فاعلية تدريب تلاميذ المرحلة الإبتدائية على مهارات الميتا معرفية

د . حمدي علي الفرماوي
كلية التربية – جامعة المنوفية

مقدمة

يتميز العصر الحالي بالإنفجار المعرفي الهائل ، ذلك الذي ألقى على كاهل التربية تبعات جساماً ، فألزمها السير في إتجاهين ، **أولهما** : ضرورة استخدام المتعلمين للأدوات والوسائل التي تجعلهم يحصلون على العلم بأنفسهم بدلاً من أن يكونوا مجرد مستقبلين غير فاعلين ، **والإتجاه الثاني** : تمثل في تطبيق مبدأ التوظيف المعرفي للمعلومات ، وليس مجرد تخزينها ، فالعقل البشري لن يتسنى له في عصرنا الحالي إستيعاب هذا الرصيد المعلوماتي الهائل دون توظيف.

من هنا أصبح من الشائع في الكتابات التربوية ، الإهتمام بما أطلق عليه التدريس الإستراتيجي Strategic teaching ، فهناك من المبررات القوية ما يجعل لتعليم الإستراتيجية أهمية عظمى ، تلك التي ترتكز على مسلمة مؤداها أن نجاح التميذ يعتمد على كفاءته في التعلم، معتمداً على ذاته (مستقل) وبذلك يستطيع مراقبة عملياته العقلية أثناء التعلم .

فيذكر وينستنج وميز Weinsteing & Meyer (1986 : 76)* أن كثير من المربيين يتفقون على أن تعليم التلاميذ كيف يتعلمون هو أمر في غاية الأهمية ، بل يمكن أن يكون الهدف المحوري للتعليم ، وقد لوحظ أن المربيين لم يقوموا حتى الآن بعمل خطوة فعالة في سبيل تحقيق هذا الهدف ، ويضيف الباحثان أننا نتوقع

---

* يشير الرقم الأول بين القوسين إلى العام الذى تم فيه نشر المرجع ، أما الرقم أو الأرقام التالية فتشير إلى رقم أو أرقام الصفحات التي تم الاقتباس منها.

من التلاميذ أن يتعلموا ، ومع ذلك يندر أن نعلمهم كيفية التعلم ، فنحن نتوقع منهم أن يحفظوا ويتذكروا قدراً كبيراً من المقرر دون أن نعلمهم كيف ينشطون ذاكرتهم.

وعلى ذلك فإننا في حاجة إلى تطوير المبادىء العامة لكيفية التعلم وكيفية التذكر وكيفية حل المشكلات ، بل ونرسخ مكانة هذه المبادىء وأساليب التعامل معها في المحتوى العلمي للتلميذ ، فالتدريس الجيد لابد وأن يتضمن تعليم التلاميذ كيف يفكرون ، وكيف يثيرون دافعيتهم للتعلم ، وهذا لن يتحقق إلا إذا كان المتعلم واعياً بعملياته المعرفية ، وقادراً على تخطيط ومراقبة وتقويم إستراتيجياته ومهامه المعرفية ، وذلك النحو يدرس من قبل علماء النفس الآن في إطار ما يعرف بمهارات الميتا معرفية Metacognition .

ويعد مفهوم الميتا معرفية أحد أهم أركان النظرية المعرفية اليوم ، حيث ظهر هذا المفهوم على يد فلافل Flavell في أوائل السبعينيات من القرن العشرين بالإضافة إلى البحوث التي قام بها فلافل مع آخرين على استراتيجية الميتاذاكرة Metamemory ، والتي أوضحت أن كلاً من اكتساب استراتيجيات الذاكرة ، والقدرة على مراقبتها وتعديلها وتقويمها في إطار واع إنما هي مهارات جوهرية يجب أن يتقنها الفرد قبل البدء في التعامل مع مثيرات البيئة المعقدة .

وقد عرف كيريوتزر وآخرون Kereutzer , et al. (1975 : 120) الميتا ذاكرة على أنها معرفة الفرد عن سعة ذاكرته وإمكانياتها ، ووعيه بمتى وكيف يمكنه تخزين المعلومات واسترجاعها .

وإذا كانت الميتاذاكرة هي صورة من صور الميتا معرفية ، فإن فلافل Flavell (1971:273) يوضح الميتا معرفية في إطار كل من مهارة المراقبة Monitoring والأنشطة التنظيمية Regulatory activities واللتان تحدثان نموذجياً أثناء حل المشكلة.

وتؤكد براون Brown (1980 : 453) على أن مهارات الميتا معرفية تتمحور حول الوعي الميتا معرفي ، فهو ينسق ويوجه أربعة عوامل تحدد مسار التعليم الناجح ، هذه العوامل هي : خصائص المتعلم وطبيعة المهمة المتعلمة ، وأنشطة

التعلم ، بالإضافة إلى المهمة المحكية Criterial task ، وتعني الأخيرة ذلك المنتج النهائي لأي تعلم ، مثل إمتحان آخر العام.

وقد أشارت دراسة والاش وميللر Wallash & Miller (1988 : 30) إلى تأكيد "سترنبرج" على أن فهم الفرد ووعية بميكانزماته التي يستخدمها في التعلم، يؤديان إلى تقليل الوقت وتبسيط الجهد اللازمين لإنجاز المهمة المعرفية .

أما كل من أشمان وكونواي Ashman & Conway (1997 : 135) فيذكر أن المبدأ الأساسي للتعلم الناجح لا بد أن يدور حول تعليم المتعلمين كيف يكونوا متعلمين استراتيجيين Strategic learners ، ويجب أن ينصب ذلك على تعليمهم كيف ومتى يستخدمون استراتيجيات معينة تساعدهم في تنظيم معلوماتهم ، وهذا لا يتأتى إلا من خلال تدريب المتعلمين على مهارات الميتا معرفية .

ومن الدراسات التي استخدمت استراتيجيات ونماذج التدريب على مهارات الميتا معرفية أو أكدت على أهمية التدريب في سبيل تعلم ناجح دراسة بارس وآخرين Paris et al. (1983) ودراسة فلافل Flavell (1985) وكنج وكوجلي King & quigly (1985) ، وونج وآخرين Wong , et al. (1986) ، وونج Wong (1996) ، وبيربيرا Purpura (1997) ، ومايير Mayer (1998) ، أولاد يوني Oladunni (1998) ، وأدبينيا وآخرين Adibnia et al. (1998) ، وهالبيرن Halpern (1998) ، وماك لينرني وآخرين Maclinerny, et al. (1998) ، وويندن Wendin (1998) ، ودراسة سابا Saba (1999) .

مشكلة البحث وأهميته

قد يعرف التلميذ أن استراتيجية الإلقاء Rehearsal هي إستراتيجية جيدة لتذكر قائمة ما من المفردات ، لكنه لا يقوم باستخدامها ، ربما لأنه يفتقد الوقت أو الطاقة أو الدافعية ، فهناك اتفاق بين الدراسات السابقة على ذلك ، وهذه الحالة قد عبر عنها فلافل Flavell (1976 : 906) بعجز الإنتاجية Production deficiency وعبر عنها آخرون ، كما اشار إلى ذلك ونج Wong (1996 : 123) بمصطلح المعرفة الكامنة Inert knowledge

من هنا فإن الدراسات السابقة في مجال الميتا معرفية ، كما يؤكد على ذلك دافس Davis (1996) قد نوهت بأهمية التدريب على مهارات الميتا معرفية ، ذلك الذي يؤدي بالمتعلم إلى استخدام طاقاته المعرفية بفاعلية أكبر ، كما يساهم في الإختيار الجيد للإستراتيجية الملائمة للمهمة التي تقوده إلى التقويم الذاتي والمراقبة المستمرة للأداء المعرفي .

والبحث الحالي ، يحاول من خلال تجربته أن يختبر فاعلية التدريب على مهارات الميتا معرفية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية ، مستخدماً نموذجاً محدداً من النماذج العديدة للميتا معرفية ، ذلك في سبيل الإجابة على الأسئلة التالية :

١- هل يمكن استخدام نموذج معين من نماذج الميتامعرفية في تدريب تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي على مهارات هذا النموذج خلال محتوى دراسي معين؟

٢- ما مدى نجاح التدريب على مهارات الميتامعرفية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الرابع الإبتدائي ؟

٣- ما الصعوبات التي قد تواجه تطبيق النموذج المستخدم في البحث الحالي ؟

الإطار النظري والدراسات السابقة

يعتبر فلافل Flavell (1971 : 277) أول من قدم تعريفاً للميتا معرفية، فيذكر أنها وعي الفرد عما يعرف ، ويطلق على هذا الأمر بالثقافة الميتا معرفية Metacognitive knowledge ووعيه بما يفعله ، وهذا ما يطلق عليه مصطلح المهارة الميتا معرفية Metacognitive skill ووعية بإمكانياته المعرفية والوجدانية والدافعية الراهنة ، وهذا يعبر عنه بمصطلح الخبرة الميتامعرفية Metacognitive experienc.

وفي موضع آخر ، يذكر فلافل Flavell (1976 : 907) أن الميتا معرفية تحدد وعى الفرد بعملياته المعرفية ونواتجها وقوة هذه العمليات وجوانب الضعف فيها ، وكذلك وعي الفرد بخصائص المعلومات التي يتعامل معها .

ويفرق فلافل Flavell (1971 : 277) بين الإستراتيجيات المعرفية Cognitive strategies والإستراتيجيات الميتا معرفية Metacognitive

strategies حيث يرى أن الأولى تحدد أنماط العمليات المعرفية ، أما الثانية فهي تتضمن مهارات الوعى والمراقبة والتنظيم والتوجيه لهذه العمليات ، بما يتلائم مع خصائص المعلومات ومتطلباتها .

وترى براون Brown (1980 : 453) أن الميتا معرفية هي تحكم الفرد الواعي والمتروي في عملياته المعرفية . أما سترنبرج Sternberg (1990 : 31) وكل من بينترتش ، وديجروت Pintrich & Degroot (1990 : 33) فيرون أن الميتا معرفية تتضمن مهارات التخطيط والمراقبة والتقييم الذاتي ومن ثم تعديل استراتيجيات التعامل مع المعلومات . وتؤكد دراسة أونيل وآخرين (234 : 1996) Oneil , et al. على ذلك حيث أشارت إلى إجراءات تحديد الميتا معرفية في إطار الفحص الذاتي Self checking الذي يقوم به الفرد سواء بهدف إنجاز المهمة أو تطبيق إستراتيجية محددة :

في ضوء ما سبق ، يمكن تعريف الميتا معرفية على أنها تحدد إمكانية الفرد في استخدامه لمهارات المراقبة والتنظيم والتقويم لعملياته المعرفية أثناء حل المشكلة والتعامل مع المعلومات واختياره للإستراتيجيات المناسبة . ويساهم في ذلك أمران مهمان ، الأول هو بصيرة الفرد بحالته الوجدانية والدافعية ، والثاني هو وعيه بخصائص المعلومات التي يتعامل معها .

وقد ظهرت عدة نماذج تناولت مكونات الميتا معرفية ومهاراتها ، ومن هذه النماذج:

أولاً : نموذج فلافل حيث يصنف فلافل (1979) ، (1976) ، Flavell (1971) وفلافل وآخرون Flavell, et al (1993) مكونات الميتا معرفية إلى ثلاثة مكونات هي:-

١- المحتوى المعلوماتي للميتامعرفية Metacognitive knowledge وتتضمن معلومات الفرد عن بنائه المعرفي ومعلوماته عن طبيعة المهمة المعرفية التي يقوم بها ، وكذلك معلوماته عن الإستراتيجية الملائمة للقيام بتنفيذ هذه المهمة .

٢- مهارات الميتامعرفية ، وتعني مدى توفر مهارات المراقبة والتنظيم الذاتي والتقويم المطلوب للعملية العقلية المستخدمة .

٣- الخبرة الميتامعرفية ، وتعني وعى الفرد بالخبرات الشعورية والإنفعالية المرتبطة بالمهمة ، كاستشعار الفرد بالغموض المرتبط بقراءة فقرة ما ، ومن ثم يحدد إستراتيجية ملائمة لكشف هذا الغموض المعوق لفهم الفقرة

ثانياً : نموذج براون ترى براون (1980) Brown أن هناك مكونين رئيسيين للميتامعرفية ، هما : وعى الفرد ومعلوماته عن العمليات المعرفية وطبيعتها تلك التي يتعامل بها مع الموقف ، وكذلك مدى تحكم الفرد وتنظيمه الذاتي في هذه العمليات ، وذلك باستخدام مهارات التخطيط والمراقبة ، والتنبؤ والإستفسار الذاتي والتوجيه والتنسيق .

ثالثاً : نموذج كلو يحدد كلو (1982) Kluwe مكونين رئيسيين للميتا معرفية ، هما :-

١- وعي الفرد عن تفكيرة وتفكير الآخرين ، ويحدد ذلك كم المعرفة المخزونة داخل الإنسان والمتعلقة بخبراته مع الآخرين .

٢- العمليات التنفيذية Executive processes ، وتتضمن هذه العمليات نوعين من الإجراءات يتخذهما الفرد ، هما :- التنظيم التنفيذي Executive regulation ويعني مدى نجاح الفرد في توزيع وتقسيم العمل المطلوب للمهمة، وترتيب الخطوات المتطلبة لها .

- المراقبة التنفيذية Executive monitoring وتحدد مدى نجاح الفرد في مراجعة خطوات العمل وتنقيحها أولاً بأول ، وتوقع ما ستكون عليه النتائج .

رابعاً : نموذج بارس يحدد بارس وآخرون (1984) ، Paris, et al. (1883) مكونين أساسيين للميتامعرفية، هما :- المعرفة عن الذات وضبطها Knowledge and control of self .

- المعرفة عن العملية وضبطها Knowledge and control of process.

وللمكون الأول ثلاث متطلبات هي : الوعي بالإتجاهات المعرفية وضبطها

Awareness of attitudes والوعي بالإلتزامات الممكنة Commitment ، ومدى الانتباه Attention .

أما المكون الأساسي الثاني وهو المعرفة بالعملية وضبطها فيتضمن جانبين هامين هما : أنماط المعلومات الميتا معرفية والتي تشمل : معلومات عن الخطوات التي يجب اتباعها في إنجاز المهمة ومعلومات تقريرية عن الحقائق والمفاهيم العامة عن العمليات المعرفية ، ومعلومات شرطية تتصل بمعرفة الوقت الملائم لاستخدام استراتيجية معرفية معينة ، وكذلك السبب الملائم لاستخدامها .

ويتضمن ايضاً مهارات الضبط التنفيذي للمهمة Executive control حيث مهارات التخطيط والتنظيم والتقويم للعمليات المعرفية المستخدمة .

وفي ضوء عرض النماذج السابقة ، نلاحظ أن نموذج " فلافل " يعتبر نموذجاً شاملاً بالمقارنة بالنماذج الأخرى إذ لا يفتقد جوانب الدافعية والوجدانية ، فمجرد الوعي بالعمليات المعرفية لا يؤدي بالضرورة إلى استخدام المهارات ما لم يوجد نوع من الحث الدافعي والخبرة الوجدانية .

لذا فإن البحث الحالي يفضل إستخدام نموذج " فلافل " في تدريب أفراد العينة ، حيث تتضمن الميتا معرفية العمليات التالية :-

- الإدراك الميتامعرفي - التخطيط - المراقبة - التوجيه الذاتي - الخبرة الميتامعرفية

وهذه العمليات لا تعمل في إنعزال عن بعضها البعض ، وقد تتكرر العملية الواحدة عدة مرات في الموقف الواحد .

فروض البحث

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة ومشكلة البحث ، يهدف البحث الحالي إلى إختبار الفروض التالية :-

١- يوجد تحسن تدريجي لدى أفراد المجموعة التجريبية في إكتسابهم لمهارات الميتا معرفية كما تدل عليه متوسطات درجات التقييم الدوري على مدار فترة التدريب .

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي تعود إلى فاعلية التدريب على مهارات الميتا معرفية .

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين أفراد عينة المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي بعد التدريب على مهارات الميتا معرفية ، تعود إلى اختلاف مستوياتهم التحصيلية قبل التدريب.

٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين الذكور والإناث من أفراد العينة التجريبية في فاعلية التدريب على مهارات الميتا معرفية .

٥- توجد فروق دالة إحصائياً بين ذكور وإناث كل مستوى تحصيلى قبلى داخل المجموعة التجريبية ، وذلك في أدائهم على اختبار التحصيل الدراسى الموضوعى .

إجراءات البحث

تضمنت إجراءات البحث ، تحديد العينة والأدوات وتطبيق هذه الأدوات ومن ثم الوصول إلى النتائج .

عينة البحث

تمت الإحاطة بعينة طبقية من تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي وذلك من خمس مدارس تتبع إدارتي شبين الكوم التعليمية وبركة السبع التعليمية بمحافظة المنوفية، وصلت إلى ٣٦٤ تلميذاً وتلميذة ، وقد روعي في كل مدرسة نسب تمثيل الجنسين، وكذلك نسب توفر المستويات التحصيلية الثلاثة (مرتفع التحصيل – متوسط – منخفض) في مادة الرياضيات وذلك في إختبار نصف العام الدراسي ١٩٩٩ –

٢٠٠٠ ، والجدول التالي يوضح العينة موزعة طبقاً للمدارس والتحصيل الدراسي ونوع الجنس .

جدول (١) أفراد عينة البحث طبقاً للمدرسة والتحصيل الدراسي ونوع الجنس

المدرسة	ذكور			المجموع	إناث			المجموع
	مرتفع	متوسط	منخفض		مرتفع	متوسط	منخفض	
مدرسة بخاتي المشتركة	٨	١٠	٨	٢٦	١٤	٢	٢	١٨
مدرسة السلام	١٠	٨	٦	٢٤	٨	٦	٤	١٨
كفر مليج المشتركة	٦	٤	١٠	٢٠	١٢	٤	٢	١٨
الجمهورية ببركة السبع	٦	١٢	٣	٢١	٨	٤	٢	١٤
طنبشا القديمة للبنات	–	–	–	–	١١	٦	٦	٢٣
المجموع	٣٠	٣٤	٢٧	٩١	٥٣	٢٢	١٦	٩١

بهذا وصل عدد أفراد عينة البحث إلى ١٨٢ تلميذاً وتلميذة ، هؤلاء الذين تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة مع مراعاة تمثيل الجنسين ومستويات التحصيل في كل مجموعة ، والجدول التالي يوضح المجموعتين .

جدول (٢) بيان بالمجموعتين الضابطة والتجريبية

الصف	المجموعة الضابطة						المجموع	المجموعة التجريبية						المجموع
	ذكور			إناث				ذكور			إناث			
	مرتفع	متوسط	منخفض	مرتفع	متوسط	منخفض		مرتفع	متوسط	منخفض	مرتفع	متوسط	منخفض	
الرابع الإبتدائي	١٥	١٧	١٤	٢٦	١١	٨	٩١	١٥	١٧	١٤	٢٦	١١	٨	٩١

أدوات البحث

تمثلت أدوات البحث في : -

- نموذج " فلاقل " لمهارات الميتا معرفية السابق توضيحة في الإطار النظـري ، ويتضح أكثر عبر خطوا ت تطبيقه على أفراد العينة .
- إستمارة تقييم دوري لمهارات الميتامعرفية (تتضح محتوياتها في الجزء القادم).
- إختبار تحصيل دراسي موضوعي في مادة الرياضيات للصف الرابع الإبتـدائي في وحدتين هما ، الكسور العادية والكسور العشـرية ، فبنـاءاً علـى تحليـل المحتوى تم وضع مواصفات لمفردات الإختبار ، كمـا تتضـح فـي الجـدول التالي:-

جدول (٣) مواصفات مفردات إختبار التحصيل الدراسي الموضوعي

الدرس	التذكر	الفهم	التطبيق	المجموع
الأول	٠,٣١	٠,٦٤	٠,١٧	١,١٢
الثاني	٠,٣١	٠,٦٤	٠,١٧	١,١٢
الثالث	٠,١٥	٠,٣٢	٠,٠٨	٠,٥٥
الرابع	٠,١٥	٠,٣٢	٠,٠٨	٠,٥٥
الخامس	٠,١٩	٠,٤٠	٠,١٠	٠,٦٩
السادس	٠,٢٧	٠,٥٦	٠,١٥	٠,٩٨
السابع	٠,٥٥	١,١١	٠,٢٩	١,٩٥
الثامن	٠,٣٩	٠,٨٠	٠,٢١	١,٤٠
التاسع	٠,٢٣	٠,٤٨	٠,١٣	٠,٨٤
العاشر	٠,٢٧	٠,٥٦	٠,١٥	٠,٩٨
الحادى عشر	٠,٢٧	٠,٥٦	٠,١٥	٠,٩٨
الثاني عشر	٠,٢٣	٠,٤٨	٠,١٣	٠,٨٤
الثالث عشر	٠,٢٣	٠,٤٨	٠,١٣	٠,٨٤
الرابع عشر	٠,٢٧	٠,٥٦	٠,١٥	٠,٩٨
المجموع	٤	٨	٣	١٥

وبناءاً على جدول المواصفات السابق تم وضع ١٥ مفـردة لقيـاس الأهـداف المعرفية الثلاثة ، وبحيث يجيب عليها التلميذ في نفس الورقة .

خطوات التجربة

تم تطبيق نموذج " فلاقل " على المجموعة التجريبية على أساس فنية التساؤل الذاتي Self-Questioning وذلك في مجال حل المسائل اللفظية لمنهج الرياضيات ، وذلك بعد شرح مدرس الفصل للحقائق والمعلومات العادية الخاصة بوحدتي المنهج ، فقد استخدم جيرهرت وزملاؤه (1985 : 140) Gerheart , et al. فنية التساؤل الذاتي في إكساب التلاميذ مهارات الميتا معرفية ، ويذكر ميرسر Mercer (1991 : 216) أن إعداد الطلاب لاستخدام مهارات الميتا معرفية يتطلب أن يطوروا نظاماً من التساؤل الذاتي يمكنهم من ان يكونوا فاعلين في تعلم المهمة ، ويؤدي بهم إلى تعميم هذه المهارة على مهام مماثلة .

وقد كانت خطوات التدريب كالتالي :

١- اختار الباحث خمسة طلاب من بين طلبة الدبلوم الخاص ممن يعملون معلمين في المدارس الإبتدائية ، ويتلقون مع الباحث مادة إختبارات ومقاييس نفسية في ذات العام الدراسي حيث قام بتدريبهم على خطوات تدريب التلاميذ على مهارات الميتامعرفية .

٢- أصبح كل معلم من هؤلاء خاصاً بمدرسة من مدارس العينة ، حيث قام بدور النموذج في حل أول مسألة لكل درس أمام تلاميذ كل مدرسة على حدة ، بصوت مرتفع ، منفذاً "لسيناريو" حل المسألة بأسلوب الإستفسار الذاتي ، فيكتب المعلم المسألة اللفظية على السبورة ، ويفند محتوى المسألة ، قائلاً : سأفكر معكم في حل المسألة بصوت عال ....

- ما هي الكميات الرياضية ووحداتها التي في هذه المسألة ورموز هذه الكميات ؟

هي كذا .....وكذا (معلومات الفرد عن طبيعة المهمة)

- هل هذه الكميات متباينة الوحدات أم هى من نوع واحد ؟

نعم ، لا .... (معلومات عن طبيعة المهمة)

- ما المطلوب في المسألة بالضبط ؟ هيا نحدد المطلوب ....

مطلوب كذا وكذا ..... (معلومات عن طبيعة المهمة)

- ما المعطيات المتوفرة لدىّ لحل المسألة ؟

ويكتب المعلم هذه المعطيات .. (تقييم مبدئي للمعلومات المعرفية)

- ما أنواع المسائل التي أفضلها ؟ (خبرة ميتا معرفية)

أفضل المسائل من نوع كذا ... وهذه المسألة منها / أم ليس منها .

- ما القانون أو القاعدة التي يجب أن تستخدم لحل هذه المسألة ؟

أعتقد أنه ... كذا .... (تخطيط)

- هل وصلت أنا للقانون أو القاعدة المناسبة ، أم اتجه إلى مساعدة الغير ؟

(مراقبة التخطيط)

ويصل من خلال ذلك إلى التأكيد على القانون .. أو يشك فيه ويجرب الحل به.

- هل معطياتي تكفي لاستخدام هذا القانون ؟ أم أحتاج إلى معطيات أخرى ؟

(مراقبة وتقييم)

أعتقد انها تكفي بدليل .. كذا .. أو لا تكفي ، وأتطلع إلى أخرى ...

- يواصل المعلم حل المسألة ... ويصل إلى مستوى خطأ لحل المسألة (متعمداً ذلك) .. ويتساءل .. هل هذا الحل صحيح أم خطأ ؟ ... ثم يصل إلى إثبات الخطأ .. وبناءاً على ذلك هل أعود من البداية أم من خطوة معينة ، أم ألجأ إلى مساعدة من الغير ؟ (مراقبة التقييم الذاتي)

٢- يزيد المعلم من تفاعل التلاميذ معه ليدير معهم مناقشة مباشرة .

- هل هناك معطيات في المسألة أكون قد أهملتها ..؟ (يراجع المعطيات)

(تقييم)

- هل يوجد خطأ ما في إجراءاتي ...؟ (يراجع الإجراءات)

(مراقبة في ضوء خبرة ميتامعرفية)

٣- يصل المعلم إلى نوع من اكتشاف أسباب الخطأ ، إما في معطيات قد أهملها ، أو في إجراء غير صحيح ... ليصل بالتلاميذ إلى منطلق جديد في عمل صحيح ... ثم يعيد خطوات الحل مرة أخرى للتأكيد على تطابق نتيجة المسألة مع المطلوب منها .. (التقويم الذاتي) .

- والملاحظ عبر "السيناريو" أن الباحث قد حاول من خلال إجراءات المراقبة والتقويم الذاتي والتخطيط ، أن يكسب الطلاب وعياً ميتامعرفياً (أن يتجه التلميذ إلى استبصار بنائه المعرفي واستبصاره بطبيعة المهمة والإستراتيجية الملائمة للتعامل معها) ، كذلك إكساب التلميذ الخبرة الميتا معرفية ، وتعني استشعار التلميذ بالغموض في المهمة واتجاهه إلى محاولة كشف هذا الغموض ، أيضاً يلاحظ ان عمليات التخطيط والمراقبة والتقويم الذاتي متناوبة الحدوث وليست تحدث في ترتيب معين .

٤- يختار المعلم من بين التلاميذ تلميذاً كان أكثر انسجاماً معه أثناء حل المسألة السابقة للقيام بحل مسألة أخرى بنفس الطريقة ، بحيث يلقي نفس التساؤلات السابقة مفكراً فيها وبها حتى يصل إلى الحل .

وهكذا استمر هذا الوضع في مسائل أخرى عبر الوحدتين ومع تلاميذ آخرين بتركيز خلال الأسبوعين الأولين إحتاج فيها التلاميذ إلى كثير من مداخلات المعلم وتوجيهاته ، التي قلت شيئاً فشيئاً حتى توجهت إلى دعم التلاميذ بعضهم إلى بعض طوال ١٧ إسبوعاً .

٥- تم تصميم استمارة للتقييم الدوري تحتوي عشرة استفسارات تتعلق بالمهارات التي وضحت في بداية التدريب ، ولكل استفسار مساحة تكفي لتقرير التلميذ كتابةً عن الإستفسار ، ذلك بالإضافة إلى تقرير آخر يكتبه التلميذ بنفسه في الإستمارة عن الحوار الذي حدث بينه وبين نفسه أثناء حل المسألة ، وقد حدد المعلم لكل التلاميذ المطلوب تناوله في هذا الحوار عند توزيع الاستمارة عليهم، حيث يتناول فيه التلميذ مدى تعرفه على طبيعة المسألة (غامضة / غير غامضة / صعبة / سهلة) ومدى انسجامه معها ، وهل الاستفسارات السابقة كانت عوامل جيدة في حل المسألة وفهم المسائل من نفس النوع ... ، ومع نهاية الأسبوع الثالث ، ونهاية الأسبوع الرابع ، ثم الخامس ، ثم السابع ثم التاسع ثم الحادي عشر ثم الثالث عشر ثم الخامس عشر ثم السابع عشر يتم توزيع استمارة تقييم مرقمة برقم الأسبوع يجيب فيها التلميذ على البنود العشرة

إضافةً إلى التقرير الذاتي عن الحوار ، وكل استمارة (٩ استمارات) على مدى ١٧ أسبوعاً تخص مسألة ما من نفس نوع المسائل موضع التدريب في الأسبوع الذي وزعت فيه الإستمارة ، وفي كل تقييم يكتب التلميذ إسمه ومدرسته .

٦- بهذا أصبح لكل تلميذ ٩ تقييمات في تسع استمارات على مدى التدريب ، وكان كل بند من البنود العشرة يستحق الدرجة ٢ عندما يصل فيه التلميذ إلى الإجابة المطابقة للمسألة ، وأما سؤال التقرير عن الحوار فكان يصحح من الدرجة ٥ ، وهكذا بلغت الدرجة النهائية على الإستمارة ٢٥ درجة ، وتم تصحيح هذه الإستمارات أولاً بأول وحسبت متوسطات التحسن لكل مدرسة على مدى الفترات التسع .

٧- في أثناء تدريب المجموعة التجريبية كانت المجموعة الضابطة طوال الأسابيع السبعة عشر تدرس نفس المنهج بالطريقة التقليدية مع معلم المادة بالمدرسة .

٨- في نهاية التدريب تم تطبيق الإختبار التحصيلي الموضوعي على جميع أفراد العينة (تجريبية + ضابطة) وصحح الإختبار ورصدت درجته .

النتائج ومناقشتها

تتم مناقشة نتائج البحث في ضوء فروض البحث وأهدافه طبقاً لمحورين هامين هما : فاعلية التدريب في ضوء التقييم الدوري والتحصيل الدراسي ، وفاعلية التدريب لدى أفراد العينة في ضوء نوع الجنس .

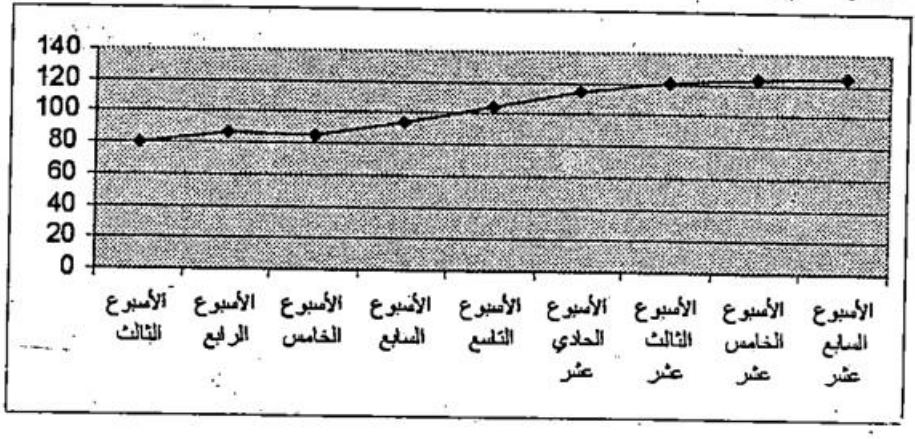
أولاً : فاعلية التدريب في ضوء التقييم الدوري والتحصيل الدراسي :

ذكرنا أنه تم رصد تسعة تقييمات دورية عبر فترة التدريب عن طريق استمارة التقييم الدوري السابق الإشارة إليها ، فقد بدأ التقييم إسبوعياً لمدة ثلاثة أسابيع بعد الأسبوعين الأولين من التدريب أيّ في الثالث ثم الرابع ثم الخامس ، وبعد ذلك تم التقييم كل أسبوعين ، والجدول التالي يوضح هذه النتائج :-

جدول (٤) متوسطات درجات التحسن لكل مجموعة تجريبية في كل مدرسة على حدة

المدرسة	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السابع	الأسبوع التاسع	الأسبوع الحادي عشر	الأسبوع الثالث عشر	الأسبوع الخامس عشر	الأسبوع السابع عشر
مدرسة بخاتي	١٤	١٩	١٣	٢٠	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٥
مدرسة السلام	١٥	١٨	١٩	١٧	٢١	٢٣	٢٥	٢٥	٢٦
مدرسة كفر مليج	١٦	١٥	١٨	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
مدرسة الجمهورية	١٧	١٦	١٥	١٨	١٩	٢٣	٢٥	٢٥	٢٥
مدرسة طنبشا	١٨	١٩	٢٠	١٩	٢١	٢٣	٢٤	٢٥	٢٤
المجموع	٨٠	٨٧	٨٥	٩٤	١٠٤	١١٤	١٢١	١٢٤	١٢٥

وبالنظر إلى درجات كل مدرسة على المستوى الأفقي نجد تحسناً تدريجياً في درجات التقييم الدوري باعتبار أن متوسط الدرجة لكل مدرسة في الأسلوب الثالث هى الدرجة القاعدية، وبالنظر أيضاً إلى تدرج التحسن عبر الفترة جميعها نجد أن هناك تحسناً بطيئاً في الأسابيع الثلاثة الأولى ثم حدث بعد ذلك تحسن ملحوظ متدرج انتهى إلى القمة في نهاية فترة التدريب ويظهر ذلك بوضوح في الرسم البياني التالي :-



وبذلك فإن هذه النتائج تدلل على صحة الفرض الأول ، ذلك القائل " يوجد تحسن تدريجي لدى أفراد المجموعة التجريبية في اكتسابهم لمهارات الميتا معرفية كما تدل عليه متوسطات درجات التقييم الدوري على مدار فترة التدريب " .

وللتعامل مع بيانات التحصيل الدراسي قبل فترة التدريب للمجموعة التجريبية ، وقبل دراسة المجموعة الضابطة لنفس المنهج بالطريقة التقليدية ومع بيانات التحصيل الدراسي للمجموعتين بواسطة إختبار التحصيل الدراسي الموضوعي ، ومعرفة ما إذا كان هناك فاعلية للتدريب على مهارات الميتا معرفية ، من أجل ذلك تم حساب الفروق في درجات التحصيل الدراسي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بواسطة إختبار ت للمجموعتين ، والجدول التالي يوضح النتائج :

جدول (٥) نتائج إختبار ت بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٩١	٧٦,٠٣	١٠,٧١	٤,١	٠,٠١
الضابطة	٩١	٦٩,٧٣	٦,١٠		

وبهذا ظهرت فروق في التحصيل الدراسي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بمستوى دلالة ٠,٠١ ، وهذه الفروق هي لصالح المجموعة التجريبية كما يبدو من متوسط المجموعة التجريبية ، الذي ظهر أنه أعلى من متوسط المجموعة الضابطة .

ولمعرفة حجم التباين تم استخدام قانون إيتا تربيع :

$$\eta^2 = \frac{ت^2}{ت^2 + \text{درجات حرية ت}}$$

وبالتعويض يتضح أن قيمة $\eta^2 = ٠,٢٩$ أي أن ٢٩% من التباين في أداء التلاميذ لدى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على إختبار التحصيل الدراسي الموضوعي يعود لفاعلية التدريب على مهارات الميتا معرفية ، أما النسبة الباقية ، وهي حوالي ٧١ % من التباين الكلي فتعود لعوامل أخرى تشارك المتغير

المستقل تأثيره ، وإلى هذا الحد يتضح صحة الفرض الثاني ، ذلك القائل " توجد فروق دالة إحصائياً بين تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي تعود إلى فاعلية التدريب على مهارات الميتا معرفية" .

ولمعرفة ما إذا كانت مستويات التحصيل الدراسي لأفراد عينة المجموعة التجريبية لها دخل في تباين فاعلية التدريب على مهارات الميتا معرفية لديهم ، تم حساب تحليل تباين أحادي الإتجاه ، والجدول التالي يوضح النتائج :

جدول (٦) نتائج تحليل التباين الأحادي لأداء المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل الدراسي الموضوعي في ضوء مستوياتهم القبلية في التحصيل

مصدر التباين	مجموع الدرجات	متوسط الدرجات	درجات الحرية	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٩٩٩٩,٧٢	٤٩٩٩,٨٦	٢	٤٠٤,٠٠٢	٠,٠١
داخل المجموعات	١٠٩٩٩	١٢٤,٩٩٠	٨٨		
المجموع	٢٠٩٩٨,٧٢	-	٩٠		

والنتائج على هذا النحو توضح أن هناك فروقاً في التحصيل الدراسي الموضوعي بين أفراد العينة يعود إلى اختلاف مستوياتهم التحصيلية قبل بدء البرنامج التدريبي ، وبذلك فإن المستويات التحصيلية قبل البرنامج دخلت لتشارك البرنامج التدريبي أثره في التأثير على المستوى التحصيلي لأفراد العينة بعد البرنامج . ولمعرفة حجم هذا الأثر تم حساب قيمة أوميجا كاب تربيع .

ω^2 = مجموع المربعات بين المجموعات / مجموع المربعات الكلي.

وبالتعويض في القانون وصلت قيمة اوميجا كاب تربيع إلى ٠,٤٨ ، أي أن حوالي ٤٨% من نسبة التباين من النسبة المتبقية سابقاً وهي ٠,٧١ ، تعود إلى إختلاف مستويات التحصيل الدراسي ، بمعنى أن تأثير المستويات التحصيلية الكلية لأفراد العينة على مستوى التحصيل الدراسي الموضوعي لأفراد العينة بعد البرنامج وصل إلى ٣٤,١% وتبقى من النسبة الكلية ٣٦,٩ تعود إلى عوامل أخرى، والنتائج على هذا النحو تؤيد الفرض الثالث ، ذلك القائل " توجد فروق دالة إحصائياً بين أفراد عينة المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي بعد التدريب

على مهارات الميتا معرفية تعود إلى إختلاف مستوياتهم التحصيلية قبل التدريب ".

والنتائج على هذا النحو أيضاً تؤكد على نجاح البرنامج التدريبي في إكساب التلاميذ مهارات الميتا معرفية وقد أكدت ذلك درجات تحسن أفراد العينة ، وأكدت النتائج أيضاً على فاعلية البرنامج التدريبي في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى أفراد العينة .. وبهذا فإن النتائج الحالية تتفق مع نتائج الدراسات السابقة تلك التي تبرز أهمية تدريب التلاميذ على مهارات الميتا معرفية ؛ فمثلاً يؤدي التدريب على مهارات الميتا معرفية إلى إكساب التلاميذ مهارات التعلم الذاتي كما يذكر فلافل Flavell (1985) ، والتدريب على مهارات الميتا معرفية يؤدى إلى تقدم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم ، كما يؤكد على ذلك ونج وآخرون Wong, etal (1996) ويكتسب التلاميذ المتدربون على مهارات الميتا معرفية مهارات التفكير الناقد كما يؤكد على ذلك هالبرن Halpern (1998) ودالي وآخرون Daley, etal (1999) .

ثانياً : فاعلية التدريب على مهارات الميتامعرفية في ضوء نوع الجنس ومستويات التحصيل القبلية .

من أجل التعرف على ما إذا كان هناك فروق بين الذكور والإناث من أفراد العينة في تأثرهم بالبرنامج التدريبي على مهارات الميتا معرفية ، تم حساب قيمة " ت " بين أفراد المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي الموضوعي بعد البرنامج التدريبي ، والجدول التالي يوضح هذه النتائج .

جدول (٧) نتائج إختبار ت بين الذكور والإناث من أفراد المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي الموضوعي

المجموعة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
ذكور	٤٦	٧٤,٨٩	١٢,٠٥	٦,٦٤	٠,٠١
إناث	٤٥	٧٧,٨٢	٧,١٠		

وبهذا تظهر النتائج فروقاً في مستوى التحصيل الدراسي البعدي بين الذكور والإناث بمستوى دلالة ٠,٠١ لذلك يمكن القول أن فاعلية البرنامج التدريبي

لمهارات الميتا معرفية قد تباينت بين الذكور والإناث ، ولأن المتوسط لدى الإناث أعلى منه لدى الذكور ، فإنه يمكن القول أن الإناث كن اكثر إكتساباً لمهارات الميتا معرفية عن الذكور من أفراد العينة .

ولمعرفة حجم التباين الذي يعود إلى متغير الجنس كمتغير يشارك المتغير المستقل (التدريب على مهارات الميتا معرفية) تأثيره على التحصيل الدراسي ، تم حساب قيمة إيتا تربيع في القانون السابق ، وقد وصلت إلى ٠,٥٧ أي أن نسبة ٥٧% من نسبة التباين المتبقية وهي ٣٦,٩% أي بما يعادل ٢١,٠٣% ترجع لأثر عامل الجنس على إكساب أفراد العينة مهارات الميتا معرفية .

وبهذا يمكن القول إن الفرض الرابع قد ثبتت صحته أيضاً ، ذلك القائل " توجد فروق دالة إحصائياً بين الذكور والإناث من أفراد العينة التجريبية في فاعلية التدريب على مهارات الميتا معرفية " .

وكان الأمر يستدعى أن نختبر أثر نوع الجنس في كل مستوى تحصيلي على حده كمشارك للمتغير المستقل ، وهو التدريب على مهارات الميتا معرفية أثره على أداء أفراد العينة على إختبار التحصيل الدراسي الموضوعي ، لذلك تم حساب قيمة " ت " للتحصيل الدراسي بعد البرنامج التدريبي طبقاً لنوع الجنس ومستويات التحصيل قبل برنامج التدريب ، والنتائج في الجدول التالي :

جدول (٨) قيمة " ت " للفروق بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي طبقاً لمستويات التحصيل القبلية

المجموعة	مستوى التحصيل القبلي	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	ت	مستوى الدلالة
ذكور	منخفضة	١٤	٦٢,٨٦	٧,٢٦	٠,٩٩٧	غير دال
إناث	منخفضة	٨	٦٠	٤,٦٣		
ذكور	متوسطة	١٧	٧٣,٨٢	٢٠,٦٥	١,٨٨٥	٠,٠٥
إناث	متوسطة	١١	٨٦,٣٦	٩,٢٤		
ذكور	مرتفعة	١٥	٨٨	٥,٦١	٠,٥٤	غير دال
إناث	مرتفعة	٢٦	٨٧,١١	٤,٧٣		

من الجدول السابق يتبين وجود فروق دالة ترجع لأثر الجنس في المستوى المتوسط فقط ، والذي هو دال عند مستوى ٠,٠٥ وبهذا يمكن القول أنه لم يثبت صحة الفرض الخامس ، إلا جزئياً ، ذلك القائل " توجد فروق دالة إحصائياً بين ذكور وإناث كل مستوى تحصيلي قبلي ، داخل المجموعة التجريبية ، وذلك في أدائهم على إختبار التحصيل الدراسي الموضوعي " والنتيجة على هذا النحو تتطلب إعادة التحقق في بحوث مستقبلية.

خلاصة النتائج

لقد استهدف البحث الحالي إختبار نموذج فلافل في تدريب تلاميذ المرحلة الإبتدائية على مهارات الميتا معرفية ، وقد تمخضت النتائج عن :

(١) إثبات فاعلية التدريب باستخدام نموذج فلافل على مهارات الميتا معرفية بدلالة التحسن التدريجي للتلاميذ على مدى ١٧ أسبوعاً في إكتسابهم لمهارة الإستفسار الذاتي تلك التي عبروا من خلالها عن مهارات الميتا معرفية أثناء حل المسائل اللفظية ، وكذلك بدلالة تقدمهم في الأداء على الإختبار التحصيلي بعد التدريب بالمقارنة بمستوياتهم التحصيلية قبل التدريب .

(٢) أن النتيجة السابقة تدل على أن المنهج في المدرسة الإبتدائية يمكن أن يطوع لاستخدام نماذج الميتا معرفية تلك التي في اكتسابها يكتسب التلميذ الكثير من المهارات المهمة كالتفكير الناقد والتقييم الذاتي ، ومهارات التعلم الذاتي ذلك الذي نحن في حاجة إليه مع عصر الإنفجار المعرفي .

(٣) ظهرت بعض الصعوبات التى قد تواجه الأخذ بأسلوب التدريب على مهارات الميتا معرفية في واقعنا التعليمى ، وهى :

- زمن الحصة الدراسية لا يتسع إلى حد ما للأخذ بأسلوب الاستفسار الذاتى.
- من الصعب إقناع معلم الفصل بهذا الاسلوب في التدريس ، ما لم يتم ذلك بعد التدريب له وباقتناع وإيمان بأهميته.
- تعتبر استمارة التقييم التى استخدمها الباحث أداة غير كافية للتدليل على مدى التقدم في التدريب ، فالأمر يحتاج إلى مشاهدة مباشرة لكيفية أداء التلميذ

عبر مسألتين أو ثلاث من مسائل المنهج المقرر ، وكان يصعب ذلك عبر التجربة الحالية.

- لا يعتبر الاختبار التحصيلي الموضوعي أداة كافية لتقييم اكتساب مهارات الميتا معرفية ، فالأمر يحتاج إلى محكات موقفية تعليمية عبر مهام معرفية متعددة وأنشطة مدرسية مختلفة عبر المقررات الدراسية المختلفة.

(٤) أوضحت النتائج أن هناك فروقاً بين الذكور والإناث في اكتساب مهارات الميتامعرفية إذا أخذنا التقدم في التحصيل الدراسي مؤشراً لذلك ، وكانت الإناث أكثر من الذكور تأثيراً إيجابياً ببرنامج التدريب على مهارات الميتامعرفية .

(٥) أن مستويات التحصيل الدراسي قبل البرنامج التدريبي ذات أثر في اكتساب مهارات الميتا معرفية إذا اعتبرنا أن التحصيل الدراسي بعد البرنامج مؤشراً لذلك ، ولكن عندما يتضامن نوع الجنس مع مستويات التحصيل كعامل مؤثر على مدى اكتساب المهارات الميتا معرفية ، فلا تظهر فروق دالة بين أفراد العينة .

(٦) عملية التدريب على مهارات الميتا معرفية تتطلب التقليل من كثافة الفصول ، وتتطلب زمن أطول للحصة الدراسية ، وتتطلب إعداد المعلم إعداداً مناسباً ، مع نظام للإمتحانات ملائم لتضمين قياس مهارات الميتا معرفية .

المراجع

1- Adibnia, A. et al. (1998). Teaching problem solving to year 6 student: Anew approach. Mathematic Education Research Journal, V10, N3, P42. (Eric Datas base, No: EJ 586633).

2- Ashman, A & Snway, R. (1997). An introduction to cognitive educations: theory and application. PP. London, Rout ledge.

3- Brown, A. (1980). Metacognitive development and reading. In R. J. Spiro, B. Bruce & W.

Brewer (eds), Theoretical issues in reading comprehension. PP 453 – 481. Hillsdale, NJ: Lawrence, Erlbaum.

4- Daley, B. et al. (1999). Concept maps: A strategy to teach and evaluate critical thinking. Journal of Nursing Education, V38, N.1, P42 (Eric Database, No: EJ 576828).

5- Davis, E. (1996). Metacognitive scaffolding to foster scientific explanation. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York. (Eric Database, No: ED 394853).

6- Flavell, J. (1971). First discussants comments: what is memory development. Human development, V14, Pp 272 – 278.

7- Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving . (In) Resnick, L. (ed.) The Nature of Intelligence Hill Sadell, Erlbaum.

8- Flavell, J. (1979). Meta cognitive and Meta cognitive monitoring: A new erea of cognitive development inquiry American psychologist, V34, Pp 906 – 911.

9- Flavell, J. (1985). Cognitive development, second edition. Englewood cliffs, NJ: Prentice – Heill.

10- Flavell, J. et al (1993). Cognitive development, Third edition. Pp Englwood chiffs, New Jercy, prentice Hall international, inc.

11- Gearheart, B. et al (1985). Learning disabilities, London, Merril publishing company.

12- Halpern, D. (1998). Teaching critical thinking for transfer across. Domain's: Dispositions, skills, structure, training and meta cognitive monitoring. American psychologist, V53, N4, P 449. (Eric Database, No: EJ 582977).

13- King, C. & Quigley, S. (1985). Reading and deakness. London: Toy and frances.

14- Kluwe, R. (1982). Cognitive knowledge and executive control: Meta cognitive. In Griffin d. (ed.), Animal mind – Human mind. New York: Springer Verlage.

15- Kreutzer, M. et al, (1975). An interview study of children's knowledge about memory. Monogrophs of the society for research. Child development, V40. PP 1-129.

16- Maclinerney, V. et al. (1998). Meta cognitive strategy training in self questioning investigation of the comparative effects of two instructions of approaches on self efficacy and achievement. Paper presented at the annual meeting of the American educational research association (San Diego,) (Eric Database, No: ED 419849).

17- Mayer, R. (1998). Cognitive, Metacognitive and Motivational aspects of problem solving. Instructional Science, V26, N.1, P 49. (Eric Database, No: EJ 565436).

18- Mercer, C. (1991). Students with learning disabilities, New York, Macmillan : publishing company.

19- Oladunni, M. (1998). An experimental study on the effectiveness of metacognitive and heuristic problem solving teachniques on computational performance of students in maths International Journal of Mathematics Education in Science & Technology, V29, N.6, P887. (Eric Database, No: EJ 578232).

20- O'neil, H.F. et al. (1996). Reliability and validity of state meta cognition inventory: potential for alternative assessment. Journal of Educational Research, V89, Pp 234 – 244.

21- Paris, S. et al. (1983). Becoming a strategic reader. Contemporary Educational Psychology, V8, Pp 293 – 316.

22- Paris, S. et al. (1984). Informed strategies for learning: A

program to improve children's reading awareness and comprehension. Journal of Educational Psychology, V 76, Pp 239 – 252.

23- Pintrich, P. et al. (1990). Motivational and self regulated learning components of classroom academic performance. Journal of Educational of Psychology, V82, Pp 33 – 46.

24- Purpura, J. (1997). Analysis of relationships between test taker's cognitive and metacognitive strategy use and second language test performance : language learning, V41, N.2, P 289. (Eric Database, No: EJ 47538).

25- Saba, F. (1999). Helping student learn online: learning how to learn. Distance Education Report, V30, N.2, (Eric database No: EJ 584249).

26- Sternberg, J. (1999). Cognitive psychology, New York, Harcourt Barce college publishers.

27- Wallach, G. et al. (1988). Language intervention and academic success. Boston, A college Hill Publication.

28- Weinstein, C. et al. (1986). The teaching of learning strategies (in) M.C. wittrock (ed.), hand book of research. New York, Macmillum.

29- Wenden, A. (1998). Meta cognitive knowledge and language learning , Applied linguistics, V19, N4, P 515, (Eric Database, No: EJ 577552).

30- Wong, B. et al. (1986). Study behavior as a functions of meta cognitive knowledge about critical task variables: An investigation of above average and learning disabled readers learning disabilities, V 1, Pp 101 – 111.

31- Wong, B. (1996). The ABCS. Of learning disabilities. New York, Academic press inc.