية (بالصف الخامس) للفصل الدراسى ١٤٣٨/ ١٤٣٩ هـ . واللذين سبق لهم دراسة المقرر . وكان معامل الثبات ٠,٧٩ وهى درجة ثبات مقبولة حيث أن معادلة كودر وريتشارد سون تعطى الحد الأدنى لثبات الاختبار. كما تم حساب زمن الاختبار بأخذ متوسط الزمن ل٩٠% من التلميذات اللاتي انهين الاختبار فكان ٤٠ دقيقة .

- **صدق الاختبار :**

اكتفى الباحث بالصدق الظاهرى من خلال من خلال آراء مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم ، وقد تيم الأخذ بتوجيهاتهم وآرائهم في صياغة مفردات الاختبار لكى تكون مناسبة وفى افضل صورة ممكنة.

- **ثالثاً : إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد المرتبطة بهندسة المرحلة الابتدائية**تم إعداد اختبار فى بعض مهارات التفكير الناقد في وحدة " الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني" من مقررالهندسة للصف الرابع الابتدائى .

واكتفى الباحث ببعض مهارات التفكير الناقد في الاختبار وهى :

- مهارة التمييز البصري.
- مهارة التحليل.
- مهارة الربط .
- مهارة إدراك العلاقات المكانية.
- مهارة التفسير.
- مهارة الاستنتاج.

وهو اختبار موضوعي بعدى من نوع الاختيار من متعدد يهدف إلى قياس مهارات التفكير الناقد المرتبطة بهندسة المرحلة الابتدائية لدي تلاميذ الصف الرابع ابتدائى ، الفصل الدراسي الثانى . وتَكْون في جملته من ٢٤ سؤالاً فى زمن (٤٠) دقيقة. على النحو التالي :

جدول (١)

اختبار مهارات التفكير الناقد المرتبطة بهندسة المرحلة الابتدائية

م	المهارة	أرقام الأسئلة بالاختبار	النسبة المئوية
١-	مهارة التمييز البصري	٧، ٨، ١١، ١٧	%١٦,٧
٢-	مهارة التحليل	١، ٢، ٣، ٢٣	%١٦,٧
٣-	مهارة الربط	١٢، ١٤، ١٩، ٢٤	%١٦,٧
٤-	مهارة إدراك العلاقات المكانية	١٥، ١٦، ١٨، ٢١	%١٦,٧
٥-	مهارة التفسير	٤، ٥، ٦، ٩، ١٠	%٢٠,٧
٦-	مهارة الاستنتاج	١٣، ٢٠، ٢٢	%١٢,٥
	المجمـوع	٢٤	%١٠٠

صدق الاختبار:

اكتفي الباحث بالصدق الظاهرى للاختبار من خلال عرضه على مجموعة المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات وبعض العاملين فى ميدان تعليم الرياضيات والأخذ بما أبدوه من ملاحظات ومقترحات.

جـ – زمن الاختبار وثباته :

تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر وريتشارد سون (فؤاد البهى السيد ، ٢٠٠٦ : ٥٣٥) بعد تطبيقه على مجموعة تكونت من ٣٠ تلميذا من أحد فصول المدرسة الابتدائية (٤٤) بنات بإدارة أبها التعليمية (بالصف الخامس) للفصل الدراسى الثانى ١٤٣٨/ ١٤٣٩ هـ . واللذين سبق لهم دراسة المقرر . وكان معامل الثبات ٠,٧٧ وهى درجة ثبات مقبولة وفقا لمعادلة كودر وريتشارد سون. كما تم حساب زمن الاختبار بأخذ متوسط الزمن ل ٩٠% من التلميذات الذين انهين الاختبار فكان ٤٠ دقيقة .

منهج البحث :.

استخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم مجموعتين ، تدرس أحداهما بالطريقة التقليدية والاخرى باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجهه مدعوماً بالوسائط المتعددة . ثم يطبق عليهما اختباران تحصيلى ، واختبار مهارات التفكير الناقد المرتبطة بهندسة المرحلة الابتدائية (من النوع التحصيلي) من إعداد الباحث بعد نهاية التجربة .

متغيرات البحث :

- **المتغير المستقللبا** :المتغير المستقل التعليم بالاكتشاف الموجهه مدعوما بالوسائط المتعددة .
- **المتغيرات التابعة:**

١. التحصيل لدى تلاميذات المرحلة الابتدائية بالصف الرابع الابتدائى فى الوحدة مجال البحث.
٢. بعض مهارات التفكير الناقد المرتبطة بهندسة بالصف الرابع الابتدائى فى الوحدة مجال البحث.

ادبيات البحث

أدبيات البحث (الجزء النظري للبحث):

- **أولاً : الاكتشاف الموجه :**

تشير (نظله خضر، ١٩٨٤: ١٢-١٣) إلى أن الاكتشاف فى نظر برونر ليس شيئاً خارجاً عن المتعلم ولكنه يتضمن إعادة تنظيم للأفكار المعروفة سابقاً فى ذهنه لكى يبنى تناسقاً أكثر لياقة بين هذه الأفكار وبين التنظيم الموجود فى الشيء الجديد الذي يقابله ويطوع تفكيره له ببنائه تنظيماً جديداً يتفق معه .

وفى هذا الصدد يفرق (حسن سلامة ، ١٩٩٥: ٢٧٩) بين نوعين من الاكتشاف وهما الاكتشاف الحر (Free Discovery) ، الاكتشاف الموجه (Guided Discovery) وأن الفرق بين النوعين يتعلق بمدى تدخل المعلم فى عملية التدريس ، فإن رتب المعلم للموقف التعليمى بالشكل الذى يصل فيه الطالب بنفسه لاكتشاف المعلومة فهو يدرس بطريقة

الاكتشاف الحر، أما إذا رتب المعلم الموقف التعليمى بالشكل الذى يقود فيه تلاميذه إما باستخدام أسئلة معينة أو نماذج ووسائل تعليمية معينة لاكتشاف المعلومة فهو يدرس بطريقة الاكتشاف الموجه.

ويوضح (فريدريك ـ هـ. بل ، ١٩٨٦: ١٠٠) أفضلية الاكتشاف الموجه فى تعلم التلاميذ عن الاكتشاف الحر بقوله عندما يحاول االتلاميذ التوصل إلى اكتشافات دون تدخل المعلم فإن هذا إذا حدث يتطلب وقتاً كبيراً ، ويكون الاحتمال الأكبر أن يصل التلاميذ إلى الاكتشافات فى المواقف التى يبدأ بها المعلم الدرس بإعطاء الخطوط الإرشادية ويخطط للأنشطة التالية ويرشد تلاميذه أثناء قيامهم بالأنشطة ويتدخل فى حالات الضرورة ، وبذلك تصبح إستراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه إستراتيجية وسط فلا هى متطرفة ناحية الهيمنة الكاملة للمعلم على الدرس ولا متطرفة فى الاتجاه المضاد حيث يترك المجال للتلاميذ كاملاً.

ويشير (Marzano ، آخرون ، ١٩٩٨ : ١١٨) أن هناك خلط بين الاكتشاف بالاستقراء خلطاً والاكتشاف عن طريق الاستنباط مما يجعل تعريف التلاميذ بالعمليتين ـ بصرف النظر عن أعمارهم ـ أمراً ضرورياً فالأساس أن الاستنباط هو الاستدلال من مبادئ إذا كانت صحيحة تكون الاستنتاجات الجزئية المبنية عليها بالضرورة صحيحة أيضاً فحين تستنتج أنه عند قذف حجر لأعلى فإنه سوف يعود للأرض مرة أخرى فإننا نقوم باستنباط على أساس مبدأ الجاذبية الأرضية وهو مبدأ قديم وثابت ولا يوجد أى مجال للشك أو التساؤل فى حدوث هذا الاستنباط ـ أما الاستقراء يتضمن استخلاص نتائج من حالات خاصة لكنها لا ترقى لدرجة اليقين ولكن احتمال حدوثها كبير ـ بمعنى إننا حين نطلب من التلاميذ أن يذكروا ما سوف يحدث فهو عملية استنباط وحين نطلب منهم أن يذكروا ما يمكن أن يحدث فإنهم يقومون بعملية استقراء .

ويضيف (فريدريك ـ هـ. بل ، ١٩٨٦: ١٠١) أنه بالرغم من تعريف الاكتشافين كعمليتين مختلفتين إلا أن أغلب الاكتشافات الحقيقية تتم باستخدام العمليتين معاً مع مراعاة أن

الاكتشاف الاستقرائى تغلب عليه عمليات الاستقراء والاكتشاف الاستنباطى تغلب عليه عمليات الاستنباط.

ويتفق كل من (حلمى الوكيل ومحمد المفتى، ١٩٩٦: ١٧٤) مع ((Marzano وآخرين ، ١٩٩٨ : ١١٢ ـ ١١٣) فى كيفية ممارسة المعلم لإستراتيجية الاكتشاف الاستقرائى من خلال الخطوات التالية :

- يعرض معلومات أو جزئيات محددة ترتبط بعلاقة ما .
- يوجه تلاميذه خطوة بخطوة للبحث عن نظام ما أو علاقة بين هذه الجزئيات.
- أن يوجه تلاميذه إلى استخلاص (اكتشاف) القاعدة العامة التى تفسرهذا النظام.
- أن يبحث مع تلاميذه عن ملاحظات جديدة ليتبين ما إذا كان القانون صحيحاً إذا لا.

أما فى حالة الاكتشاف الاستنباطى فيشير ((Marzano وآخرون ، ١٩٩٨ : ١١٩) إلى أنه لا توجد خطوات محددة يتبعها المدرس وإنما يوجد عدد من القواعد العامة التى تصلح فى كثير من الحالات وهى :

- أن يحدد المدرس القاعدة أو القواعد العامة التى تنطبق على الموقف .
- أن يسأل تلاميذه ماذا يعنى بالقاعدة العامة فيما ندرس .
- أن يطلب من تلاميذه تحديد الظروف التى يجب أن تتوافر والتى تجعل القاعدة تنطبق
- إذا توافرت الظروف ـ يطلب من تلاميذه تحديد الأشياء التى يجب أن تكون صحيحة.
- أن يفكر مع تلاميذه بصوت مرتفع أثناء حل التمارين وكيفية تطبيق القواعد .
- **القيمة التربوية للتعلم بالاكتشاف :**

من خلال الأدبيات التربوية يتبين لنا القيمة التربوية للتعلم بالاكتشاف من خلال بعض البحوث والدراسات :-

حيث أشار (محمد علي مرشد ، ٢٠١٠) فى دراستة أن استخدام طريقتي التدريس (التعلم التعاوني، والاكتشاف الموجه) تساعد التلاميذ في تنمية مهارات حل المشكلات لديهم.

وأظهرت دراسة (آنية ماهر احمد ،٢٠١١) والتى هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في احتفاظ الطالبات ببعض المفاهيم الرياضية الواردة في وحدة الهندسة، وأن النتائج أظهرت وجود فرق ذاو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطات إجابات الطالبات اللواتي تم تدريسهن باستراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية (المجموعة التجريبية)، ومتوسطات إجابات الطالب اللواتي تم تدريسهن بالطريقة التقليدية(المجموعة الضابطة)على مقياس اختبارات التحصيل البعدي، وانتقال أثر التعلم، والتذكر لوحدة الهندسة من منهاج الصف الثامن الأساسي للرياضيات، ولصالح المجموعة التي درست باستراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية (المجموعة التجريبية).

ويشير (عبد الله المغيرة ، ١٩٨٩: ٧٤-٧٥) بأن التلميذ من خلال طريقة التعلم بالاكتشاف يتعلم كيف يقوم بعملية الاكتشاف ذاتها وهذا يؤدى إلى زيادة الكفاءة الذهنية للمتعلم وبذلك يتحول التلميذ من الاعتماد على المكافأة الخارجية إلى المكافأة الداخلية متمثلة في إحساس الفرد بالإنجاز والسعادة عندما يقوم بعملية الاكتشاف ويصبح هو مصدر الفاعلية والنشاط سواء فى عمل فردى أو من خلال عمل جماعي والاستماع إلى أفكار الآخرين واستخدامها. كما أن المفهومات والتعميمات التى يكتشفها التلميذ بنفسه أو على الأقل يشارك في اكتشافها ستكون ذات قيمة خاصة لديه ، كما أن انتقال أثر التعلم سيكون قوياً وفعالاً لأن المفهومات والتعميمات المستكشفة سترتبط بالمفهومات والتعميمات السابقة ارتباطاً قوياً وواضحاً فى عقلية المتعلم.

ومن هنا نجد ان الاكتشاف الموجه يعتبر من الاستراتيجيات التي تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ عند تعاملهم مع المعلومات وأدائهم المترتب على ذلك ومن ثم تحصيلهم المعرفي . حيث نبدأ فيه من معلومات يمتلكها التلميذ ... ثم يتم البناء بشكل تصاعدى ونجعله يستنتج شئ ثم نبنى على هذا الشئ .. ونشركه فى الحوار ونجعله يستنتج شئ اخر ... وهاكذا حتى يصل إلى النظرية النهائية أو القانون . والتلميذ مشارك ومفكر فى

خطوات متتالية حتى يصل للفكرة الاخيرة بنفسه ... تحت توجبه واشراف المعلم ... فدور المعلم في استراتيجية الاكتشاف قد يصل إلى ٣٠% من الموقف التعليمى ودور التلميذ قد يصل إلى ٧٠% من الموقف التعليمى . والمعلم لا يعطى المعلومة كاملة . حيث يوجه التلميذ لاكتشافها وهذا يؤدى إلى أن يكون التعلم جيد وثابت وعميق عند المتعلم .

- **ثانيا : الوسائط المتعددة :**

يعرفها (كمال زيتون، ٢٠٠٢ : ٢٤٢) بأنها " استخدام االحاسب في عرض ودمج الرسوم والنصوص والصوت والصورة بروابط وأدوات تسمح للمستخدم بالاستقصاء والتفاعل والابتكار والاتصال " .

كما يرى (إبراهيم الفار، ٢٠٠٢ : ٢٣٠) أنه يمكن النظر إلى الوسائط المتعددة على أنها أدوات ترميز الرسالة التعليمية من لغة لفظية مكتوبة على هيئة نصوص أو مسموعة منطوقة أو رسومات خطية ورسوم بيانية ولوحات تخطيطية وصور متحركة ولقطات فيديو ، كما يمكن استخدام خليط أو مزيج من هذه الأدوات لعرض فكرة أو مفهوم أو مبدأ أو أي نوع آخر من أنواع المحتوى .

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: استخدام منظومة متكاملة من الوسائط الالكترونية المرئية والمسموعة مثل : الرسوم الثابتة والمتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد ، والتسجيلات الصوتية والموسيقية ، والألوان ، والصور الثابتة والمتحركة ، ولقطات الفيديو ، إلى جانب النص المكتوب بأشكاله المختلفة بطريقه تفاعليه بواسطة الحاسوب ، بحيث يتم توظيف تلك الوسائط بطريقة تفاعلية إلى أقصى حد ممكن تحت تحكم الحاسوب باستخدام برمجيات تأليف الوسائط المتعددة المناسبة لذلك.

- **مكونات الوسائط المتعددة :**

حدد (أحمد سالم ، وعادل سرايا، ٢٠٠٣ : ٣٢٣) ، (إبراهيم الفار، ٢٠٠٢ : ٢٣٥) أهم عناصر ومكونات الوسائط المتعددة على النحو التالي :

- النصوص المكتوبة Texts

- اللغة المنطوقة Spoken Words
- الموسيقى Music
- الرسومات الخطية Graphics
- الصور الثابتة Still Pictures
- الصور المتحركة Motion Pictures
- الرسوم المتحركة Animation
- الواقع الوهمي (الواقع الخيالي) Virtual Reality

ثالثاً :التفكير الناقد : Critical Thinking

- **– مفهوم التفكير الناقد:**

يُعد التفكير الناقد (Critical Thinking) أحد أنواع التفكير وأهمها، ومن أكثر أشكال التفكير المركب استحواذًا على اهتمام الباحثين والمفكرين والتربويين، وهو في عالم الواقع يُستخدم للدلالة على مهام كثيرة منها: الكشف عن العيوب والأخطاء في سياق مُعين، الشك في كل شيء، التفكير التحليلي، التفكير التأملي، استخدام المستويات المعرفية الثلاثة العليا في تصنيف بلوم (التحليل – التركيب – التقويم) (مسعد زياد، ٢٠٠٧)

وغرفه مور وباركر (Moor and Parker,2002) بانه عبارة عن الحكم الحذر والمتأني لما ينبغي علينا قبوله أو رفضه أو تأجيل البت فيه حول مطلب أو قضية معينة , مع توفر درجة من الثقة لما نقبله أو نرفضه. (في جودت احمد سعاده ، ٢٠٠٨)

وعرفه كل من (Scriven & paul,2004) بأنه : عملية عقلية نشطة منظمة تتضمن فهم وتطبيق وتحليل وتركيب وتقويم المعلومات المتجمعة لدي الفرد أو المتولدة لديه من خلال الملاحظة والخبرة والفحص والاستجابة ورد الفعل والتواصل مع ذاته ومع الآخرين في ضوء معتقداته.

ويشير (دينس أدمر ، ١٩٩٩) إلى أن التفكير الناقد يحدث عندما يبنى الطلاب المعنى ، ويفسرون ويحللون ، ويعالجون المعلومات عند الاستجابة لمشكلة أو سؤال والذي يتطلب أكثر من تطبيق مباشر له إجابة واحدة صحيحة أو معلومات سبق تعلمها.

كما يعرف التفكير الناقد بأنه: عملية تحليل وتقييم المعلومات ، ويمكن لمن يمارسون التفكير الناقد أن يجمعوا المعلومات عن طريق المراقبة والخبرات والتفكير والتأمل والاتصال. (المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي، ٢٠٠٦).

وبعرفه الباحث إجرائاً بأنه : هو التفكير الذي يستخدمه تلميذ الصف الرابع الابتدائى ويعتمد على التحليل والفرز والاختيار واختبار ما لديه من معلومات بهدف التميز بين الأفكار السليمة والخاطئة وتوظيفها فى حلول للمواقف التعايمية المرتبطة بمحتوى وحدة (الاشكال الهندسية والاستدلال المكانى) وتقدر بدرجات التلميذ فى اختبار التفكير الناقد المعد لذلك.

- **خصائص التفكير الناقد:**

- على ضوء ما سبق طرحه من تعريفات مختلفة للتفكير الناقد تتضح خصائصه والتى تميزه عن غيره من أنواع التفكير الأخرى. وقد حددها ويد (Wade,1995) في ثماني خصائص هي :
- طرح الأسئلة .
- تحديد المشكلات.
- فحص الأدلة.
- تحليل الافتراضات والتحيزات.
- تجنب التفكير العاطفي .
- تجنب التبسيط الزائد للأمور.
- أخذ التفسيرات الأخرى للأمور في الحسبان .
- تحمل الغموض. (في بجودت سعادة: ٢٠٠٣: ١٠٤)

- **مكونات التفكير الناقد:**

ذكر (Scriven & paul , 2004) انه يُمكن النظر إلى التفكير الناقد على أنه يقوم على مكونين أساسيين هما :

١. **الأول:** مجموعة من المعلومات، ومجموعة مهارات عقلية للتعامل معها في ضوء معتقدات الشخص نفسه.

٢. **الثاني:** عادة قائمة على التزام عقلي عند استخدام المهارات لتوجيه سلوك الفرد.

وعلي ضوء هاذين المكونين قدما توصيفاً للتفكير الناقد على النحو التالي:

- إنه ليس مجرد اكتساب معلومات والاحتفاظ بها، بل طريقة لبحث المعلومات ومعالجتها.
- إنه ليس مجرد معرفة مجموعة من المهارات، بل يتضمن استخداماتها بشكل مستمر.
- إنه ليس مجرد استخدام المهارات بطريقة آلية بل يجب النظر إلى نتائجها.
- **<u>جودة التفكير الناقد:</u>**

تتأثر جودة التفكير الناقد بثلاثة متغيرات أساسية على النحو التالي:

- **الدافعية للتفكير الناقد** : اى كلمت زادت دافعية الشخص للتفكير الناقد زادت جودته.
- **خبرة الشخص في الموضوع مجال التفكير:** يختلف التفكير الناقد من شخص لأخر في مجال ما وفقاً لجودة وعمق خبرته في هذا المجال.
- **تطوير مهارات التفكير الناقد:** وذلك يعنى أن تطوير مهارات التفكير الناقد يعد بمثابة مسعى طويل الأمد كمطلب للحياة، وتُصبح بذلك جودة الحياة بصفة عامة سواء للأفراد أو المؤسسات أو المجتمعات قائمة على جودة ممارسة التفكير الناقد وتطوير مهاراته بشكل مستمر.(Scriven & paul , 2004)

- **<u>مهارات التفكير الناقد:</u>**

- لا يُوجد تصنيف واحد مُحْدد لمهارات التفكير الناقد، فقد تعددت وجهات النظر حيال ذلك. حيث حددها (سعيد نبهان، ٢٠٠١: ٩٢ – ٩٧) في خمس مهارات أساسية على النحو التالي الدقة في فحص الوقائع
  - الاستدلال (استقرائي – استنباطي)
  - الاستنتاج
  - التفسير

- تقويم الحجج وتتضمن:

١. التمييز بين الحقائق والوقائع

٢. التمييز بين الحجج

٣. معرفة الأخطاء والمغالطات المنطقية

وحددها أيضاً أنيس (Ennis,R.1985) في خمس مهارات هي:

- معرفة الافتراضات
- التفسير
- تقويم المناقشات
- الاستنباط
- الاستنتاج . فى (نايفه قطامي، ٢٠٠١: ١٢٦).

في حين حددها بيير (Beyer) في أحدي عشر مهارة على النحو التالي:

- التمييز بين الحقائق التي يمكن إثباتها.
- التمييز بين المعلومات والإدعاءات والأسباب ذات العلاقة.
- تحديد مصداقية مصادر المعلومات.
- تحديد مستوي دقة العبارة أو الرواية.
- التعرف على الإدعاءات والحجج.
- التعرف على الافتراضات المتضمنة أو غير المصرح بها في سياق ما.
- تحديد قوة البرهان أو الإدعاء.
- التعرف على المغالطات المنطقية.
- التعرف على أوجه التناقض أو عدم الاتساق.
- اتخاذ قرار بشأن موضوع أو إجراء ما.
- التبوء بمترتبات القرار أو الحل.(فتحي جروان، ١٩٩٩:٦٥ – ٦٦)، (مُسعد زياد، ٢٠٠٧) .

وحددها (صلاح الخراشي، ٢٠٠٦:١٧) في ثمانية مهارات هى :

- الملاحظة.
- تقديم أدلة أو حجج منطقية.
- الاستدلال من المقدمات
- التحليل.
- المقارنة .
- التصنيف.
- التفسير .
- التقويم .

الدراسات السابقة في التفكير الناقد :

جائت دراسة (Carlson et al , 1997) حيث استهدفت معرفة أثر برنامج قائم على " قصص الأطفال " لتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات في الرياضيات لدي عينة من أطفال مرحلة رياض الأطفال، وأطفال الصفين (الأول والثاني) الابتدائي، وأسفرت النتائج عن تفوق أطفال المجموعة التجريبية على أطفال المجموعة الضابطة في مهارات التفكير الناقد.

ثم دراسة (Johnson , 1998) والتي استهدفت معرفة أثر ثلاث إستراتيجيات في إكساب مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لطفل الصف الثاني الابتدائي، وهي(أنشطة الخامات اليدوية، أنشطة الكتابة، أنشطة التدريب) وأسفرت النتائج عن تفوق أطفال مجموعة أنشطة الخامات اليدوية في اختبار التفكير الناقد على المجموعتين الأخرتين.

وعلى البيئة العربية ايضاً جاءت دراسة (منار السواح، ٢٠٠٠) والتى استهدفت دراسة نمو التفكير الناقد للأطفال في مجموعات عمرية متتابعة مابين (٥-٨) سنوات، تضمنت(٥-٦) روضة، (٦-٧) أولي ابتدائي، (٧-٨) ثاني ابتدائي، وأوصت بضرورة تضمين مهارات التفكير الناقد في الأنشطة التعليمية من خلال برامج موجهة للأطفال.

وكذلك دراسة (وائل عبد الله، وفاطمة بلال، ٢٠٠٢) والتي استهدفت إكساب مهارات التفكير الناقد بصفة عامة ومهارات التفكير الناقد في الرياضيات بصفة خاصة لطفل

المستوي الثاني (KG2) بمرحلة رياض الأطفال، وهي (الدقة في فحص الوقائع – الاستدلال – الاستنتاج – التفسير – تقويم الحجج) من خلال برنامج تضمن ٤٠ نشاطاً موزعه مناصفة بين التفكير الناقد بصفة عامة والتفكير الناقد في الرياضيات بصفة خاصة وقد توصلا من خلال تطبيق اختبار التفكير الناقد الذي تضمن خمسة أنشطة بواقع نشاطاً لكل مهارة، إلى وجود فروق ذات دلالة لصالح المجموعة التجريبية من الأطفال مقارنة بالضابطة، وأن حجم تأثير البرنامج كان كبيراً في إكساب الأطفال مهارات التفكير الناقد.

وجاءت دراسة (المركز القومي للإمتحانات والتقويم التربوي، ٢٠٠٦ – ٢٠٠٧) وهي عن مشروع إعداد وتطبيق اختبار التفكير الناقد والقدرة على التحصيل وحل المشكلات (CAPS)، (Critical Thinking and problem solving) من خلال بنك أسئلة مُعد لذلك بالتعاون مع برنامج تطوير التعليم (ERP) بمصر، حيث تم تطبيقه في سبع محافظات هي: (الإسكندرية – القاهرة – الفيوم – بني سويف – قنا – أسوان) بواقع إدارة بكل محافظة في ثلاثة مستويات هي: (الصف الرابع الابتدائي، الثاني الإعدادي، الأول الثانوي) وأسفرت النتائج عن تدني مستوي الطلاب حيث لم تتعدي الإجابات الصحيحة في الرياضيات ٣٥ % من أسئلة الاختبار (٢٧ % للصف الرابع الابتدائي، ٣٤,٤ % للصف الثاني الإعدادي، ٢٧ % للصف الأول الثانوي).

والبحث الحالى يهتم بتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى في الهندسة مع الاسترشاد بما توصلت اليه الدراسات والبحوث السابقة والتى تم ذكرها من حيث نتائجها وايضاً ما اتبعته من منهجية بحثية وما ورد بها من أدوات ومواد بحثية .

الخطوات الإجرائية للبحث :

- **أولاً : إجراءات القياس القبلى :**

تم تطبيق اختبار تحصيلى قبلى في المعلومات السابقة يتكون من ٤٠ سؤالاً فى وحدة (الاشكال الهندسية والاستدلال المكانى) بمقرر الهندسة للصف الرابع الابتدائى للعام الدراسى ١٤٣٨/ ١٤٣٩ هـ ، وطبق على كلتا المجموعتين قبل بدء التجربة بأسبوع

وذلك للكشف عن المستوى التحصيلى والخلفية المعرفية فى الهندسة للتأكد من تكافؤهما فى الجانب المعرفى في الوحدة المعدة قبل البدء فى التجربة موضع الدراسة. وتم تصحيحه باعتبار نهايته العظمى (٤٠) درجة ، ثم تم حساب (ت) لمتوسطين غير مرتبطين ومعرفة دلالتها الطرفية عند مستوى ٠,٠٥ (فؤاد البهى السيد ،٢٠٠٦ : ٤٦١ ـ ٤٦٦) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين للوقوف على تكافؤ المستوى التحصيلى من عدمه . والجدول التالى يوضح ذلك .

جدول (٢)

يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار الاختبار التحصيلى القبلى

المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			قيمة ت الجدولية	قيمة ت المحسوبة	الدلالة
ن١	م١	ع١	ن٢	م٢	ع٢			
٣٥	٣٣,٤	٧,١٣	٣٥	٣٤,١	٨,٠٢	١,٩٩	٠,٣٧	ليست دالة

ويتضح من الجدول تكافؤ المستوى التحصيلى فى الهندسة للمجموعتين قبل بدء التجربة حيث أن قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين المتوسطين ليست دالة عند مستوى (٠,٠٥).

- **ثانياً : تطبيق التجربة :**

بدأ تطبيق تجربة البحث بداية من الأسبوع الثانى للفصل الدراسى الثانى للعام ١٤٤٠/٣٩ هـ . حيث تواصل الباحث مع المعلمه الذى درست للمجموعة التجريبية وبين لها فكرة البحث وكيفية تطبيق استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه وممارسته مع التلميذات داخل الفصل وتم تزويديها بدليل في محتوى وحدة (الاشكال الهندسية والاستدلال المكانى) يوضح كيفية السير فيها وفق استراتيجية الاكتشاف الموجه من خلال البناء المتنامى من الحوارات والمناقشات وتوظيف الوسائط المتعددة واستنفار نشاط التلميذات وطاقاتهن من أجل تحقيق أهداف سلوكية محددة لكل درس ، أما المجموعة الضابطة فقامت بتدريسها معلمه آخرى لها نفس الكفاءة والخبرة وفق الطريقة المعتادة ، وقد حرص

الباحث على التواصل معهما ومتابعة سير التجربة بشكل دائم فى كلتا المجموعتين بحيث كان الاختلاف بينهما فقط فى استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه مدعوما الوسائط المتعددة .

- **ثالثاً : تطبيق الاختبار التحصيلى البعدى:**

طبق الباحث الاختبار التحصيلى البعدى بعد الانتهاء من دراسة الوحدة التى استغرقت (٤) أسابيع وتم تصحيح إجابات التلميذات ورصدها من أجل الحصول على النتائج وتفسيرها والتأكد من صدق فرض البحث الاول .

- **رابعاً: رابعاً: تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد:**

طبق الباحث اختبار مهارات التفكير الناقد بعد الانتهاء من دراسة الوحدة التى استغرقت (٤) أسابيع وتم تصحيح إجابات التلميذات ورصدها من أجل الحصول على النتائج وتفسيرها والتأكد من صدق فرض البحث الثانى .

نتائج البحث :

أولاً : للتأكد من صحة الفرض الأول والذى نص على :

"يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية الذين درسوا بالاكتشاف الموجهه مدعوما بالوسائط المتعددة والضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة على الاختبار التحصيلى في الهندسة لصالح المجموعة التجريبية يرجع إلى استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجهه ونمط برمجية الوسائط المتعددة ".

حيث تم استخدام اختبار (ت) (**مصطفى حسين باهى ، ٢٠٠٠: ١٥١)** لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطين غير مرتبطين لعينتين متساويتين (دلالة الاتجاه الواحد) . ومربع ايتا ($\eta 2$) لحساب حجم التأثير ودلالتها الاحصائية . والجدول التالى يوضح ذلك

جدول (٣)

عدد التلميذات والمتوسط للمجموعتين التجريبية والضابطة وقيمة "ت" ومربع ايتا ($\eta 2$) فى الاختبار التحصيلى البعدى فى الهندسة

م	المجموعة / البيانات	تجريبية	ضابطة	د.ح	ت المحسوبة	ت الجدولية	دلالتها عند ٠,٠١	مربع ايتا ($\eta 2$)	حجم التأثير
١	ن	٣٥	٣٥	٦٨	٧,٢	٢,٦٤	دالة	٠,٣٤	كبير
٢	المتوسط	٣١,٥٢	١٩,٨٣						

يتضح من الجدول أن قيمة ت المحسوبة ٧,٢ أكبر من قيمة ت الجدولية ٢,٦٤ (بدلالة الطرف الواحد) عند مستوى (α = ٠,٠١) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتى البحث على الاختبار التحصيلى البعدى فى وحدة البرنامج لصالح تلاميذ التجريبية.

كما أن حجم التأثير الناتج عن الدلالة الإحصائية لمربع إيتا ($\eta 2$) المجسوب بالمعادلة :

$$\eta 2 = \frac{t2}{t2 + d\,f}$$

حيث (t) قيمة (ت) المحسوبة من أختبار (t – test) ، d f درجات الحرية (ن – ١) هو (٠,٣٤) . **(رشدى فام منصور،١٩٩٧: ٦٩)**

لقيمة ودلالة حجم التأثير المرتبطة بقيمة مربع ايتا $\eta 2$ يكون ثلاث مستويات وهى:

- يكون حجم التأثير صغير إذا كان ٠,٠١ < $\eta 2$ < ٠,٠٦
- يكون حجم التأثير متوسط إذا كان ٠,٠٦ < $\eta 2$ < ٠,١٤
- يكون حجم التأثير كبير إذا كان ٠,١٤ < $\eta 2$

وحيث قيمة $\eta 2$ المحسوبة هى (٠,٣٤) وهى قيمة أكبر من ٠,١٤ ، مما يشير إلى أن المتغير المستقل وهو استراتيجية الاكتشاف الموجهه مدعوماً بالوسائط المتعددة لة تأثير كبير فى تنمية مستوى التحصيل فى الهندسة لدى التلميذات مقارنة بالطريقة المعتادة . وبهذا يتم قبول الفرض الأول كما ورد بصياغته وويعد صحيحاً .

وقد يرجع ذلك إلى أن المادة التعليمية قدمت لهم على صورة متتابعة بالصوت والصورة والحركة مما سهل عليهم فهم ومتابعة الدروس .إلى جانب ما وفره الحاسب من تشويق وجاذبية فى العرض كما أن البرمجية اتاحت للتلميذ التفاعلية والتعامل مع الرسومات والحركة وبعض لقطات الفيديو المعروضة إلى جانب مواقف التعليم التى جعلت المعلمه تتحرر من قيود الكتاب المدرسى والسبورة . وهذا يخلق أنماط جديدة من اتصال الأفكار وتظهر طرق جديدة من توصيل المعلومات ، وهذا يساعد التلاميذ اللذين يجدو ن صعوبة فى كتابة و إظهار أفكارهم على التواصل ومناقشة أفكارهم مع أنفسهم وهى إحدى صورالتعلم بالاكتشاف . كما ان مواقف التعلم بالاكتشاف والمدعومة بانفسهم بالوسائط المتعددة تساعدهم على ترتيب افكارهم واستكشافها بنفسهم بشكل سليم وذلك من خلال مناقشاتهم ومداخلاتهم مما يزيد من شغفهم وإنجذابهم لمواقف التعلم بالوسائدط المتعددة وزيادة الرضا النفسى لديهم نتيجة مشاركتهم الفاعلة فى مواقف التعليم. كذلك استخدام الوسائط المتعددة والعروض التصويرية المتنوعة أفاد وساعد التلاميذ فى تحقيق مستويات أعلى فى التحصيل والإنجاز فى الرياضيات عن غيرهم من التلاميذ ذوى التحصيل المنخفض ..

وجملة نتائج البحث بصفة عامة تشير إلى وجود تفاعل بين استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه مدعوما بالوسائط المتعددة أدى إلى نمو فى التحصيل مقارنة بالضابطة وهذا يدعو إلى تعميم طريقة التعلم بالاكتشاف في التدريس.

- **<u>ثانياً : اختبار صحة الفرض الثانى للبحث والذى نصه :</u>**

" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الذين درسوا بالاكتشاف الموجهه مدعوماً بالوسائط المتعددة والضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة

على اختبار التفكير الناقد في الهندسة لصالح المجموعة التجريبية يرجع إلى نمط البرمجية المستخدمة مع إستراتيجة الاكتشاف الموجهه مدعوما الوسائط المتعددة " .

وتم استخدام اختبار (ت) لمعرفة دلالة فرق متوسطين غير مرتبطين لعينتين متساويتين (دلالة الاتجاه الواحد) وكذلك تم حساب مربع إيتا ($\eta 2$) لمعرفى حجم التأثير الناتج عن الدلالة الإحصائية من المعادلة التالية : (رشدى فام منصور، ١٩٩٧) والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٤)

عدد التلاميذ والمتوسط للمجموعتين التجريبية والضابطة ودرجات الحرية وقيمة "ت" ودلالتها **حجم التأثير لمربع ايتا ($\eta 2$)** فى اختبار التفكيرالناقد البعدى

م	المجموعة / البيانات	تجريبية	ضابطة	د.ح	ت المحسوبة	ت الجدولية	دلالتها عند α =٠,١	مربع ايتا ($\eta 2$)	حجم التأثير
١	ن	٣٥	٣٥	٦٨	٥,٤٩	٢,٦٤	دالة	٠,٣١	كبير
٢	المتوسط	٢٦,٥	١٣,٥						

ودرجات حرية ٦٨يتضح من الجدول (٧) أن قيمة ت المحسوبة ٥,٤٩ أكبر من قيمة ت الجدولية ٢,٦٤ (بدلالة الطرف الواحد) عند مستوى (α = ٠,٠١) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتى البحث على اختبار التفكير الناقد البعدى فى وحدة (الاشكال الهندسية والاستدلال المكانى) لصالح تلاميذ التجريبية.

كما يتضح أيضاً أن قيمة مربع إيتا $\eta 2$ المحسوبة من واقع اختبار التفكير الناقد (٠,٣١) أكبر من القيمة (٠,١٤) وهى بذلك داله مما يدل على أن استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجهه مع الوسائط المتعددة لة تأثير كبير فى تنمية مهارات التفكير لناقد فى الهندسة لدى التلاميذ , وبهذا يتم قبول الفرض الثانى كما ورد بصياغته ويعد صحيحاً .

وقد يرجع ذلك إلى أن مسار التعلم بأكتشاف الموجهه تحت توجيه واشراف المعلم يضع التلميذ دائماً فى حالة توظيف لمعلوماته السابقة والبناء عليها وقبول أو رفض النتائج وتعميمها والوصول إلى قرار صحيح للبناء عليها وفى النهاية يتم الوصول للقاعدة الاساسية سواء تم ذلك بالمسار الاستقرائى ام تم بالمسار الاستنباطى وكلاهما مواقف فحص وفرز وحكم على المعلومات والنتائج مما يكون قد انعكس بشكل جيد على مهارات التفكير الناقد ليهم .

وجملة نتائج البحث بصفة عامة تشير إلى وجود تفاعل بين استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه مدعوما بالوسائط المتعددة أدى إلى نمو فى بعض مهارات التفكير الناقد مقارنة بالمجموعة بالضابطة وهذا يدعو إلى تعميم طريقة التعلم بالاكتشاف م في التدريس.

- توصيات البحث :

- دمج التكنولوجيا وبرمجيات الوسائط المتعدة والفائقة مواقف التعليم وتشجيع المعلمين على استخدامها.
- تدريب المعلمين على استراتيجة التعلم بالاكتشاف الموجه وتوظيفها فى مواقف التعليم.
- الأهتمام بالتفكير الناقد ومهاراته وتضمينها بالمقررات الدراسية مع وضع الضوابط الكفيلة بحسن توظيفها .
- ربط التفكير الناقد بالتقويم ومخرجات التعلم لدى التلاميذ .

بحوث مقترحه :

- أثر الدمج بين الاكتشاف الموجهه والرسائط المتعددة فى تدريس موضوعات اخرى الوسائط وفى مراحل تعليمية اخرى .
- أثر حقيبة تعليمية لتنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى أطفال المرحلة الابتدائية.
- أثر برنامج تدريبى لمعلمى المرحلة الابتدائية لتنمية مهارات تصميم وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة الداعمه لمواقف التعليم فى المواد الدراسية حسب التخصص .

مراجع البحث

- إبراهيم عبد الوكيل الفار(٢٠٠٢) استخدام الحاسوب في التعليم ، عمّان : دار الفكر للطباعة والنشر .
- أحمد سالم أحمد سالم ، عادل سرايا (٢٠٠٣) منظومة تكنولوجيا التعليم، الرياض: مكتبة الرشد للنشر والتوزيع.، ط١.
- آنية ماهر احمد هزيم (٢٠١١): أثر استخدام استرايجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في التحصيل والتذكر وانتقال أثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة قلقيليه.
- جودت احمد سعاده (٢٠٠٨) : تدريس مهارة التفكير (مع مئات الامثلة التطبيقية) ، ط١ ، الاصدار الثالث ، دار الشروق لنشر والتوزيع، رام الله : المنارة.
- حسن على سلامة (١٩٩٥) : طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، القاهرة ، دار الفجر للنشر والتوزيع .
- روبرت . ج . مارزانو ، وآخرون (١٩٩٨)، دليل المعلم فى أبعاد التعلم ، تعريب جابر عبد الحميد وآخرون ، القاهرة ، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع .
- رشدى فام منصور(١٩٩٧) : " حجم التأثير، الوجه المكمل للدلالة الإحصائية "" ، المجلة المصرية للدراسات النفسية ، الجمعية المصرية للدراسات النفسية ،العدد ١٦ ، المجلد السابع ، يونية .
- زينب أحمد عبد الغني (٢٠٠٢): استخدام برنامج تعليمي بالكمبيوتر في تدريس الهندسة لتنمية التفكير الابتكاري والناقد والتحصيل وتكوين الاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد(٨١)، أغسطس.
- زينب عبد النبى خالد (١٩٩٣)، أثر استخدام الاكتشاف الموجه فى تدريس وحدة الشكل الرباعى والانتقال على تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط ، العدد ٩ المجلد الأول.

- سعد سعيد نبهان (٢٠٠١) : " برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدي طلبة الصف التاسع بمحافظة غزة " رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- سعيد عبد الله لافي (٢٠٠٠): برنامج مقترح في القراءة في ضوء القضايا المعاصرة وأثره في تنمية التفكير الناقد لدي طلاب المرحلة الثانوية. المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (مناهج التعليم وتنمية التفكير)، (٢٥-٢٦) يوليو، القاهرة: دار الضيافة بجامعة عين شمس، المجلد الأول.
- صلاح عبد السلام الخراشي (٢٠٠٦): تعليم الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، برنامج تطوير التعليم بمصر، قسم جودة التعليم- التنمية المهنية بالتعاون مع (USAD)، (يناير / ٢٠٠٦)
- علاء الدين كفافى (٢٠٠٠): لماذا وكيف نعلم أبنائنا التفكير النقدي، المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (مناهج التعليم وتنمية التفكير)، (٢٥ – ٢٦) يوليو، القاهرة: دار الضيافة بجامعة عين شمس، المجلد الثاني.
- فتحي عبد الرحمن جروان (١٩٩٩) : تعليم التفكير (مفاهيم وتطبيقات)، عمان: دار الكتاب الجامعي.
- فريدريك ـ هـ. بل (١٩٨٦) : طرق تدريس الرياضيات ، جـ ١ ، ترجمة محمد أمين المفتى ، ممدوح سليمان ، مراجعة وليم تاوضروس عبيد ، القاهرة ، الدار العربية للنشر والتوزيع
- فهيم مصطفى (٢٠٠٤): مهارات القراءة الإلكترونية وعلاقتها بتطوير أساليب التفكير ، القاهرة : دار الفكر العربي .
- فؤاد البهى السيد (١٩٧٩) : علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى ، القاهرة، دار الفكر العربى .
- محمد عبد الهادي حسين(٢٠٠٢) : استخدام الحاسوب في تنمية التفكير الابتكاري، دار الفكر،الأردن، عمان، ط١.

- محمد علي مرشد سيف (٢٠١٠):أثر استخدام طريقتي التعلم التعاوني والاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على بقاء أثر التعلم وتنمية بعض مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامصرمن من مرحلة التعليم الأساسي في اليمن رسالة دكتوراه جامعة أسيوط ،كلية التربية.
- محمود أحمد محمود نصر(٢٠٠٨) : فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الناقد في رياضيات المرحلة الابتدائية والتخطيط لتدريسها لدي الطلاب المعلمين بالفرقة الرابعة بشعبة التعليم الابتدائي (تخصص الرياضيات) بكليات التربية ، المؤتمر العلمى الثامن للجمعية المصرية لتربويات بالرياضيات والمواد الدراسية الاخرى (١٥-١٦)يوليو ، دار الضيافة ، عين شمس .
- محمود أحمد محمود نصر (٢٠٠٣): أثر استخدام إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) بمساعدة بيئة الكمبيوتر والمواد التناولية في تدريس هندسة الصف الرابع الابتدائي على التحصيل والاحتفاظ والاعتماد الإيجابي المتبادل، المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع) دار الضيافة، جامعة عين شمس (٨ – ٩) أكتوبر.
- مصطفى حسين باهى (٢٠٠٠) : طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائى فى المجالات التربوية والنفسية والرياضية ."مركز الكتاب للنشر.
- المركز القومى للامتحانات والتقويم (٢٠٠٦-٢٠٠٧) : مشروع إعداد وتصميم اختبارات التفكير الناقد والقدرة على التحليل وحل المشكلات (CAPS)،ج.م.ع.
- المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي (٢٠٠٦- ٢٠٠٧): مشروع اختبار التفكير الناقد والقدرة على التحصيل وحل المشكلات (CAPS) (Critical Thinking and Problem Solving)، ابريل .
- مسعد محمد زياد (٢٠٠٧): أنواع التفكير، مقالة على الانترنت.
- http://www.drmosad.com/index80htm.6/8/2007

- منار عبد الحميد السواح (٢٠٠٠): " دراسة نمو التفكير الناقد للأطفال في مجموعات عمرية متتابعة من (٥-٨) سنوات " رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس .
- منير جبريل (٢٠٠٣) : كيف نُطور مهارات التفكير العليا (الإبداعي والناقد) لطلبة الصف التاسع في موضوع الهندسة التحليلية ؟، القدس، دائرة التربية والتعليم – مطبوعات مركز التطوير التربوي.
- نايفة قطامي (٢٠٠١) : تعليم التفكير للمرحلة الأساسية ، عمان: دار الفكر للطباعة والشر والتوزيع
- نظله حسن أحمد خضر (١٩٨٤): دراسات تربوية رائدة فى الرياضيات ، القاهرة، عالم الكتب .
- وائل عبد الله محمد على وفاطمة إبراهيم بلال (٢٠٠٢) : برنامج مقترح لإكساب مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال. المؤتمر العلمي السنوي الثاني للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (البحث في تربويات الرياضيات)، (٤-٥) أغسطس، القاهرة: دار لضيافة بجامعة عين شمس.
- وليم تاوضروس عبيد ، نظلة خضر ، ممدوح محمد سليمان (١٩٨٦) : طرق تدريس الرياضيات ، جـ ١، وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع الجامعات المصرية ـ برنامج تأهيل معلمى المرحلة الابتدائية للمستوى الجامعى.
- Carlson , Angela et al. (1997) : " Using Children's Literature To Develop and Advance Problem Solving and Critical Thinking in Mathematics ' Master's Saint Action Research project , Saint Xavier University ,) Online Available , URL: http:// orders / edrs. com / members / members / sp. cfm ? AN = ED 110583
- Elliott, B.& Oty, K. & Mcarthur , J. and Clark, B. (2001) : The effect of an inter disciplinary algebra – science course on students, problem solving skills, critical thinking skills and attitudes towards mathematics transactional Journal of mathematical education in science and technology , Vol. (32) , No. (6).

- Emese, Georgel. (1993) The effect of guided discovery styles teaching and graphing calculator use in differential calculus. D.A.I V.45 - (A) No. 2, (A).
- Ennis , R. (1985): Goals for critical thinking curriculum , in A costa (ed) developing minds, Alexandria , VA , Asced.
- Freeman , J. (1993)": Thinking logically. Englewood Cliffs, New Jersey: prentice Hall Inc.
- Marzano , Robert J. et. al. (1988) : Dimensions of thinking: A framework for curriculum and instruction Alexandria , Virginia: ASCD.
- McMurrayM.A. and others (.1989) : Identifying Domain Specific Aspects of Critical Thinking Ability in Solving problem in Biology' , paper presented at the Annual Meeting of the South west Educational Research Association , Houston , T.X.Jan.
- Scriven,M & paul ,R (2004): Defining Critical thinking – The critical Thinging Community. On line Available : http:// www.critialthinloing. org CT / defining CT. shtml. 10/ 07 / 2006
- The Oxford American Dictionary and Language Guide (1999): New york oxford, oxford university press ,Inc.
- Johnson , Mae Virginia (1998): " An Investigation of The Effects of Instructional Strategies on Conceptual understanding of Young Children In Mathematics , Second Grade " , P.H.D , University of California Riverside , Dis. Abs. Int , Vol. 59 , No. 11- A.