مجلة
بحوث كلية الآداب
جامعة المنوفية

البحث
٣

# فاعلية أسلوب التقصى الجماعى فى تنمية التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية

إعداد
د/ حمدى على الفرماوى
كلية التربية – جامعة المنوفية

محكمة تصدرها كلية آداب المنوفية
العدد الثانى والخمسون يناير ٢٠٠٣

# فاعلية أسلوب التقصى الجماعى فى تنمية التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

د. حمدى على الفرماوى
كلية التربية- جامعة المنوفية

## مقدمة

يعتبر التفكير بصفة عامة والتفكير الاستدلالى Reasoning thinking بصفة خاصة من أهم العمليات المعرفية التى حظيت باهتمام التربويين ومنظرى علم النفس المعرفى، خاصة فى العقد الأخير من القرن العشرين، حيث اعتبر الاهتمام بهذه العمليات المعرفية هو السبيل لتنمية العقل البشرى الذى يعتبر اللبنة الأساسية لنهضة الأمم ودفع عجلة التنمية المستدامة بها.

وكان هذا التوجه، نتيجة تبنى المتخصصين لوجهة النظر التى ترى أن المعرفة لابد أن توظف بمعنى أن عملية التعليم ليست قاصرة على إكساب المتعلم للمعرفة بل تمتد إلى تعليم المتعلم كيف يفكر، وكيف يكتسب المعرفة المستمرة ذاتياً. وكيف يوظف المعرفة فى اكتساب معرفة جديدة والوصول إلى تطبيقات مفيدة.

و قد ألزمت هذه النظرة المتعمقة المعلمين إجرائياً نحو:

- توجيه المتعلم إلى استخدام الاستراتيجيات المعرفية التى تجعله متفاعلاً فى موقف التعلم وليس مجرد مستقبل.
- تطبيق المتعلم لمبدأ توظيف المعرفة وليس مجرد تخزينها؛ وذلك لحسن تفاعل المعرفة المكتسبة مع المعرفة اللاحقة التى يستطيع اكتسابها ذاتياً.

من أجل ذلك توجه المختصون إلى المناداة بالتعليم أو التدريس الاستراتيجى Strategic Teaching الذى يهدف إلى إكساب المتعلمين المهارات المعرفية التى تمكنهم من معالجة المعلومات وتوظيفها، ومن أهم هذه المهارات المعرفية هو التفكير بصفة عامة والتفكير الاستدلالى بصفة خاصة.

لذا تناولت البحوث والدراسات التربوية أسلوب التدريس القائم على التقصى Investigation من حيث فاعليته فى جعل المتعلم أكثر تفاعلاً فى العملية التعليمية، بدءًا من بحوث برونر* Bruner (1965)، ثم بحوث جانييه Gangne (1970) ثم سكالت Scalt (1973) ثم كل من سند وتروبردج Sund & Trowbridge (1973) إلى كل من كارين وسند Carin & Sund (1975) إضافة إلى دراسة صلاح حمامة (١٩٨٠) ويس قنديل (١٩٨٣) وعايش زيتون (١٩٩٤) وصلاح حمامة (١٩٩٥)، وبحث يب Yip (2001) وتراند وآخرون Trundle, et al. (2002).

لذلك فإن فكرة البحث الحالى تدور حول محاولة التحقق من إمكانية استخدام أسلوب التقصى الجماعى Group inquiry فى تنمية التفكير الاستدلالى كأحد أهم استراتيجيات التوظيف المعرفى للمعلومات لدى المتعلم.

## مشكلة البحث وأهميته

أكدت البحوث والدراسات التى تناولت أسلوب التقصى الجماعى بصفة خاصة وأساليب التدريس المتضمنة تفاعل التلاميذ مع العملية التعليمية بصفة عامة، على أهمية البعد الاجتماعى للتعلم الصفى، وقد قدم كل من جونسون وجونسون Johnson & Johnson (1986) مفهوم التعلم بالخبرة Experiental learning كمبدأ يدعم أهمية السياق الاجتماعى التشاركى أثناء أنشطة الكشف والتقصى الدراسى.

وقد كشفت نتائج البحوث السابقة فى فاعلية أسلوب التقصى الجماعى عن أهميته فى إكساب التلاميذ مهارات التقصى العلمى Scientific inquiry؛ ذلك الذى يتضح فى خطوات هذا الأسلوب والتى تعرض لاحقاً، ولا شك أن ذلك يثير قضية العلاقة بين التقصى الجماعى ومستوى التفكير الاستدلالى، وما إذا كان التفكير الاستدلالى نفسه يمكن تنميته من خلال أنشطة التقصى الجماعى.

---

* يشير الرقم الأول بين القوسين إلى العام الذى تم نشر المرجع فيه، أما الرقم أو الأرقام التالية، فإنها تشير إلى رقم الصفحة أو الصفحات التى تم الاقتباس منها.

ولذلك جاء التفكير فى إجراء البحث الحالى مستهدفاً الإجابة على السؤال الرئيس التالى:

- هل تؤدى ممارسة التلاميذ لأنشطة التقصى الجماعى فى مادة معينة إلى نمو أبعاد التفكير الاستدلالى لديهم؟

و لعل أهمية البحث الحالى تكمن فى الآتى:

١- إبراز أهمية اتباع النظام التعليمى لطرق غير تقليدية للتدريس، إذا ثبت أن هناك فاعلية موجبة للتقصى الجماعى.
٢- إذا ثبت فاعلية التقصى الجماعى فى نمو التفكير الاستدلالى فإن ذلك يبرز أهمية تنمية مهارات هذا التفكير فى حد ذاته، حيث يجب أن يمثل التفكير الاستدلالى فى هذه الحالة هدفاً محورياً للمنظومة التعليمية.
٣- إن البحث فى طرق تنمية التفكير الاستدلالى يصل بنا فى الوقت ذاته إلى تنمية مهارات التعلم الذاتى التى يهدف التعليم فى أى مجتمع إليها.

**تحديد المصطلحات** :

يتناول البحث الحالى متغيرين رئيسيين هما : التقصى الجماعى و التفكير الاستدلالى .

**التقصى الجماعى Group inquiry :**

إن التقصى بصفة عامة يعنى كما يذكر ستشمان Suchman(1960) – البحث عن المعنى للظواهروالمفاهيم و المبادئ ، ويتفق فى هذا مع كل من مايكل ودامكيك Micheal & Damechik (1970) ، أما ولسن Wilson (1979) فيعرفه على أنه مجموعة من الأنشطة الهادفة إلى التعرف على المتغيرات و الخصائص المتعلقة بمشكلة ما ، و تتمثل هذه الأنشطة فى : الملاحظة و التجريب والتطبيق والاستنتاج و التنبؤ و التقييم .

أما عن التقصى كأسلوب للتدريس فيعرفه كل من سند و تروبردج Sund & Trowbridge (1973) على أنه طريقة للتدريس تعتمد على استخدام مجموعة من الأنشطة التعليمية التى تساعد التلميذ على التوصل للمعرفة ذاتياً، و اكتساب مهارات البحث عنها .

و من بين إجراءات البحث الحالى يقوم الباحث بإعداد برنامج للتدريس بأسلوب التقصى الجماعى يعتمد على الإجراءات التى فندها شاران Sharan (1980) من حيث تقسيم التلاميذ إلى جماعات عمل (مجموعة المحللين – مجموعة متخذى القرار – مجموعة المراقبين – مجموعة المحكمين – مجموعة المنظمين) كى يقوموا بأنشطة التقصى ، وهى : اختيار الموضوع – التخطيط الجماعى – التنفيذ – تحليل المعلومات – عرض النتائج – التقويم .

وأما التفكير الاستدلالى Reasoning Thinking، فيُعرَّف على أنه قدرة الفرد على استخلاص علاقة معينة أو أكثر و يحدد وفق عاملين رئيسيين ، هما : الاستقراء ، الذى يعنى القدرة على استنتاج القاعدة العامة من الجزئيات، والاستنباط ، ذلك الذى يبدو فى استنتاج الأجزاء من القاعدة العامة [فؤاد البهى السيد (١٩٥٨)، وسليمان الخضرى الشيخ (١٩٨٢) ، و فؤاد أبو حطب و آمال صادق (١٩٩٦)] .

وقد تناول علاء عبد العظيم (٢٠٠١) التفكير الاستدلالى باعتباره تفكير مجرد يعنى استخلاص العلاقات من أشياء محسوسة ، واستخدام هذه العلاقات للوصول إلى تنظيمات . وقد حدد مستوى التفكير الاستدلالى لدى عينة دراسته مستخدماً اختبار هو نفسه الذى استعان به البحث الحالى ، حيث يقيس التفكير الاستدلالى باعتبار مكونات ثلاثة ، هى : الاستقراء والاستنباط والاستنتاج .

## الإطار النظرى والدراسات السابقة

يذكر كل من فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩٦: ٢٣٧) أن أولى محاولات دراسة الاستدلال عاملياً تعود إلى دراسات "سيرل بيرت" المبكرة فى الفترة من ١٩٠٦ ـ ١٩١٣ فى التفكير المنطقى باعتباره قدرة على إدراك العلاقات بين الأشياء وفهمها، ومن ثم الربط بين هذه العلاقات واستخدامها، ثم تلى ذلك دراسات ثرستون بين عامى ١٩٣٨ ـ ١٩٤١ ـ كما يشير إلى ذلك سيد خير الله ومحمد زيدان (١٩٦٦: ٧٥) ـ تلك التى اعتبرت القدرة على الاستدلال متضمنة لقدرتين أوليتين، هما: الاستقراء Induction والاستنباط Deduction.

و يحدد فؤاد البهى السيد (١٩٥٨: ١٧) هاتين القدرتين باعتبارهما العاملين الرئيسين للقدرة الاستدلالية، فيرى أن الاستقراء يعنى القدرة التى تبدو فى كل نشاط عقلى معرفى يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها وحالاتها الفردية، أما الاستنباط فهو القدرة التى تبدو فى كل نشاط عقلى معرفى يتميز باستنباط الأجزاء من القاعدة العامة.

أما سليمان الخضرى الشيخ (١٩٨٢: ٢٥٤) فيتناول التفكير الاستدلالى على اعتباره قدرة الفرد على استخلاص علاقة معينة أو أكثر، حيث تظهر فى النشاط العقلى لاكتشاف قاعدة تربط بين مجموعة من العناصر أو تطبيق لقاعدة على حالات جزئية. ويتناوله خليل معوض (١٩٩٤: ١٧١) على أنه عامل عقلى يربط بين العلاقات وفقاً لمبادئ الصدق المنطقى. وفى ضوء نموذجه الرباعى العملياتى، يعرف كل من فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩٦: ٢٣٦) التفكير الاستدلالى، على أنه ذلك النمط من التفكير الذى يتطلب استخدام أكبر مقدار من المعلومات بهدف الوصول إلى حلول تقاربية سواء أكانت هذه الحلول إنتاجية أم انتقائية.

و يذكر كل من فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩٦: ٢٤٢) ـ أيضاً ـ أن نموذج "جيلفورد" لا يزال من النماذج الملائمة لتفسير طبيعة الاستنباط والاستقراء، فعدد عوامل الاستدلال الاستقرائى تصل إلى اثنى عشر عاملاً مكتشفاً كما تتضح فى الجدول التالى:

جدول (١)

عوامل الاستقراء طبقاً لنظرية جيلفورد

| | أشـــكال | رمـــوز | معـــانى | مواقف سلوكية |
|---|---|---|---|---|
| معرفة العـــلاقات | X | X | X | X |
| معرفة المنظومات | X | X | X | X |
| معرفة التضمينات | X | X | X | X |

أما عوامل الاستنباط المتوقعة فيصل عددها أيضاً إلى اثنى عشر عاملاً لم يكتشف منها سوى ثمانية فقط، تتمثل فى الجدول التالى:

جدول (٢)

عوامل الاستنباط طبقاً لنظرية "جيلفورد"

| | أشـكال | رمـوز | معـانى | مواقف سلوكية |
|---|---|---|---|---|
| إنتاج تقاربى للعلاقات | X | X | X | — |
| إنتاج تقاربى للمنظومات | — | X | X | — |
| إنتاج تقاربى للتضمينات | X | X | X | — |

وفى دراسة حديثة قام بها علاء عبد العظيم (٢٠٠١) تناول فيها التفكير الاستدلالى من منطلق أنه تفكير مجرد يعنى باستخلاص علاقات من أشياء موجودة محسوسة، واستخدام هذه العلاقات للوصول إلى تنظيمات، أى الانتقال من حيز التأثير المباشر إلى حيز التأثر بالمعنى وهو تأثر غير مباشر.

هذا، وقد أكدت نتائج البحوث فى هذا المجال على أهمية تنمية التفكير الاستدلالى وفاعليته فى تحقيق أهداف التعلم، ومن هذه البحوث: بحث عبد المجيد منصور (١٩٧١)، ومحمد العطار (١٩٩٢) وفارعة حسن (١٩٩٣) وفتحى جروان (١٩٩٨) وعلاء عبد العظيم (٢٠٠١).

أما عن التقصى بصورة عامة، فيعرفه ستشمان Suchman (1960: 170) مبكراً على أنه البحث عن المعنى للظواهر والمفاهيم والمبادئ.. ويتفق فى ذلك كل من مايكل ودامكيك Micheal & Damchik (1970: 130)،أما ولسن Wilson (1979: 127) فيعرفه على أنه مجموعة الأنشطة الهادفة إلى التعرف على المتغيرات والخصائص المتعلقة بمشكلة ما، وتتمثل هذه الأنشطة فى الملاحظة والتجريب والتطبيق والاستنتاج والتنبؤ والتقييم.

أما التقصى كأسلوب تدريس فيعرفه كل من سند و تروبردج Sund & Trowbridge (1973: 63) على أنه طريقة للتدريس تعتمد على استخدام مجموعة من الأنشطة التعليمية التى تساعد التلميذ على التوصل للمعرفة ذاتياً، واكتساب مهارات البحث عنها.

و يورد كل من كارين وسند Carin & Sund (1975) عدة خصائص لأسلوب التقصى، تتمثل فى:

- نقل مهام العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم.
- تؤكد على المتعلم لا على المادة العلمية.
- تؤكد على التجريب الذى يوظف عمليات المتعلم العقلية.

أما كل من شواب Schwab (1960) وفريدريك (١٩٨٦) فيقرران عدة مراحل للتقصى، متمثلة فى:

- تحديد المشكلة وإعدادها للتقصى.
- تزويد التلميذ بكم محدود من البيانات.
- تقويم البيانات.
- حث التلاميذ على إجراء حوار ومناقشة مع بعضهم البعض ومع المعلم.
- التجريب لاختبار صحة الفروض.
- تفسير النتائج أو البيانات.
- الاستنتاج المنطقى فى طريق حل المشكلة.

و يتضح أن هذه المراحل تسير وفق خطوات حل المشكلة، إلا أن التقصى هو أسلوب يهدف إلى توسيع المعارف من خلال البحث، لذا يطلق عليه أحياناً "الطريقة المعملية للبحث" ويجرى فردياً أو فى مجموعات صغيرة.

هذا، وقد صمم هربرت ثيلين Thelen أسلوب التقصى الجماعى Group investigation عام ١٩٦٢ الذى تطور بعد ذلك بواسطة شاران عام ١٩٨٠.

فيذكر شاران Sharan (1980: 241) أن التقصى الجماعى كأسلوب تدريس يقوم إجرائياً على أساس تقسيم التلاميذ إلى جماعات على أن تتكون المجموعة من خمسة إلى ستة أفراد، يدرسون وفقاً للخطوات الست الآتية:

- اختيار الموضوع: يحدد التلاميذ فى كل مجموعة موضوعاً فرعياً مشتقاً من الموضوع العام الذى يحدده المعلم.
- التخطيط الجماعى: يقوم التلاميذ بتوجيه من المعلم بوضع تخطيط لدراسة الموضوع يتضمن إجراءات ومهام وأهداف التعلم.
- التنفيذ: يقوم التلاميذ بتنفيذ الإجراءات، مع توجيه من المعلم لمصادر المعلومات داخل وخارج المدرسة.
- تحليل المعلومات: يحلل التلاميذ المعلومات التى حصلوا عليها، ويقومون بمناقشتها والاستقرار على بنودها.
- عرض النتائج: تقدم كل مجموعة عرضاً لمعلوماتها على بقية الصف، مع مناقشة العلاقة بين نتائج المجموعات المختلفة. للوصول إلى التكامل فى دراسة الموضوع الواحد.
- التقويم: يقوم التلاميذ مع المعلم بتقويم إسهامات كل جماعة فى دراسة الموضوع العام ويمكن أن يتضمن إسهام كل فرد داخل المجموعات.

هذا وقد أكدت على أهمية استخدام أسلوب التقصى الجماعى فى النظم التعليمية بحوث ودراسات عديدة تلك التى تناولت هذا الأسلوب من زوايا مختلفة، ومن هذه البحوث الحديثة بحث ثورنتون Thornton (1999) الذى توصل إلى فاعلية التقصى الجماعى فى تفعيل ديناميات التفاعل الصفى، تلك التى توفر فرصاً متكافئة لمشاركة كل تلميذ بفاعلية فى عملية التعلم، إضافة إلى أهميته فى تنمية المهارات اللغوية، ومهارات التعبير عن الذات.

أما بحث ديفيز Davis (1999) فقد توصل إلى فاعلية التقصى الجماعى فى إشباع التلاميذ لحاجاتهم المعرفية. وفاعليته فى تنمية مهارات التعامل مع الكمبيوتر. كما أكدت نتائج بحث يب Yip (2001) على فاعلية أسلوب التقصى

الجماعى فى إكساب التلاميذ للمفاهيم والمسلمات العلمية، ومهارات التقصى العلمى Scientific inquiry بصفة عامة، أما نتائج بحث تراندل وآخرون Trundle, et al. (2002) فقد أثبتت فاعلية التقصى الجماعى فى تعديل المفاهيم الخاطئة وتكوين مفاهيم علمية صحيحة لدى أفراد عينة البحث.

**فروض البحث:**

فى ضوء نتائج الدراسات السابقة ومشكلة البحث، يحاول البحث الحالى اختبار صحة الفروض الآتية:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية فى اختبار التفكير الاستدلالى تعود إلى فاعلية أسلوب التقصى الجماعى.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات البنين والبنات من أفراد المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الاستدلالى تعود إلى فاعلية أسلوب التقصى الجماعى.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين فى اختبار التفكير الاستدلالى تعود إلى اختلاف مستوى التحصيل الدراسى حيث فاعلية أسلوب التقصى الجماعى.

٤- توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الاستدلالى تعود إلى أثر التفاعل بين متغيرى الجنس ومستوى التحصيل الدراسى كمتغيرات مُعدلة لحجم الأثر الذى يحدثه أسلوب التقصى الجماعى.

## إجراءات البحث

تمثلت إجراءات البحث فى تحديد العينة وتجهيز أدوات البحث ومن ثم تطبيقها:

**أولاً: عينة البحث:**

تم اختيار عينة عشوائية طبقية وصلت إلى ٢٥٤ تلميذاً وتلميذة لتمثيل مجتمع أصلى يضم ٥٠٨ تلميذاً وتلميذة مختلفى التحصيل الدراسى من الصفين

الثانى والثالث من المرحلة الإعدادية، وفى كل مدرسة من المدارس الثلاث التى تم اختيار العينة منها اعتمد الاختيار العشوائى الطبقى على نسب تواجد الجنسين (ذكر / أنثى) ومستويات التحصيل الدراسى (مرتفع – متوسط – منخفض) التى تمثلت فى درجات أفراد العينة على اختبار العلوم فى الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى..

و الجدول التالى يوضح توزيع أفراد العينة (تجريبية / ضابطة) طبقاً للصف الدراسى والجنس ومستوى التحصيل.

جدول (٣)

أفراد العينة من الصفين الثانى والثالث الإعدادى

| الصف | الجنس | مجموعة تجريبية | | | المجموع | مجموعة ضابطة | | | مجموع | مجموع كلى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | مرتفع | متوسط | منخفض | | مرتفع | متوسط | منخفض | | |
| الثانى | ذكور | ١٤ | ١٣ | ٨ | ٣٥ | ١٤ | ١٣ | ٨ | ٣٥ | ٧٠ |
| | إناث | ٨ | ١٢ | ١٤ | ٣٤ | ٨ | ١٢ | ١٤ | ٣٤ | ٦٨ |
| مجموع | / | ٢٢ | ٢٥ | ٢٢ | ٦٩ | ٢٢ | ٢٥ | ٢٢ | ٦٩ | ١٣٨ |
| الثالث | ذكور | ٩ | ١٠ | ٩ | ٢٨ | ٩ | ١٠ | ٩ | ٢٨ | ٥٦ |
| | إناث | ١٢ | ٩ | ٩ | ٣٠ | ١٢ | ٩ | ٩ | ٣٠ | ٦٠ |
| مجموع | / | ٢١ | ١٩ | ١٨ | ٥٨ | ٢١ | ١٩ | ١٨ | ٥٨ | ١١٦ |
| مجموع كلى | / | ٤٣ | ٤٤ | ٤٠ | ١٢٧ | ٤٣ | ٤٤ | ٤٠ | ١٢٧ | ٢٥٤ |

وقد تم تقسيم العينة فى كل مدرسة إلى مجموعتين (ضابطة/تجريبية) بحيث تضم كل منها نصف عدد التلاميذ حسب متغيرات العمر الزمنى، والجنس، ومستوى التحصيل الدراسى، وبذلك تمكن الباحث من الضبط الانتقائى للمتغيرات الوسيطة التى ربما تشارك المتغير المستقل (التقصى الجماعى) تأثيره على المتغير التابع (التفكير الاستدلالى).

ثانياً: إعداد أدوات البحث وتطبيقها.

استخدم البحث أداتين هما: اختبار التفكير الاستدلالى وفنية التقصى الجماعى..

أما اختبار التفكير الاستدلالى فهو من إعداد علاء عبد العظيم عام ٢٠٠١، ويهدف الاختبار إلى قياس قدرة التلاميذ على ممارسة التفكير الاستدلالى على اعتبار أن القدرة الاستدلالية تتضمن مكونات ثلاثة، هى: الاستنباط والاستقراء والاستنتاج.

فجاء الاختبار متضمناً ٤٥ مفردة، حيث احتوى اختبار الاستقراء على ١٥ مفردة تمثل كل مفردة قضية يليها أربعة حلول بينها حل واحد صحيح. واحتوى اختبار الاستنباط على ١٥ مفردة، تمثل كل مفردة قضيتين يترتب عليهما عدة افتراضات، وعلى التلميذ أن يختار الافتراضات الصحيحة، أما اختبار الاستنتاج فيحتوى هو أيضاً على ١٥ مفردة، تمثل كل مفردة موقفاً، على المفحوص دراسته وكتابة استنتاجه فى المكان المخصص لكل موقف.

و قد قام مُعد الاختبار فى تجربته الاستطلاعية بالتحقق من ثباته وصدقه، فاستخدم طريقة "كيودر ريتشاردسون" للتحقق من ثبات الاختبار الذى وصل إلى ٠,٨٠، أما الصدق الظاهرى فقد اطمأن الباحث من خلاله على لغة الاختبار ومدى ملائمتها للمرحلة العمرية لأفراد العينة، واطمأن على توافق قضايا الاختبار مع الحلول المقترحة لها، إضافة إلى تحققه من الصدق الذاتى للاختبار الذى وصل إلى ٨٩و٠ وبتحليل الباحث الحالى لمفردات الاختبار وصل إلى قيم تمييزية مطمئنة تناولت الأبعاد الثلاثة للاختبار.

فقد تم استخدام معادلة "جونسون" للحصول على معاملات تمييز العبارات، ويتضح نتيجة ذلك فى الجدول الآتى:

جدول (٤)

معاملات التمييز لمفردات اختبار التفكير الاستدلالى

| المفردة | بعد الاستنباط | المفردة | بعد الاستقراء | المفردة | بعد الاستنتاج |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٤٥ر | ١ | ٥٣ر | ١ | ٧٠ر |
| ٢ | ٥٦ر | ٢ | ٥٦ر | ٢ | ٦٢ر |
| ٣ | ٣٣ر | ٣ | ٣١ر | ٣ | ٥٣ر |
| ٤ | ٤١ر | ٤ | ٤٧ر | ٤ | ٤٧ر |
| ٥ | ٥٢ر | ٥ | ٦٦ر | ٥ | ٧٣ر |
| ٦ | ٧٥ر | ٦ | ٧٠ر | ٦ | ٧١ر |
| ٧ | ٦٧ر | ٧ | ٤٣ر | ٧ | ٥٣ر |
| ٨ | ٤٣ر | ٨ | ٤٥ر | ٨ | ٥٧ر |
| ٩ | ٣٥ر | ٩ | ٣٧ر | ٩ | ٥٤ر |
| ١٠ | ٥١ر | ١٠ | ٣٦ر | ١٠ | ٦٢ر |
| ١١ | ٤٣ر | ١١ | ٤٠ر | ١١ | ٦٥ر |
| ١٢ | ١,٢٥ | ١٢ | ٤٦ر | ١٢ | ٤٧ر |
| ١٣ | ٣٣ر | ١٣ | ٦٧ر | ١٣ | ٤٣ر |
| ١٤ | ٤٠ر | ١٤ | ٣٠ر | ١٤ | ١,١٤ |
| ١٥ | ٥٢ر | ١٥ | ١,٠٣ | ١٥ | ٥٥ر |

ويتضح من الجدول أن معاملات التمييز لمفردات الاختبار هى قيم مقبولة ما عدا ثلاث مفردات فقط واحدة فى كل بعد، و هى المفردة رقم ١٢ فى بعد الاستنباط والمفردة رقم ١٥ فى بعد الاستقراء والمفردة رقم ١٤ فى بعد الاستنتاج مما استدعى حذف المفردات الثلاث، وأصبح لكل بعد ١٤ مفردة بدلاً من ١٥.

ومن أجل إعداد فنية التقصى الجماعى، قام الباحث باختيار بعض المفاهيم العلمية الملائمة لمرحلة التعليم الإعدادى من خلال مقرر العلوم بالصفين الثانى والثالث، وذلك بالاستعانة ببعض معلمى وموجهى العلوم بهذه المرحلة.

و بناء على ذلك، تم تصميم مجموعة من الدروس التى تدور حول هذه المفاهيم وهى: حالات المادة – الجزئ – وحدة بناء المادة – مظاهر الحياة – الخلية: وحدة بناء الكائن الحى. وبعد مناقشة تكوين وخطوات تنفيذ هذه الدروس مع بعض موجهى العلوم، وبعض أساتذة المناهج وطرق التدريس، استقر الباحث على تنظيم مجموعات عمل تلك المنوطة بأدوار معينة أثناء الدرس، كما يتضح من خطوات تطبيق أدوات البحث الآتية:

(١) تم التطبيق القبلى لاختبار التفكير الاستدلالى بصورته النهائية على جميع أفراد العينة (التجريبية والضابطة) وتم تصحيح الاختبار ورصد درجته.

(٢) تم تطبيق فنية التقصى الجماعى على أفراد المجموعة التجريبية فى الموضوعات الأربعة، حيث استغرق التطبيق أربعة أسابيع، فاختص كل أسبوع بموضوع واحد على مدار ثلاث حصص. ففى الحصة الأولى لكل موضوع كان يستخلص المعلم أهم نقاط الدرس ويعرضها أمام التلاميذ ثم يقسم أفراد كل فصل إلى خمس مجموعات عمل، لكل مجموعة منها أدوار معينة، ويقوم المعلم بتوزيع أوراق عمل خاصة بالموضوع وهذه المجموعات هى: مجموعة المحللين – مجموعة متخذى القرار – مجموعة المراقبين – مجموعة المحكمين – مجموعة المنظمين، وفى الحصة الثانية تقوم هذه المجموعات بنشاطها المتمثل فى جمع البيانات والمعلومات عن الموضوع، ودراسة أوراق العمل وتحديد القيم العلمية فى الموضوع، وإدارة المناقشات حول أبعاد الموضوع، وتقييم كامل لعمل المجموعات...

(٣) وفى الحصة الثالثة لكل موضوع كان يتم تطبيق اختبار تحصيلى قصير يحدد درجة تحسن كل تلميذ فى تحصيل الموضوع، و ذلك فى ضوء متوسط درجات تحصيله فى الأسابيع السابقة.

(٤) فى ذات الوقت قام معلمون آخرون بتدريس نفس الموضوعات التى تم تحديدها لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

(٥) فى نهاية الأسابيع الأربعة قام الباحث بتطبيق اختبار التفكير الاستدلالى على أفراد المجموعتين: التجريبية والضابطة وتم تصحيح الاختبار ورصد درجته.

## عرض النتائج ومناقشتها

للتعامل مع البيانات استُخدِمَ اختبارُ (ت) لدلالة الفروق بين المجموعات المترابطة وذلك لإيضاح دلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيق البعدى لاختبار التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المجموعة الضابطة ومتوسطات درجات التطبيق البعدى لنفس الاختبار لدى تلاميذ المجموعة التجريبية فى محاولة التعرف على فاعلية أسلوب التقصى الجماعى فى تنمية التفكير الاستدلالى، ولقد استخدمت حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية(spss) للقيام بهذا الاجراء، وجاءت نتائج ذلك على النحو المبين فى الجدول الآتى:

جدول (٥)

قيم "ت" لدلالة الفروق بين المجموعات المترابطة

| المجموعة | الأداء | حجم العينة | المتوسط | الانحراف المعيارى | قيم (ت) | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ضابطة | بعدى | ١٢٧ | ٦٤,٩٣ | ٤٩,٧٥ | ٢٧,١١ | دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ |
| تجريبية | بعدى | ١٢٧ | ٩٠,١٤ | ٦٠,١٣ | | |

وباستقراء الجدول السابق يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات الأداء البعدى لتلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار التفكير الاستدلالى، ومتوسطات درجات الأداء البعدى لتلاميذ المجموعة التجريبية على نفس الاختبار، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة ت ٢٧,١١ وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١، وبذلك يتضح فاعلية أسلوب التقصى الجماعى فى تنمية التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك مقارنة بالطريقة التقليدية فى التدريس تلك التى تعرض لها أفراد المجموعة الضابطة.

وعليه يمكن قبول الفرض الأول، ومؤداه: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية فى اختبار التفكير الاستدلالى، يعود إلى فاعلية أسلوب التقصى الجماعى.

و للكشف عن حجم التأثير، فإن دلالة قيمة ت تعنى فقط وجود تأثير غير صفرى لأسلوب التقصى الجماعى على التفكير الاستدلالى لكنه لا يدل على حجم الأثر الذى أحدثته على هذه العينة، لذا فقد قام الباحث بإيجاد معامل تفسير حجم التباين، والذى يحدد بالنسبة المئوية لقيمة (إيتا تربيع $\eta^2$ ) باستخدام القانون:

$$\text{(معامل الارتباط الثنائى) } \eta = \sqrt{\frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجة حرية ت}}}$$

و بذلك يكون حاصل ضرب قيمة $\eta^2$ فى ١٠٠ (معامل تفسير حجم التباين) = ٧٤,٤٧% أى أن حوالى ٧٤,٤٧% من التباين بين متوسطى الأداء البعدى لتلاميذ المجموعتين إنما يعود إلى أسلوب التقصى الجماعى، وهو تأثير مرتفع جداً *، أما النسبة الباقية من التباين وهى حوالى ٢٥,٥٣% فتعود لمتغيرات أخرى مُعدلة، وهو ما سيتم توضيحه لاحقاً.

والنتيجة على هذا النحو تبدو منطقية، حيث الأثر الموجب لأسلوب التقصى الجماعى فى تنمية التفكير الاستدلالى وهى مطابقة لنتائج البحوث السابقة، فالتفكير الاستدلالى يشبع الحاجات المعرفية للتلاميذ، وقد أثبت بحث ديفيز Davis (1999) فاعلية التقصى الجماعى فى إشباع التلاميذ لحاجاتهم المعرفية، وإذا كان التفكير الاستدلالى يعد نتيجة منطقية لإكساب التلاميذ لمهارات التقصى العلمى، فإن بحث يب Yip (2001) قد أثبت فاعلية أسلوب التقصى الجماعى فى إكساب التلاميذ للمفاهيم والمسلمات العلمية ومهارات التقصى العلمى. أما تراندل وزملائه Trundle et al.(2002) فقد توصلوا إلى فاعلية أسلوب التقصى الجماعى فى تعديل التلاميذ للمفاهيم الخاطئة وتكوين مفاهيم علمية صحيحة، وهذا يعد بعداً من

---

* يورد زكريا الشربينى (١٩٩٥: ١٨١) عن كل من أبو حطب، وكوهين Chen أن التأثير الذى يفسر حوالى ١% من التباين يعد تأثيراً متوسطاً، أما الذى يفسر ١٥% فأكثر يعد تأثيراً مرتفعاً.

أبعاد التفكير الاستدلالى الذى ثبت نموه عن طريق أسلوب التقصى الجماعى فى البحث الحالى.

ونظراً لأن باحث العلوم الإنسانية يتعامل مع متغيرات متداخلة ومعقدة التشابك ولا يمكن ضبطها أو التحكم فيها بدرجة ١٠٠% كما يحدث فى العلوم الطبيعية فإن ذلك يوجهنا للبحث عن الفروق التى تعود لأثر المتغيرات المعدلة والتفاعل بين هذه المتغيرات، والتى تشارك أسلوب التقصى الجماعى حجم التأثير الذى تم حسابه سابقاً، لذا فقد استخدم الباحث حزمة برامج (Spss) لعمل تحليل تباين ثنائى الاتجاه والخاص بالقياسات المتكررة أو لمجموعات البيانات المترابطة، ولقد جاءت النتائج الخاصة بذلك كما يتضح من الجدول الآتى:

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات خلايا المجموعات التجريبية فى الأداء البعدى والتى تعود لتأثير المتغيرات المعدلةأو التفاعل فيما بين هذه المتغيرات

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات (التباين) | قيمة (ف) | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| بين المجموعات | | | | | |
| متغير الجنس | ٢٧٢,٢٢ | ١ | ٢٧٢,٢٢ | ٢,٤٧ | غير دالة |
| متغير مستوى التحصيل | ١٧٧٠٢,٧٨ | ٢ | ٨٨٥١,٣٩ | ٨٠,٢٣ | دالة عند مستوى ٠,٠١ |
| تفاعل الجنس مع مستوى التحصيل | ٤٠٥٢,٧٨ | ٢ | ٢٠٢٦,٣٩ | ١٨,٣٧ | دالة عند مستوى ٠,٠١ |
| داخل المجموعات (الخطأ) | ١٣٣٥٥,٠٠ | ١٢١ | ١١٠,٣٣ | | |
| الكلى | ٣٥٣٧٧,٧٨ | ١٢٦ | | | |

و باستقراء جدول (٦) يمكن استخلاص المؤشرات الآتية:

(١) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى الأداء البعدى لتلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الاستدلالى، حيث كانت قيمة "ت" ٢,٤٧ وهى قيمة غير دالة إحصائياً. وعليه فإن متغير الجنس لم يشارك إلا بنصيب ضئيل جداً فى التأثير الذى أحدثه أسلوب التقصى الجماعى فى تنمية التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية.

وعليه يمكننا رفض الفرض الثانى ومؤداه "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات البنين والبنات من أفراد المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الاستدلالى تعود إلى فاعلية أسلوب التقصى الجماعى.

(٢) توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الاستدلالى تعود لأثر اختلاف مستوى التحصيل، وذلك لصالح التلاميذ ذوى التحصيل المرتفع، حيث كانت قيمة ت ٨٠,٢٣، وهى قيمة دالة إحصائياً، كما يدل على أن متغير مستوى التحصيل كان له نصيب فى الأثر الذى أحدثه أسلوب التقصى الجماعى فى تنمية التفكير الاستدلالى.

وعليه يمكننا قبول الفرض الثالث الذى مؤداه "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين فى اختبار التفكير الاستدلالى تعود إلى اختلاف مستوى التحصيل الدراسى، حيث فاعلية أسلوب التقصى الجماعى".

وتعد هذه النتيجة منطقية أيضاً، حيث ثبتت فاعلية التقصى الجماعى فى جعل المتعلم أكثر تفاعلاً فى العملية التعليمية، ومن البحوث التىتوصلت إلى ذلك بحث برونر Bruner (1961) وسكالت Scalt (1973)، وسند وتروبردج Sund & Trowbridge(1973)، وكارين وسند Carin & Sund (1975) وصلاح حمامة (١٩٨٠) ويس قنديل (١٩٨٣) وعايش زيتون (١٩٩٤) وصلاح حمامة (١٩٩٥).

وثبتت فاعلية التفكير الاستدلالى مباشرة، فى زيادة مستوى التحصيل الدراسى فى بحوث عبد المجيد منصور (١٩٧١) ومحمد العطار (١٩٩٢) وفارعة حسن (١٩٩٣) وفتحى جروان (١٩٩٨) وعلاء عبد العظيم (٢٠٠١).

(٣) كما يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الاستدلالى تعود إلى أثر التفاعل بين متغيرى الجنس ومستوى التحصيل (A x B) حيث كانت قيمة ت ١٨,٣١ وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١، مما يدلل على أن مثل هذا التفاعل كان له نصيب فى الأثر الذى أحدثه أسلوب التقصى الجماعى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وهو ما يدعونا إلى قبول الفرض الرابع ومؤداه: "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية فى اختبار

التفكير الاستدلالى تعود إلى أثر التفاعل بين متغيرى الجنس ومستوى التحصيل كمتغيرات مُعدلة لحجم الأثر الذى يحدثه أسلوب التقصى"

و لمعرفة موقع واتجاه هذه الفروق التى أشار إليها جدول (٣) والناتجة عن التفاعل بين متغيرى الجنس، ومستوى التحصيل (A x B) ، فقد استخدم الباحث طريقة دنكن Duncan's Method لاستكمال عملية تحليل التباين، وعمل مقارنات بعدية متعددة Multiple Comparisons من خلال حزمة برامج (Spss) فكانت نتائج هذا ممثلة فى الجدول الآتى:

جدول (٧)

موقع واتجاه الفروق الناتجة عن الأثر الذى يشارك به التفاعل A x B

| بنون منخفضى التحصيل ٧٠,٢٢ | بنات منخفضى التحصيل ٧١,٦٧ | بنات متوسطى التحصيل ٩١,٤٧ | بنون متوسطى التحصيل ٩٤,٠٣ | بنات مرتفعى التحصيل ١٠٤,٩٥ | بنون مرتفعى التحصيل ١٠٩,٦٢ | *D* | *M* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ٣٩,٤* | ٤,١٧ | ٣١,٧٨ |
| | | | | ٣٤,٧٣* | ٣٧,٩٥* | ٤,١١ | ٣١,٣٢ |
| | | | ٢٣,٨١ | ٣٣,٢٨* | ١٨,١٥ | ٤,٠٣ | ٣٠,٧٠ |
| | | ٢١,٢٥ | ٢٢,٣٦ | ١٣,٤٨ | ١٥,٥٩ | ٣,٩٢ | ٢٩,٦ |
| | ١,٤٥ | ١٩,٨ | ٢,٥٦ | ١٠,٩٢ | ٤,٧٦ | ٣,٧٦ | ٢٨,١٢ |

و يتضح من جدول (٧) أنه إذا كانت هناك دلالة إحصائية للفروق – التى نجمت عن الأثر الذى يشارك به التفاعل بين متغيرى الجنس ومستوى التحصيل (كمتغيرات مُعدلة) - فى الأثر الذى أحدثه أسلوب التقصى الجماعى فإن هذه الدلالة لم تنطو إلا على أربعة مواقع للفروق من بين خمسة عشر موقعاً كانت موضعاً للمقارنة بين خلايا المجموعة التجريبية وهذه المواقع موضحة بجدول (٧) بالعلامة * حيث يتضح:

١- توجد فروق دالة بين متوسطات درجات مجموعة البنين مرتفعى التحصيل ومتوسطات درجات مجموعة البنين منخفضى التحصيل، و ذلك لصالح مجموعة البنين مرتفعى التحصيل حيث المتوسط الأعلى، وحيث كان فرق المتوسطين هو ٣٩,٤ وهى قيمة دالة إحصائياً لكونها أكبر من القيمة الحرجة *M*.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعة البنين مرتفعى التحصيل، ومجموعة البنات منخفضى التحصيل لصالح البنين مرتفعى التحصيل حيث المتوسط الأعلى، وحيث كان فرق المتوسطين هو ٣٧,٩٥ وهى قيمة دالة إحصائياً لكونها أكبر من القيمة الحرجة $M$.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى مجموعة البنات مرتفعى التحصيل، ومجموعة البنين منخفضى التحصيل لصالح البنات مرتفعى التحصيل ذوى المتوسط الأعلى، حيث كان فرق المتوسطين ٣٤,٧٣ وهى دالة إحصائياً لكونها أكبرمن القيمة الحرجة $M$.

٤- توجد فروق بين متوسطى مجموعة البنات مرتفعى التحصيل، ومجموعة البنات منخفضى التحصيل لصالح البنات مرتفعى التحصيل ذوى المتوسط الأعلى، حيث كان فرق المتوسطين هو ٣٣,٢٨ وهى قيمة دالة إحصائياً لكونها أكبر من القيمة الحرجة $M$.

ولتفسير حجم التباين فى متوسطات درجات التفكير الاستدلالى، والذى يعزى إلى المتغيرات المعدلة والتفاعلات فيما بينها، تم استخدام القانون الآتى:

$$\omega^2 = \frac{\text{مجموع المربعات بين المجموعات}}{\text{مجموع المربعات الكلى}} \times ١٠٠$$

و لقد نتج عن ذلك القيم الموضحة بالجدول الآتى:

جدول (٨)

قيم معامل تفسير حجم التباين فى متوسطات درجات التطبيق البعدى والذى يعود لتأثير المتغيرات المعدلة أو التفاعل فيما بينها

| المتغير المُعدل | حجم التأثير |
|---|---|
| الجنس $A$ | ٠,٧٧ % ضئيل جداً |
| مستوى التحصيل $B$ | ٥٠,٠٣% مرتفع جداً |
| التفاعل $A \times B$ | ١١,٤٦% متوسط |
| المجموع | ٦٢,٢٦% مرتفع جداً |

من الملاحظ أن متغير الجنس قد شارك بتأثير ضئيل جداً فى الأثر الذى أحدثه أسلوب التقصى الجماعى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، بينما شارك مستوى التحصيل بتأثير مرتفع جداً فى الأثر الذى أحدثه أسلوب التقصى الجماعى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية حيث كان حجم التأثير هو ١١,٤٦% بينما كان النصيب الكلى الذى شاركت به المتغيرات المعدلة والتفاعلات فيما بينها – عالياً جداً حيث كان حجم التأثير الكلى لهذه المتغيرات هو ٦٢,٢٦%.

وإذا كنا قد ذكرنا سابقاً أن حوالى ٧٤,٤٧% من التباين الكلى فى متوسطات درجات الأداء على اختبار التفكير الاستدلالى تعود لفاعلية أسلوب التقصى الجماعى، وأن نسبة ٢٥،٥٣% الباقية ترجع لعوامل أخرى، فإنه من جدول (٨) يتضح أن حوالى ٦٢,٢٦% من هذه النسبة الباقية تعود لتأثير المتغيرات المعدلة والتفاعلات فيما بينها، أما النسبة الباقية وهى حوالى ٩,٥٣% من التباين الكلى فإنها ترجع لتأثير متغيرات أخرى لم تراعى فى التصميم التجريبى للبحث الحالى.

## خلاصة النتائج وبعض التوصيات التربوية :

تتلخص نتائج البحث الحالى فى :

(١) لقد ثبت فاعلية كبيرة للتدريس بأسلوب التقصى الجماعى فى تنمية التفكير الاستدلالى لدى أفراد المجموعة التجريبية ، فلقد وصل أثر هذا الأسلوب للتدريس إلى ٧٤,٤٧% من قيمة الأثر الذى تحدثه متغيرات مختلفة فى الموقف التعليمى .

(٢) لم يشارك متغير الجنس (بنون / بنات) وحده فى تأثير أسلوب التقصى الجماعى على تنمية التفكير الاستدلالى ، بينما كان للتفاعل بين الجنس و مستوى التحصيل الدراسى أثر فعال على أسلوب التقصى الجماعى فى تنميته للتفكير الاستدلالى.

و بناءاً على النتائج السابقة يمكن القول:

(١) إن تجربة البحث الحالى تثبت أنه يمكن اتباع المعلمين لطرق غير تقليدية فى تدريس المنهج بما يجعل التلميذ يتعلم كيف يفكر، وكيف يكتسب المعرفة ذاتياً، وكيف يوظف المعرفة فى اكتساب معرفة جديدة.

(٢) إن تنمية التفكير الاستدلالى يجب أن تكون مبدأ مهماً من مبادئ المنظومة التعليمية، حيث إن التفكير الاستدلالى يكسب التلميذ مهارات معرفية راقية، تجعل التلميذ طرفاً موجباً فى العملية التعليمية.

## المراجـــع


- خليل معوض (١٩٩٤)، "القدرات العقلية" الإسكندرية: دار الفكر الجامعى.
- زكريا الشربينى (١٩٩٥) "الإحصاء وتصميم التجارب فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية"،القاهرة: الانجلو المصرية.
- سليمان الخضرى (١٩٨٢) "الفروق الفردية فى الذكاء" القاهرة: دار الثقافة للطباعة والنشر.
- سيد خير الله، محمد زيدان (١٩٦٦) "القدرات ومقاييسها". القاهرة: الانجلو المصرية.
- صلاح حمامة. (١٩٨٠). "أثر استخدام الطريقة المعملية والاستقصائية والنظرية على تحصيل تلاميذ المدرسة الثانوية فى العلوم البيولوجية"، بحث ماجستير غير منشور، كلية التربية، جامعة طنطا.
- صلاح حمامة (١٩٩٥). "أثر معتقدات معلمى العلوم حول طرق التدريس الاستقصائية على تحصيل تلاميذهم وعلاقتها بالمؤهل الدراسى ومعوقات استخدامهم لها".. مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية، جامعة المنوفية، عدد ٢، ص ص ٣٨٥ ـ ٤٢٥.

- عايش زيتون (١٩٩٤) أساليب تدريس العلوم. الأردن: دار الشروق
- عبد المجيد منصور (١٩٧١). "القدرات الاستدلالية: دراسة تحليلية عاملية" دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية: جامعة عين شمس.
- علاء عبد العظيم (٢٠٠١) "فاعلية استخدام استراتيجية دورة التعليم فى تدريس التاريخ لتنمية التفكير الاستدلالى وتحصيل المناهج التاريخية لدى تلاميذ الصف الثامن بالتعليم الأساس"، ماجستير، غير منشورة، كلية التربية: جامعة المنوفية.
- فارعة حسن وآخرون (١٩٩٣) "دليل المعلم فى الدراسات الاجتماعية للصف الثالث"، ج.م. على وزارة التربية والتعليم، مطابع الوزارة.
- فتحى جروان. هـ (١٩٩٨) "تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات"، الإمارات العربية المتحدة، العين: دار الكتاب الجامعى.
- فريدريك. هـ (١٩٨٦) (ترجمة محمد المفتى وممدوح سليمان) طرق تدريس الرياضيات. القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع.
- فؤاد أبو حطب، آمال صادق (١٩٩٦) "علم النفس التربوى"، ط ٤، القاهرة: الانجلو المصرية.
- فؤاد البهى (١٩٥٨) " القدرات العقلية الأولية والذكاء: القدرة العددية" القاهرة: دار الفكر العربى.
- محمد العطار (١٩٩٢) "أثر التفكير الاستدلالى وبرنامج تدريبى فى حل المشكلة على استراتيجية الأداء فى مشكلات الحساب الكيميائى، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بنها، جامعة الزقازيق.
- يس قنديل (١٩٨٣) "مدى فاعلية الطريقة الاستقصائية لتدريس العلوم فى تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، ماجستير غير منشورة، جامعة الإسكندرية.

- **Bruner, J.** (1966) Toward a theory of instruction. New York: Norton.

- **Carin , A. & Sund, R.** (1980) Teaching science through discovery. Colmubus, ohio: charles E. Merrill, Publishin, Co.

- **Gagne, R.** (1970). The conditions of Learning, Z nd ed. New York: Holt, Rinehart & Winston.

- **Davis, P.** (1999). How undergraduates learn computer skills: results of a survey and focus group. T. H. E. Journal , Vol. 26, No. (9)., pp 68 – 71. [EricDatabase, No: EJ588208]

- **Johnson, D. & Johnson, R.** (1986) Learning together and alone: cooperation, completion, and individuallization. (3th ed.). Englewood cliffs, N.J.: Prentice Hall.

- **Micheal, J. & Demchik, V.** (1970). How inquiry mayset the structure for learning. Science Education, Vol. 54, No. (1), pp. 127 – 133

- **Scalt, N.** (1973). Style and inquiry Strategy: A five – year study. J. of research in science Teaching, Vol. 4, pp 323 – 330.

- **Schwab, J.** (1960) Inquiry the Science teacher an educator. J. of science teacher, Vol. 21 pp 11 – 22.

- **Sharan, S.** (1980), Cooperative learning in small groups: Recent method. Sand effects on achievement

attitudes, and ethnic relations. Review of Educational Research, Vol. 50, pp. 241-271.

- **Suchman, J.** (1961), Inquiry training: Building skills for autonomous discovery. Quarterly of behavior and development, Vol. 7, pp. 169 – 179.

- **Sund, B & Trowbridge, W.** (1973) Teaching Science by inquiring secondary school (2nd, ed.) Columbia : charles, E. Merrill publishing co.

- **Thornton, P.** (1999). Reading together. Paper available on line [EricDatabase, No: ED437846]

- **Trundle, R.**, et al. (2002). Preserves elementary teachers' conceptions of moon phases and after. Instruction Journal of Research in science Teaching, Vol. 39, No. (7). pp 633-658.

- **Wilson, J.** (1974). Processes of scientific inquiry: A model for teaching and learning science. J. Science Education Vol. 1, pp. 127 – 133.

- **Yip, D.** (2001). Assessing and developing the concept and Assumptions in science teachers. J. Science Education and Technology, Vol. 10, No. (2), pp. 173 – 179.