فاعليـة أسلوب التعلم عند برونر فى بقاء وانتقال أثر التعلم فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلـة المتوسطـــة

اعـــداد

د . عزيز عبد العزيز قنديـــل

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعـد

مقدمـــة :

عندما يكون لدى الطلاب فى الفصل مشكلة فى موضوع مافى الرياضيات قد يكمن السبب فى استراتيجيات التدريس التى يستخدمها المعلم ، وعندما يكون هناك عدد قليل من الطلاب يفشلون فى تعلم موضوع معين قدلايكون السبب وراء ذلك كامنا فى استراتيجيات التدريس فربما تكون الطرق المستخدمة لتدريس المادة غير ملائمة لاساليب تعلم معينـــه لبعض الطلاب (١١ : ١٦٣)* . لذلك فأن التقويم المنظم والمستمر هو المدخل الفعال لتصحيح أوجه القصور الخاصة بالتدريس وهذا يتطلب أيضا معرفة أفضل الطرق لتدريـــس موضوعات الرياضيات حيث يؤكد كثير من المربين (١٤ : ٩٩) فى مجال الرياضيات علـــى أن الخوف والكره للرياضيات من جانب التلاميذ يرجع الى أن طرق عرض الرياضيات فـى حجرات الدراسة والكتب المدرسية غير مجدية .

ويعد بقاء أثر التعلم أحد الجوانب المصاحبة والمرجوة من تدريس الرياضيات وتختلف طرق التدريس فى مدى فاعليتها بالنسبه للتحصيل وبقاء وانتقال أثر التعلم .

من هنا كان اهتمام الباحث ببيان أكثر الطرق فعالية فى بقاء وانتقال أثر التعلم فـى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية .

مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث فى الاجابة على الاسئلة التالية :

١ ـ أى الطريقتين التاليتين أكثر فاعلية فى تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطـــة بالمملكة العربية السعودية .

ا) أسلوب التعلم عند برونر .

ب) الطريقة التقليدية .

٢ ـ مافاعلية كل من الطريقتين فى بقاء أثر التعلم لدى التلاميذ .

٣ ـ مافاعلية كل من الطريقتين فى انتقال أثر التعلم لدى التلاميذ .

---

* يشير الرقم الاول بين القوسين الى رقم المرجع بقائمة المراجع والرقم الثانى الى رقـــم الصفحات بنفس المرجع .

الاطـــار النظـرى

التعلم بالاكتشاف :

يذكر " برونر Bruner (١٥ : ٢٣) أن الاكتشاف عملية اعادة تنظيم المبـــادئ المتعلمة وتطبيقاتها على مشكلات جديدة من نفس النوع للوصول الى بعض المعرفة الجديدة والتى ليست جديدة للجنس البشرى بقدر ماهى جديدة بالنسبه للمتعلم ٠

أما " ايفتس Eftes (٣ : ٥٧٧) فيقول : أن الاكتشاف هو عملية ادراك العلاقة بين عدة ملاحظات والوصول الى تعميم من عدة تعميمات ، يصل المتعلم الى المـــبدأ أوالمفهوم العملى أى أن الاكتشاف هو عملية استقرائية تبدأ بالملاحظة وتنتهى بالمفهـــوم العملى ٠

ويقول " بيتر Peter (١٨ : ١٠٤) عن التعلم بالاكتشاف بأنه هو السلوك المتجـــه نحو هدف من جانب المتعلم عندما يضطر الى اتمام عمل تعلمى بدون مساعدة المعلـــم وله عدة أنواع فقد تتم عملية الاكتشاف بطريقة استقرائية وقد تتم بطريقة استنباطية ، وقـــد تكون عملية الاكتشاف تحويلية هذا من ناحية ومن ناحية أخرى قد يكون الاكتشاف قائما علـى المعنى ، وقد يكون غير قائم على المعنى ، ومن ناحية ثالثة قد يكون الاكتشاف هدفا وقـــد يكون وسيلة ٠

مميزات التعلم بالاكتشاف :

يقول " هربرت سبنسر (٥ : ٢٥٢) " أنه يجب أن يجبر الاطفال على كشـــــف المعلومات بأنفسهم كلما كان ذلك ممكنا ٠

ويقول صالح عبدالعزيز (٥ : ٢٥٣) " المدرس الذى يتبع هذا الرأى يفيد تلاميـذه فائدة كبيرة ذلك لأن البحث والتنقيب يثيران جزءا كبيرا من النشاط العقلى ، وعلى هذا فمايصل اليه التلاميذ بأنفسهم هو مايرسخ فعلا فى أذهانهم ٠

ويؤكد " برونر " (١٥ : ٢٣) مزايا التعلم بالاكتشاف بأنه يؤدى الى :

١ ــ زيادة الكفاءة الفعلية للمتعلم .

٢ ــ الاستخدام الفعال للمتعلم من خلال تنقيبات الاكتشاف .

٣ ــ التعلم بالاكتشاف يؤدى الى انتقال أثر التعلم بشكل أفضل .

وقد ذكر " بل Bell (١١ : ٩٨ ــ ٩٩) أربعة أهداف عامة للتعلم بالاكتشاف هى :

١ ــ يتعلم الطلاب من خلال اندماجهم فى دروس الاكتشاف بعض الطرق والأنشطة الضرورية للكشف عن أشياء جديدة بأنفسهم .

٢ ــ ينمى الطلاب اتجاهات واستراتيجيات تدريبية تستخدم فى حل المشكلات والاستقصاء والبحث .

٣ ــ تساعد دروس الاكتشاف الطلاب على زيادة قدراتهم على تحليل وتركيب وتقويم المعلومات بطريقة عقلانية .

٤ ــ هناك اثابات داخلية مثل الميل الى المهام التعليمية والشعور بالمتعة وتحقيق الذات عند الوصول الى اكتشاف ما ، وهذه تحفز الطلاب على التعلم بصورة أكثر فعالية وكفاءة فى حصص الرياضيات .

ومن بين الأهداف الخاصة والمحددة للتعلم بالاكتشاف والتى يسهل ملاحظتها وقياسها مايلى :

١ ــ يتوافر لدى الطلاب فى دروس الاكتشاف فرصة كونهم يندمجون بنشاط فى الدرس ، ويزيد كثير من الطلاب درجة مشاركتهم فى الحصة عندما تستخدم استراتيجية الاكتشاف .

٢ ــ يتعلم الطلاب من خلال استراتيجيات الاكتشاف أن يجدوا انماطا فى المواقف المحسوسة والمجردة كما يتعلمون أيضا أن يصلوا الى المزيد من المعلومات بأن يذهبوا الى أبعد من البيانات المعطاة لهم .

٣ ــ يتعلم الطلاب صياغة استراتيجيات اثارة أسئلة غير غامضة وان يستخدموا الاسئلة للحصول على المعلومات المفيدة فى الوصول الى اكتشافات .

٤ ــ تساعد دروس الاكتشاف الطلاب فى انماء طرق فعالة للعمل الجماعى ومشاركة المعلومات والاستماع الى أفكار الآخرين واستخدامها .

انتقال التعلم :

طبيعة الانتقال : (١ : ٢٧٠) :

يعنى انتقال أثر التعلم انتقال ماتعلمه الفرد فى مجال معين الى الاداء فى مجالات أخرى تاليه مماثله أوقريبة لذلك المجال كتعلم أواكتساب موضوع آخر ٠

بقاء أثر التعلم :

ويقصد به تحديد مستوى ثابت من الاداء والحكم على الاحتفاظ بهذا المستوى لفترة من الزمن دون ممارسة (٨ : ٤١٤) ٠

أشكال انتقال أثر التعلم : (٨ : ٤٥٩)

١ ــ الانتقال الموجب : وهو مايحدث حين يؤدى التدريب على عمل معين الى تسهيل اداء عمل لاحق ٠

٢ ــ الانتقال السالب : وهو مايحدث حين يؤدى التدريب على عمل معين الى تعطيل اداء عمل لاحق ٠

٣ ــ الانتقال الصفرى : وهو مايحدث حين لايؤثر التدريب على عمل معين فى أداء عمل لاحق ، وهذا الاثر الصفرى قد يحدث أما نتيجة لعدم تأثير العمل الأول فى العمل الثانى أونتيجة لتساوى آثار الانتقال الموجب والسالب بحيث يلغى بعضها بعضا ٠

وانتقال التعلم يجب ان يكون فى قمة أهداف تدريس الرياضيات ومن مظاهر انتقال التعلم فى الرياضيات التعرف على نموذج شامل فى ظروف متعددة مايؤدى الى تعميم أو التعرف على نموذج فى وضع خاص يشابه نموذج سبق التعرف عليه من قبل فى أوضاع أخرى والانتقال قد يكون تعميما جديدا أومثالا أوتطبيقا على تعميم معروف مسبقا (١٢ : ٩٥)

الملمح الرابع :

هو ان النظرية يجب ان تخصص ، وتنتقى ، وتضع فى تتابع الثواب والعقاب فى تدريس وتعلم نظام ما .

وتقترح هذه الملامح الاربعة لنظرية فى التدريس (تنمى ميلا الى التعليم ، وتركيب المعلومات ، تتابع وتمثيل المادة ، وتقديم الثواب والعقاب) الانشطة المناظرة التى يجب ان ينشغل بها معلم الرياضيات عندما يعد لتدريس مقررات ووحدات وموضوعات ودروس فى الرياضيات واثارة الدافعية عند الطلاب لتعلم الرياضيات ـ عندما يكونون خارج الضبط الشامل للمعلم عادة هى مسئولية المعلم .

ووضع المعلومات فى تركيبات ، وتتابع الموضوعات فى الرياضيات قد تم انجازها من أجل المعلمين بواسطة مؤلفى كتب الرياضيات . ومع ذلك فكثير من المعلمين المتبصرين يجدون انه يمكن تحسين تعلم الطلاب باعادة حكيمة لتتابعية موضوعات الكتاب وبانتقاء موضوعات اضافية وحتى تتغير الكتب .

والنظام الاولى للثواب الخارجى (العينى) فى المدارس هو نظام الدرجات .

الملامح الرئيسية لاسلوب التعلم عند برونر :

مبادئ برونر للتعلم بالاكتشاف (١٢ : ١٢ ـ ١٣) :

ا) ركز " برونر " على الخبرة الملموسة للمتعلم وممارسته ولعبه بالمواد (التعليمية) وقدم ثلاث مراحل يسميها البعض استراتيجيات للفهم أوبالاحرى للتعلم بالاكتشاف يمر بها المتعلم وهى :

١ ـ المرحلة الاولى : وهى مرحلة النشاط وهنا يتعامل المتعلم مباشرة بالمواد والاشياء المحسوسة .

٢ ـ المرحلة الثانية : وهى مرحلة الصور الذهنية وهنا يفكر المتعلم فى الاشياء ذهنيا دون التعامل المباشر معها اى يتعامل بالصور الذهنية للاشياء وليس بالاشياء ذاتها .

أهمية البحث :

التعرف على أكثر طرق تدريس الرياضيات فعالية في بقاء وانتقال أثر التعلم لدى التلاميذ بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية .

حدود البحث :

سوف يقتصر البحث الحالي على :

١ ـ وحدة المعادلات المقررة على تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية وذلك لمواكبة توقيت تدريسها مع توقيت موافقة وزارة المعارف على تطبيق البحث .

٢ ـ استخدام طريقتي التدريس :

ا) أسلوب التعلم عند برونر .

ب) الطريقة التقليدية .

خطوات البحث :

سوف يسير البحث وفق الخطوات التاليه :

١ ـ وضع خطة لتدريس وحدة المعادلات المقررة على عينه الدراسة باستخدام أسلوب التعلم عند برونر وذلك من خلال :

ـ اجراء مسح للدراسات السابقة والمراجع العربية والأجنبية .

ـ عرض الخطة على مجموعة من المحكمين للتأكد من سلامتها العلمية .

٢ ـ وضع اختبار تحصيلي وتطبيقه على التلاميذ بعد دراستهم وفق الخطة الموضوعة .

٣ ـ وضع اختبار لقياس انتقال أثر التعلم .

٤ ـ تنفيذ الخطة الموضوعة وسوف يقوم بالتدريس للمجموعتين مدرسو الفصول الاساسيون وذلك بعد عقد لقاءات معهم تم فيها استعراض الخطة الموضوعة وكيفية التدريس باستخدامها .

٥ ـ تطبيق الاختبار التحصيلي بعد الانتهاء من تنفيذ الخطة .

٦ ــ اعادة تطبيق الاختبار التحصيلى بعد ثلاثة أسابيع على عينه الدراسة لبيان مـــدى فعالية الطريقتين فى بقاء أثر التعلم.

٧ ــ تطبيق اختبار قياس انتقال أثر التعلم .

٨ ــ تحليل درجات التلاميذ ومعالجتها احصائيا للتوصل الى النتائج وتفسيرها وتقديـــم بعض التوصيات والمقترحات.

٥ ــ هناك بعض الشواهد التى تشير الى ان المهارات والمفاهيم والمبادئ التى يتم تعلمها عن طريق الاكتشاف تكون أكثر معنى عند الطلاب وأكثر استبقاء فى ذاكرتهم

٦ ــ المهارات التى يتم تعلمها عن طريق الاكتشاف تكون أحيانا أكثر سهولة فى انتقال أثرها الى أنشطة ومواقف تعلم جديدة ٠

ملامح نظرية للتدريس : (٢ : ٣٥٣) :

يعتقد " برونر " أن أى نظرية للتدريس يجب أن يكون لها أربعة ملامح كبرى توصف طبيعة العمليات التدريسية :

الملمح الأول :

أنه يجب ان تخصص نظرية التدريس الخبرات التى تدفع أنواعا متعددة من الطلاب وتجعلهم يميلون للتعلم أى يتعلمون بصفة عامة ويتعلمون موضوعا خاصا مثل الرياضيات ويجب أن تخصص النظرية مؤثر بيئة الطالب ومركزه الاجتماعى وطفولته المبكرة ، وصورة ذاته وعوامل أخرى على اتجاهاته نحو التعلم والنزع الى التعلم هو مظهر هام لاى نظرية فى التعلم ٠

الملمح الثانى :

يجب أن تخصص النظرية الاسلوب الذى يجب ان تنتظم به المعلومات العامة والانظمة الخاصة وتوضع فى تراكيب بحيث تكون جاهزة لكى يتعلمها أنواع مختلفة من الطلاب ويجب ان تنظم المعلومات قبل ان تقدم للطلاب بحيث تهتم بخصائص المتعلمين وتجسد التركيب الخاص بالمادة ، ويعتقد " برونر " ان تركيب أى جسم من المعرفة يمكن وصفه بثلاث طرق : أسلوب عرضها ، واقتصاديتها ، وقوتها ، وكل منها يتغير بتغير المتعلم والانظمة ٠

الملمح الثالث :

أن النظرية يجب ان تخصص أكثر الطرق فعالية لتتابع المادة وتقديمها للطلاب لتسهيل تعلمهم ٠

٣ ـ المرحلة الثالثة : وهى المرحلة الرمزية :

وهنا فيها يتعامل المتعلم بالرموز مباشرة بطريقة مجردة دون استعمال الصور الذهنية للاشياء ويعتقد " برونر " ان عملية الاكتشاف تلعب دورا رئيسيا فى التعلم كلما سار المتعلم فى هذه المرحلة ٠

ب) الاكتشاف فى نظر " برونر " ليس شيئا خارجا عن المتعلم ، ولكن الاكتشاف يتضمن اعادة تنظيم للافكار المعروفة سابقا فى ذهنه لكى يبنى تناسقا أكثر لياقة بين هذه الافكار الموجودة فى ذهنه وبين التنظيم الموجود فى الشىء الجديد الذى يقابله والذى يجب ان يطوع تفكيره له ببنائه تنظيما جديدا يتفق معه ٠

وتحتل عملية تحسين انتقال التعليم مكانة هامة عند المعلم والمتعلم على حد سواء ، فالمعلم يرغب فى جعل تعليمه أكثر قابلية للانتقال والمتعلم يرغب فى الاستفادة من تعلمه فى حل المشكلات الجديدة التى تواجهه لذا فهناك بعض المبادئ والموجهات التى تؤدى الى تسهيل الانتقال وتحسينه ومن أهم هذه المبادئ مايلى : (٧ : ٥٣٧ـ٥٤٠)

١ ـ تنويع مهام التعلم وشروطه :

ان التدريب على مهام تعليمية متنوعة وتحت شروط متباينه هو من أهم العوامل المؤدية الى انتقال ايجابى مرتفع اذا كانت هذه المهام منتمية الى فئة واحدة من التعلم ، لذلك يجب على المعلم ان يشرح المفاهيم والعلاقات والمبادئ والقواعد فى سياقات مثيريه متباينه وعدم الاقتصار على مثال واحد لان مثل هذا السلوك التعليمى لايمكن المتعلم من التمييز ، الامر الذى يؤدى الى فشل عملية انتقال التعلم .

٢ ـ انتقال التعلم من الاسهل الى الاصعب :

تتوافر فرص حدوث الانتقال الايجابى اذا بدأ المتعلم بتناول الجوانب السهلة للمهمة التعليمية ثم انتقل تدريجيا الى الجوانب الاكثر صعوبة لذا يجب ان يبدأ التعلم بالمثيرات المتباينه ، والانتقال تدريجيا الى المثيرات الاقل تباينا ، اذا كان هدف هذا التعلم الاحتفاظ بالمعلومات ونقلها الى موضوعات جديدة .

٣ ـ مستوى التمكن من التعلم الاصلى :

يؤثر مستوى التمكن من المهمة التعليمية فى تعلم المهمة الانتقالية ، لذا يجب على المعلم ان يؤكد على انجاز مستوى تمكن محدد أثناء التعلم الاصلى لتسهيل انتاج الاثار الانتقالية المرغوب فيها .

٤ ـ تشابه المهام التعليمية والانتقالية :

ان التشابه بين عناصر المهمة التعليمية والمهمة الانتقالية شرط ضرورى لحدوث الانتقال الايجابى ، وممارسة الانشطة المدرسية المتنوعة فى اوضاع حياتيه واقعية تسهل التعلم وتنتج الاثار القصوى للانتقال .

٥ ـ التزويد بالمبادئ والتعميمات :

تشير الدلائل الى آثار انتقال المبادئ والتعميمات أقوى من آثار انتقال الحقائـــق والمعلومات المحددة ، لذا يجب على المعلم أن يبين العلاقات بين المفاهيم وان يوضح المبادئ والتعميمات التى تنظم هذه العلاقات وتحكمها ، وذلك باعطاء أمثلة ايضاحيـة متنوعة تمكن المتعلمين من تطبيق هذه المبادئ والتعميمات على أوضاع وحالات متباينة .

الدراســـات السابقـة

يتناول الباحث فى هذا الفصل الدراسات والبحوث السابقة والتى سبق اجراؤهـــا بهدف تحديد فعالية طرق التدريس فى التحصيل وبقاء وانتقال أثر التعلم ، وســـوف يلتزم الباحث فى عرضه لهذه الدراسات بالتسلسل التاريخى ·

- فى دراسة قام بها " كيتل Kittel " (فى ١٧) (١٩٥٧) بهدف المقارنة بـين ثلاث طرق للتوجيه وذلك باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه وأثر كل منها على انتقـال أثر تعلم عدة مواقف تعليمية وتوصل الى تفوق تلاميذ المجموعة التى تلقت قدر متوســط من التوجيه على تلاميذ المجموعة التى تلقت أقل قدر من التوجيه والتى تلقت أكبر قدر مـــن التوجيه من حيث استرجاع المبادئ والعلاقات وأيضا من حيث انتقال أثر التعلم الـــى مواقف أخرى جديدة ·
- وفى دراسة قام بها "كيرش Kerch" (١٧) (١٩٥٨) بهدف المقارنة بين طـــرق التعلم الثلاث (التعلم بالاكتشاف ـ التعلم بالاكتشاف الموجه ـ التعلم الارشادى) من حيث أثر كل منها على التذكر وانتقال أثر التعلم ، وتوصل الى تفوق المجموعـــة التى درست بالتعلم الارشادى على المجموعتين الاخريتين فى تطبيق المبادئ علـــى مسائل نوعية بعد انتهاء عملية التعلم مباشرة مع تفوق المجموعة التى درست بالاكتشـــاف الموجه على المجموعتين الاخريتين فى جوانب المعلومات واستراجاعهما ، وانتقال أثـر التعلم وذلك بعد أسبوعين من انتهاء عملية التعلم ·
- وفى دراسة قام بها " جانيه وبراون — Gagne & Brown (فى ١٧) (١٩٦١) بهدف المقارنة بين طرق التعلم الثلاث (التعلم بالاكتشاف ـ التعلم بالاكتشـــاف الموجه ـ التعلم الارشادى) من حيث أثر كل منها على انتقال أثر التعلم الى مواقـف أخرى جديدة وتوصلا الى تفوق المجموعة التى درست بالاكتشاف الموجه على المجموعتين الاخريتين فى انتقال أثر تعلم المفاهيم والقواعد الى مواقف أخرى جديدة ·
- وفى دراسة قام بها " ورثن Worthen (٢١) (١٩٦٨) بهدف المقارنة بين طريقة التعلم بالاكتشاف وطريقة التعلم بالتلقى من حيث أثر كل منهما على الاسترجاع وانتقـال أثر التعلم وتوصل الى تفوق المجموعة التى درست بالاكتشاف عن المجموعة الأخرى فى

- وفى دراسة قام بها " صلاح عبدالحفيظ " (٦) (١٩٨٦) بهدف تحديد فعاليـــة أسلوب مقترح يجمع بين مزايا أسلوبى التعلم عند برونر وجانيه ويكامل بينهما على بقـاء وانتقال أثر التعلم فى الرياضيات ، واوضحت الدراسة ان أسلوب التعلم انسب لجميع التلاميذ على اختلاف نسب ذكائهم عن الطريقة التقليدية فى كل من : جوانب الفهـم والمهارة وحل المشكلات ، بقاء وانتقال أثر التعلم .

فروض البحث :

١ ـ توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب باختلاف طريقـتى التدريس وذلك فى :
- التحصيل
- بقاء أثر التعلم .
- انتقال أثر التعلم .

٢ ـ توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب باختلاف مستويات الذكاء وذلك فى :
- التحصيل .
- بقاء أثر التعلم .
- انتقال أثر التعلم .

٣ ـ توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب باختلاف التفاعل بين طريقتى التدريس ومستويات الذكاء وذلك فى :
- التحصيل .
- بقاء أثر التعلم .
- انتقال أثر التعلم .

استرجاع المفاهيم والقواعد وذلك عند قياسها بعد مرور خمسة أسابيع من انتهاء عملية التعلم وايضا فى انتقال أثر التعلم مع تفوق المجموعة التى درست بطريقة العرض فى استرجاع المفاهيم والقواعد وذلك عند قياسها بعد انتهاء عملية التعلم مباشرة ٠

- وفى دراسة قام بها " سكوت Scott(٢٠) (١٩٧٠) بهدف المقارنة بين طريقةالتعلم بالاكتشاف وطريقة التعلم بالتلقى من حيث أثر كل منهما على التذكر بعد فترات مختلفة (يوم ، ١١ يوم ، ٢١ يوم) من اتمام عملية التعلم ، وعلى انتقال أثر التعلم لبعض المفاهيم الهندسية الى مواقف جديدة ، وتوصل الى تفوق المجموعةالتى درست بالاكتشاف عن المجموعة الاخرى فى التذكر مع مرور الوقت ولم يجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين فى انتقال أثر التعلم الى مواقف جديدة ٠
- وفى دراسة قام بها " روبرتسون Robetrson (١٩) (١٩٧١) بهدف بيان فعالية كل من طريقة الاكتشاف وطريقة العرض من حيث أثر كل منهما على التحصيل والتذكر والتطبيق وتوصل الى ان طريقة الاكتشاف أكثر فعالية ٠
- وفى دراسة قام بها " همبل Hempel (١٦) (١٩٨١) بهدف المقارنة بين أسلوبى الاكتشاف الموجه والاستدلال وأثر كل منهما على التحصيل وانتقال أثر التعلم فى تدريس الهندسة ، وأعد الباحث خطة للتدريس بمايتفق مع كل طريقة وتمثلت عينه الدراسة فى مجموعة من تلاميذ المرحلة الابتدائية قوامها (١٢٢) تلميذا قسموا الى مجموعتين احداهما تجريبية تدرس باستخدام الاكتشاف الموجه والاخرى ضابطة تدرس بطريقة الاستدلال ومن أهم نتائج هذه الدراسة تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية مما يشير الى فعالية طريقة الاكتشاف الموجه فى تدريس الرياضيات ٠
- وفى دراسة قام بها " شكرى (٤) (١٩٨١) بهدف تقديم خطة تدريس متكاملة لموضوع المعادلات باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه ، واختار عينه الدراسة مكونه من (١٠٧) طالبا بالمرحلة الاعدادية تم تقسيمهم الى مجموعتين الاولى تجريبية تدرس بالاكتشاف الموجه والثانية ضابطة واوضحت النتائج ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة فى جوانب المفاهيم والمهارات وحل المشكلات والتحصيل الكلى ٠

الاختبار التحصيلى :

خطوات اعداد الاختبار :

١ ـ تحديد هدف الاختبار : حيث يهدف هذا الاختبار الى تقويم تحصيل تلاميذ الصف الثانى بالمرحلة المتوسطة فى محتوى وحدة المعادلات فى المستويات المعرفية (تذكر ـ فهم ـ تطبيق) .

٢ ـ قام الباحث باعداد مفردات الاختبار من نوع " الاختبار من متعدد " كأحد انماط الاختبارات الموضوعية وذلك للاعتبارات التاليه :

ا) تقيس هذه الاختبارات بكفاءة شديدة نواتج التعلم وخاصة فى ميدان التذكر واكتساب المعلومات ، ومع ذلك معرفة المصطلحات والحقائق والقدرة على تفسير علاقات السبب والاثر وتبرير الطرق والاجراءات (٩ : ٢٨٦) .

ب) تقليل احتمالات التخمين باستخدام عدد مناسب من بدائل الاختبار حيث يقل أثر التخمين بزيادة عدد الاحتمالات الاختبارية وبالتالى تزداد ثبات الاختبار (١٠ : ٥٤٤) .

وقد راعى الباحث عند صياغته لبنود الاختبار ان تكون لغتها سهلة وواضحة وان تكون بدائل الحلول غير مرفوضة بمجرد النظر وذلك للابتعاد عن التخمين قدر الامكان .

٣ ـ تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تدريس الرياضيات (اثنين من أعضاء هيئة التدريس " مناهج وطرق تدريس رياضيات " ، عضو هيئة تدريس " علم نفس تعليمى " ، موجه رياضيات ، خمسة مدرسين رياضيات) بهدف التأكد من صدق مضمون الاختبار .

٤ ـ تم تطبيق الاختبار على عينه استطلاعية بهدف تحديد زمن وحساب ثبات الاختبار .

٥ ــ تم حساب ثبات الاختبار بطريقة سبيرمان للتجزئة النصفية وقد بلغ معامل الثبـــات بهذه الطريقة ٠,٧٨٤

٦ ــ تم حساب زمن الاختبار بقسمة الزمن الذى استغرقة أول طالب انتهى من الاجابة مضافا اليه الزمن الذى استغرقه آخر طالب مقسوما على ٢ وكان كمايلى :

$$\text{الزمن} = \frac{٣٠ + ٥٠}{٢} = ٤٠ \text{ دقيقة}$$

شكل الاختبار :

١ ــ تكون الاختبار فى صورته النهائية من ١٢ مفردة لكل مفردة أربعة اجابات احداهـــا صحيحـــة ٠

٢ ــ تم وضع تعليمات الاختبار فى الصفحة الاولى منه ٠

٣ ــ يرفق بالاختبار ورقة اجابة منفصلة تتضمن بيانات عن التلميذ ويقوم التلميذ بوضـــع علامة أمام الاجابة الصحيحة لكل سؤال فى ورقة الاجابة ٠

٤ ــ عند تصحيح الاختبار تعطى الاجابة الصحيحة الدرجة (١) وتعطى الاجابة الخاطئة الدرجة (صفر) ٠

اختبار انتقال التعلم :

خطوات اعداد الاختبار :

١ ــ تحديد هدف الاختبار : يتمثل انتقال أثر التعلم فى نمطين (عن٦ : ٦٨ ــ ٦٩) :

ا) انتقال عرضى : ويقصد به تطبيق ماتعلمناه فى بعض المواد الاخرى وفى مواقف أخرى خارج نطاق المدرسة ٠

ب) انتقال رأسى : ويقصد به تطبيق ماتعلمناه عند نقطة مامن المقرر فى تعلـــم موضوع آخر لاحق على صلة بماتعلمناه سابقا فى نفس المقرر ٠

ويهدف اختبار قياس انتقال أثر التعلم فى هذه الدراسة الى قياس انتقال أثر تعلم وحده المعادلات الرأسى ٠

٢ ــ قام الباحث باعداد مفردات الاختبار من نوع المقال وقد راعى الباحث عند صياغته لبنود الاختبار ان تكون لغتها سهلة وواضحة ٠

٣ ــ تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تدريس الرياضيات وهى نفس المجموعة التى عرض عليها الباحث الاختبار التحصيلى بهدف التأكد من ملاءمة صياغة مفردات الاختبار وكذلك التأكد من صدق مضمون الاختبار ٠

٤ ــ تم تطبيق الاختبار على عينه استطلاعية بهدف تحديد زمن وحساب ثبات الاختبار ٠

٥ ــ تم حساب ثبات الاختبار بطريقة سبيرمان للتجزئة النصفية وقد بلغ معامل الثبات بهذه الطريقة ٠,٧٢

شكل الاختبار :

١ ــ تكون الاختبار فى صورته النهائية من ٤٠ مفردات ٠

٢ ــ تم وضع تعليمات الاختبار فى الصفحة الاولى منه ٠

٣ ــ عند تصحيح الاختبار تعطى الاجابة الصحيحة الدرجة (١) وتعطى الاجابة الخاطئة (صفر) ٠

عينه البحث :

قام الباحث باختيار عينه من تلاميذ الصف الثانى المتوسط بمدرسة الفاروق المتوسطة بسكاكا الجوف بالمملكة العربية السعودية والتى وافقت وزارة المعارف على اجراء الدراسة بها وقد بلغ اجمالى عددهم ٥٤ طالبا موزعين على فصلين دراسيين علما بأن توزيع التلاميذ على مدارس الدولة يتم طبقا للعامل الجغرافى فقط كما ان توزيعهم على الفصول يتم بطريقة عشوائية حيث لا يتم تخصيص فصول لأى فئة من التلاميذ ولتحقيق التكافؤ بين تلاميذ مجموعتى الدراسة قام الباحث باستبعاد بعض التلاميذ بهدف تحقيق التكافؤ بين تلاميذ مجموعتى الدراسة من حيث (العمر الزمنى ــ مستوى الذكاء* ــ درجات التحصيل في الرياضيات) ، والجدول التالى يوضح تفاصيل العينه ٠

* تم استخدام اختبار الذكاء العالى للسيد محمد خيرى ، لتحديد مستوياء الذكاء ٠

جـــدول (١)

يوضح تفاصيل العينـــه

الفصل	العدد	العـــدد فى كل مســـتوى			أسلوب التعلم
		منخفض الذكـاء	متوسطى الذكـــاء	مرتفعـــى الذكـــاء	
الثانى	٢٧	٥	١٥	٧	برونر
الثالث	٢٧	٦	١٣	٨	تقليدى
المجموع	٥٤	١١	٢٨	١٥	

خطوات السير فى الدراسة التجريبية :

اتبع الباحث الخطوات التاليه فى التجربة :

١ ــ قام الباحث بشرح أهداف الدراسة وكيفية تنفيذ الخطة الموضوعة للتدريس باسلـــوب التعلم عند برونر وكيفية تطبيق الاختبار التحصيلى لمدرسى المجموعة التجريبية وقـــد استغرق تنفيذ خططى التدريس لمجموعتى الدراسة عدد ٣ حصص دراسية لتدريس وحدة المعادلات المقررة .

٢ ــ قام الباحث بحضور حصص تدريس وحدة المعادلات للمجموعة الضابطة بهدف التعـرف على طريقة التدريس المستخدمة وقد لاحظ مايلى :

ــ ان الطريقة المستخدمة هى الطريقة التقليدية حيث يقوم المدرس بالالقاء مع اشـــراك قلة من التلاميذ فى الدرس مما لايمكن معه اعتبارها طريقة للمناقشة .

٣ ــ قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلى على عينه الدراسة بعد الانتهاء من تنفيذ الدرس

٤ ــ قام الباحث باعادة تطبيق الاختبار التحصيلى بعد ثلاثة أسابيع من تنفيذ الخطـــط الموضوعة للدراسة بهدف قياس بقاء أثر التعلم .

٥ ــ قام الباحث بتطبيق اختبار انتقال أثر التعلم .

٦ ــ قام الباحث بتصحيح الاختبارات لكل مجموعة على حدة وحسب مستويات الذكاء لكل مجموعة

٧ ــ معالجة النتائج احصائيا .

نتائج البحـــــث

تم تحليل نتائج البحث باستخدام برنامج SPSS/PC+ باستخدام كمبيوتر IBM لحساب الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ فى مجموعتى الدراسة وحسب مستويات الذكاء فى كل مجموعة وذلك باستخدام تحليل التباين وكذلك اختبار نيومان كرلز لتحديد اتجاهات الفروق بين المجموعات المختلفة فى كل طريقة كمايلى :

أولا : تحليل التباين بالنسبة للتحصيل :

جـــدول (٢)

يوضح عدد أفراد العينه ومتوسطاتهم فى كل طريقة فى التحصيل

الطريقـــة	عدد الطلاب	المتوسط
بروفر	٢٧	٨,٥٢
التقليدية	٢٧	٨,١٩

جـــدول (٣)

يوضح عدد أفراد العينه ومتوسطاتهم بالنسبه لمستوى الذكاء

مستوى الذكاء	عدد الطلاب	المتوسط
منخفض	١١	٦,٠٩
متوسط	٢٨	٨,١٤
مرتفع	١٥	١٠,٤٠

جـــدول (٤)

يوضح الاقتران ٢×٣ بين طرق التدريس الذكاء بالنسبه للتحصيل

فى المجمـوعات الثـلاث

مستوى الذكاء	التقليديـــة		برونر	
	عدد الطلاب	المتوسط	عدد الطلاب	المتوسط
منخفض	٦	٥,٨٣	٥	٦,٤
متوسط	١٣	٨	١٥	٨,٢٧
مرتفع	٨	١٠,٢٥	٧	١٠,٥٧

جـــدول (٥)

يوضح تحليل التباين بالنسبه للتحصيل

مصدر التباين	المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة ف	الدلالة عنـد ٠,٥
طرق التدريس	١,٥٧٨	١	١,٥٧٨	١,٠٧٩	غيردالة
الذكاء	١٢٠,٤٥٥	٢	٦٠,٢٢٨	٤١,١٩	دالـــة
التفاعل	,١٧٩	٢	,٠٨٩	,٠٦١	غيردالة
الخطأ	٧٠,١٨١	٤٨	١,٤٦٢		—
المجموع الكلى	١٩٢,٣١٥	٥٣	٣,٦٢٩		—

ويتضح من هذا الجدول مايلى :

١ ــ لاتوجد فروق ذات دلاله احصائيه عند مستوى ٠,٠٥ باختلاف طرق التدريس (برونر ــ التقليدية) فى التحصيل ٠

٢ ــ توجد فروق ذات دلاله احصائية عند ٠٥,٠ باختلاف مستويات الذكاء (منخفض ــ متوسط مرتفع) فى التحصيل ٠

٣ ــ لاتوجد فروق ذات دلاله احصائيه عند مستوى ٠٥,٠ باختلاف تفاعل طرق التدريس مع الذكاء فى التحصيل ٠

ثانيا : تحليل التباين بالنسبه لاختبار انتقال أثر التعلم :

جـــدول (٨)

يوضح عدد الطلاب ومتوسط درجاتهم فى كل طريقة فى اختبار انتقال أثر التعلم

الطريقـــة	عدد الطلاب	المتوسط
بروتر	٢٧	٢,٧٤
التقليدية	٢٧	٢,٤١

جـــدول (٩)

يوضح عدد الطلاب ومتوسط درجاتهم فى اختبار انتقال أثر التعلم حسب مستوى الذكاء

مستوى الذكاء	عدد الطلاب	المتوسط
منخفض	١١	١,٧٣
متوسط	٢٨	٢,٦٤
مرتفع	١٥	٣,٠٧

جـــدول (١٠)

يوضح الاقتران ٢×٣ بين طرق التدريس والذكاء بالنسبه لانتقال أثر التعلم

	التقليديـــة		بروتر	
	العدد	المتوسط	العدد	المتوسط
منخفض	٦	١,٦٧	٥	١,٨
متوسط	١٣	٢,٥٤	١٥	٢,٧٣
مرتفع	٨	٢,٧٥	٧	٣,٤٣

جـــدول (١١)

يوضح تحليل التباين بالنسبه لانتقال أثر التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحريـــة	التباين	قيمـة ف	الدلالـه
طرق التدريس	١,٣٥	١	١,٣٥	٤,١٧	داله
الذكاء	١١,٥١	٢	٥,٧٥	١٧,٨١	داله
التفاعل	,٦٨	٢	,٣٤	,٠٦	غيرداله
الخطأ	١٥,٥١	٤٨	,٣٢	—	—
المجموع الكلى	٢٩,٢	٥٣	,٥٥	—	—

ويتضح من الجدول مايلى :

١ ــ توجد فروق ذات دلاله احصائيه عند مستوى ٠٥, باختلاف طرق التدريس فى انتقال أثر التعلم ٠

٢ ــ توجد فروق ذات دلاله احصائيه عند مستوى ٠٥, باختلاف مستوى الذكاء فى انتقال أثر التعلم ٠

٣ ــ لاتوجد فروق ذات دلاله احصائيه عند مستوى ٠٥, باختلاف تفاعل طرق التدريس مع الذكاء فى انتقال أثر التعلم ٠

ثالثا : تحليل التباين بالنسبه لبقاء أثر التعلم :

جـــدول (١٢)

يوضح عدد أفراد العينه ومتوسطات درجاتهم فى كل طريقة فى بقاء أثر التعلم

الطريقـــة	عـدد الطلاب	المتوسط
برونر	٢٧	٨,٤١
التقليدية	٢٧	٦,١٩

جـــدول (١٣)

يوضح عدد أفراد العينه ومتوسطاتهم بالنسبه لمستويات الذكاء فى بقاء أثر التعلم

مستوى الذكاء	عدد الطلاب	المتوسط
منخفض	١١	٥,١٨
متوسط	٢٨	٧,١٨
مرتفع	١٥	٩,٠٧

جـــدول (١٤)

يوضح الاقتران ٢×٣ بين طرق التدريس والذكاء بالنسبه لبقاء أثر التعلم

مستوى الذكاء	التقليدية		برونـــر	
	عدد الطلاب	المتوسط	عدد الطلاب	المتوسط
منخفض	٦	٤,١٧	٥	٦,٤
متوسط	١٣	٦,٣٨	١٥	٧,٨٧
مرتفع	٨	٧,٣٨	٧	١١

جـــدول (١٥)

يوضح تحليل التباين بالنسبه لبقاء أثر التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحريـــة	التباين	قيمـة ف	الدلالـه عند ٠٥,
طرق التدريس	٦٦,٨	١	٦٦,٧٩	٢٨,٩٦	دالـه
الذكاء	٩٦,٧١	٢	٤٨,٣٦	٢٠,٩٦	دالـه
التفاعل	١١,١٦	٢	٥,٥٨	٢,٤٢	غيرداله
الخطأ	١١٠,٧٢	٤٨	٢,٣١	—	—
المجموع الكلى	٢٨٥,٢٦	٥٣	٥,٣٨	—	—

ويتضح من هذا الجدول مايلى :

١ ــ توجد فروق ذات دلاله احصائية عند مستوى ٠٥, باختلاف طريقتى التدريس (برونر ــ التقليدية) فى بقاء أثر التعلم ٠

٢ ــ توجد فروق ذات دلاله احصائية عند مستوى ٠٥, باختلاف مستويات الذكاء (منخفض ــ متوسط ــ مرتفع) فى بقاء أثر التعلم ٠

٣ ــ لاتوجد فروق ذات دلاله احصائية عند ٠٥, باختلاف تفاعل طرق التدريس مع الذكـاء فى بقاء أثر التعلم ٠

التوصيات والمقترحات

١ ـ ضرورة ان يتم توجيه نظر المعلمين الى الاهتمام بمستويات الذكاء المختلفة فى التدريس وتدريب المعلمين على أساليب متعددة منها أسلوبى برونر وجانيه لاستخدامهما فى التدريس لمراعاة مستويات ذكاء التلاميذ .

٢ ـ ضرورة الاهتمام بالانشطة المصاحبة وخاصة تلك التى يجريها التلاميذ بمشاركة المعلمين والتى لها صلة مباشرة بعملية تدريس الرياضيات .

٣ ـ ضرورة ربط مايدرس فى كل درس من دروس الرياضيات بدروس معلومات سبق تعلمها لتكتمل البنيه الرياضية بصورة متكاملة لدى التلاميذ وتدريبهم على كيفية استخـــــدام الرياضيات فى مواقف أخرى رياضية أوحياتية .

٤ ـ ضرورة الاهتمام بالتقويم المستمر للتعلم السابق فى الرياضيات حتى يظل التلاميذ على دراية بمايتعلموه مسبقا خاصة اذا كان ذات صلة بتعلمهم التالى .

٥ ـ اجراء دراسة لبحث أثر استخدام أسلوبى برونر ، وجانيه على الاتجاهات والميول نحو الرياضيات .

٦ ـ اجراء دراسات أخرى مماثلة لفروع أخرى من الرياضيات وفى مراحل تعليمية أخرى .

المراجـــــع

١ ــ أنور الشرقاوى : التعلم " نظريات وتطبيقات " ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصريـة ١٩٨٣م.

٢ ــ جابر عبدالحميد جابر : سيكلوجية التعلم ونظريات التعليم ، القاهرة : مكتبة النهضة العربية ، ١٩٨٢م.

٣ ــ روبرت ينج : تعلم الفئات مقرر تعليمى واضح ، ترجمة : يحى هندام ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٢م.

٤ ــ شكرى سيد محمد أحمد : استخدام طريقة الاكتشاف الموجه فى تدريس موضوع حـــل المعادلات لتلاميذ المرحلة الاعدادية وأثر ذلك على تحصيلهم الدراسى فى هذا الموضوع ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨١م.

٥ ــ صالح عبدالعزيز ، عبدالعزيز عبدالمجيد : التربية وطرق التدريس ، القاهرة ، دار المعارف ، ط ١٥ ، ١٩٨٢م.

٦ ــ صلاح عبدالحفيظ محمد : فاعلية أسلوبى التعلم عند برونر وجانيه فى بقاء وانتقال أثر التعلم فى الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨٦م.

٧ ــ عبدالمجيد نشراتى : علم النفس التربوى ، الاردن ، عمان : دار الفرقان للنشر والتوزيع ، ط ٣ ، ١٩٨٧م.

٨ ــ فؤاد أبوحطب ، آمال صادق : علم النفس التربوى ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ط ٢ ، ١٩٨٠م.

٩ ــ فؤاد أبوحطب ، سيد عثمان : التقويم النفسى ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية ، ط ٢ ، ١٩٧٦م..

١٠ــ فؤاد البهى السيد : علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، القاهرة ،دار الفكر العربى ، ١٩٧٩م.

١١ــ فريدريك هـ.بل : طرق تدريس الرياضيات ، ترجمة : محمد أمين المفتى ، ممدوح محمد سليمان ، الجزء الاول ، القاهرة ، الدار العربية للنشر والتوزيع ١٩٨٦م.

١٢ــ فريد كامل ابوزينه : الرياضيات " مناهجها وأصول تدريسها " ، عمان : دار الفرقان ، ط٢ ، ١٩٨٢م.

١٣ــ نظلة حسن خضر : دراسات تربوية رائدة فى تدريس الرياضيات ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٨٤م.

١٤ــ وديع مكسيموس داود : المهارات الهندسية الخمسة ومستوياتها ، مجلة الرياضيات، العدد الثانى ، السنه الاولى ، ١٩٨٢م.

15 - Bruner, J.S.: The actionof Discovery, Harvard Educational Reviews, Vol. 31, No. 1, 1961.

16 - Hempel, J.A.: The effect of prior knowlege, piagetion level, Attitude, sex, and Teaching fromat on Achievement, Retention and Transform in Enformal Eiementary Geometry, Diss. Abs. Int:, Vol. 41, No.9,. 1981.

17 - Kersh, B.Y. and Wittrock, M.C. : Learning By Discovery : on Interpretation of recent research, (Readings in Educational psychology : Learing and Teaching). New York, Hearper and Row Publichers, INC., 1974.

18 - Kuhffitting, P. and Peter, K.F. : The Relative effectiveness of concrete Aids in Discovery Learning. School Science and Math., Vol. I XXIV, NO. 2, 1974.

19 - Robertson, H.C. : The effect of Discovery and Expository Approaches of presenting and Teaching selected Mathematical principles and Relationship to Fourth-Grade pupils, Diss.Abs. Int., Vol. 33, No. 10. 1971.

20 - Scott, J.A: the effect of short and long term Retention and on transfer of two Methods of presenting selected Geometry concepts Puplished Doctoral Thesis, University of Wisconsin R., and D., Centre for cognitive Learning, Hadison, Wisconsin, 1972.

21 - Worthen, B.R.: Discovery and Expository task presentation in Elementary Mathematics, Journal of Educational psychology, Vol. 59, No. 1, 1968.