اثر استخدام استراتيجيات معالجة المعلومات في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي من المفاهيم الهندسية

مجلة الاستاذ/ كلية التربية – ابن رشد – جامعة بغداد- العراق-
العدد (191) في (2011) ص373-420

د. عبدالواحد محمود محمد الكنعاني
قسم البحث والتطوير، مركز علوم البحار، جامعة البصرة
(طرائق تدريس الرياضيات)

ملخص البحث

هدف البحث الى معرفة اثر استخدام استراتيجيات معالجة المعلومات على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي من المفاهيم الهندسية، تألفت عينة البحث من (59) تلميذ في مدرسة العقد الفريد الابتدائية، موزعين بين مجموعتين، الاولى تجريبية عددها (30) تلميذ درست وفق استراتيجيات معالجة المعلومات، والاخرى ضابطة وعددها (29) تلميذ درسوا وفق الطريقة الاعتيادية، تم تكافؤهما في العمر الزمني، التحصيل السابق في الرياضيات، مهن وتحصيل الابويين، اعد الباحث اختبار تحصيلي حسب تصنيف بلوم في المستويات (التذكر والفهم والتطبيق)، وتم التحقق من صدقه وثباته وطبق الاختبار بعدياً على مجموعتي البحث، اظهرت النتائج باستخدام الاختبار التائي وجود فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل الكلي وبالمستويات (التذكر والفهم والتطبيق) ولصالح المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجيات معالجة المعلومات.

Effect of strategicuse of information treatement for the sixth class learning of primary school to the Engineering concepts

Dr. Abdulwahid M. Alkanaany
Marine Science Centre, Basrah Univ. (Method of teach. Math.)

Abstract

Goal of the study is the knowledge of the effect of strategicuse of information treatement on primary sixth class pupil for the engineerring concepts. The study take a sample of 59 pupils from "AL-Aqad Al-Fareed primary school" this group divided randomly into two team. First team is experimental consist of 30 pupils and was taught due to the strategic of information treatement. The second team consist of 29 pupils and was taught due to ordinary style. These two teams were equal to each other into variables (age, previous mean in mathematics and parents profession). The researcher prepared a test according to Bloom cognitive levels "Remembering; comprehension and application". This test was applied on the two team. Results gave that "T-test" reveal some statistical differences in the total learning and in the levels "Remembering; comprehension and application" and this was for the experimental team.

مشكلة البحث

الرياضيات واحدة من المواد المنهجية الأساسية في برنامج التعليم الابتدائي، والتي تهدف تدريسها الى تزويد التلاميذ بالمعرفة الرياضية، بالإضافة إلى إكسابهم المهارات الأساسية مثل الاستقراء، والاستنتاج، والتخيل والتعميم والاكتشاف فضلاً عن إكسابهم الميول والاتجاهات نحو تذوق الجمال الرياضي.

ومن المكونات الأساسية والجوهرية للرياضيات مادة الهندسة، التي تتصف بتسلسل منطقي وتجريد في المفاهيم والعلاقات، وذلك لتعدد أصناف المعرفة الرياضية فيها (مصطلحات ومفاهيم وحقائق ومهارات ومبادئ ومسلمات وقوانين ومسائل رياضية)، اذ تعد المفاهيم هي المكون الرئيسي فيها.

ويعد تدريسها (الهندسة) من المهن التي تحتاج من المعلم مهارات خاصة، لذلك بدأت معظم الدول المتقدمة في مراجعة برامج تدريس الرياضيات مراجعة شاملة بغرض تطويرها والارتقاء بها، حتى تواكب متطلبات التقدم التقني والعلمي الذي يشهده العالم اليوم. فضلاً عن تشجيع الأبحاث الرياضية في ذلك بغية تغيير نظرة المعلمين التقليدية في تعليمها، والمقتصرة على تعليم

المعلومات وإكساب التلاميذ مهارة إجراء العمليات الرياضية بصيغ جامدة، لتصبح الآن مهتمة بتنمية التفكير والقدرات العقلية للمتعلم، من خلال توفير بيئة نشطة تسمح للمتعلم المشاركة والتأمل وحب الاستطلاع والاكتشاف والتجريب والرسم والقياس، بالإضافة إلى المثابرة فى العمل بهدف زيادة التحصيل من تلك المعارف الرياضية.

الا ان من الملاحظ في مدارسنا ان مادة الهندسة تمثل إحدى الصعوبات التي يواجهها التلميذ في الصف السادس الابتدائي، والسبب في ذلك أن العديد من المعلمين يعتبرون ان تعليمهم يقتصر على نقل ما جاء في كتاب الرياضيات الى أذهان التلاميذ والتأكد من حفظ التلاميذ لمحتوى الكتاب، كما ان العديد من المعلمين يميلون إلى تقديم الحلول لتلاميذهم جاهزة على السبورة دون السعي إلى إكسابهم طرائق واستراتيجيات تنمي قدراتهم على الحل والتفكير ومعالجة المعلومات الواردة فيها، الأمر الذي جعل التلاميذ يواجهون صعوبات في رسم الأشكال الهندسية وحل التمارين وصعوبة في استيعاب المفاهيم الهندسية، مما أدى الى تدني مستوى التحصيل فيها، والذي انعكس سلباً على دراستهم اللاحقة (تعلم واستيعاب المفاهيم في المراحل الدراسية اللاحقة يعتمد على المفاهيم التي تعلمها المتعلم واستوعبها في المراحل التعليمة السابقة)، مما ادى الى شكوى العديد من مدرسي الرياضيات في المرحلة المتوسطة من عدم استيعاب التلاميذ للمفاهيم الهندسية وأعزو ذلك الى ضعف تحصيل التلاميذ من المفاهيم الهندسية في المرحلة الابتدائية.

لذا بات من الضروري إحداث تغييراً ما في طريقة تدريس المعلمين لمادة الهندسة كي ينعكس ذلك وبشكل إيجابي على اتجاهات تلاميذهم نحو مادة الهندسة ومستوى تحصيلهم فيها. اذ أشار الصادق (2001) ان صعوبات التعلم الدراسية في مادة الرياضيات يمكن ان تعالج بتحسن استراتيجيات وطرائق التدريس (الصادق، 2001، ص40).

ومن الاستراتيجيات التي حظيت بالاهتمام في مجال التحصيل الدراسي استراتيجيات معالجة المعلومات لأثرها في تيسير عملية التعلم وهي لازمة لاكتساب المعلومات وتخزينها واستخدامها وجعل التلميذ نشطاً وحيوياً في العملية التربوية ، فضلاً عن زيادة فاعلية المتعلم في التعامل مع المعلومات وتحليلها وتركيبها وتخزينها واستدعاؤها وإن هذه العمليات تسهم بدور واضح في نموه العقلي وتوسع مداركه (خزام وصالحة، 1994، ص239).

ولما كانت استراتيجيات معالجة المعلومات تولي اهتماما بتنظيم المعلومات والممارسة عليها وزيادة التحصيل الدراسي ولم يختبر أثرها في تدريس الرياضيات في العراق (على حد علم الباحث) عليه فان مشكلة البحث تتحدد بالإجابة على السؤال الأتي:

هل يختلف تدريس تلاميذ الصف السادس الابتدائي على وفق استراتيجيات معالجة المعلومات في تحصيلهم من المفاهيم الهندسية مقارنة بالطريقة الاعتيادية؟

أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث الحالي في الاتي:

1- كونه اول دراسة عراقية (حسب علم الباحث) التي تتناول استراتيجيات معالجة المعلومات والتي تعد محاولة جديدة للخروج من الاطار التقليدي لتحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي من المفاهيم الهندسية.

2- من أهمية المرحلة الابتدائية، كونها تمد التلاميذ بالأساسيات المعرفية الضرورية لاستمرارهم في المراحل التالية. ففي هذه المرحلة الأساسية من النمو (6-12 سنة) يكتسب التلاميذ المهارات والمعلومات اللازمة لزيادة تأهيلهم واستقلالهم ونهجهم المعرفي.

3- من أهمية المفاهيم الرياضية (ومنها الهندسة) باعتبار المفهوم الرياضي المكون الرئيسي والهام للمعرفة الرياضية، والتي تعتمد عليه باقي المكونات الرياضية الأخرى والمتمثلة بـ (التعميمات والمباديء والخوارزميات وحل المسائل الرياضية).

4- من أهمية التحصيل، اذ يعد هدفاً من أهداف التربية والتعليم، ومعياراً أساسيا لقياس تقدم التلاميذ في دراستهم، وأساسا لمعظم القرارات التربوية.

5- من ان هذا البحث سيضع أمام معلمي ومعلمات مادة الرياضيات نتائج تم التوصل اليها على وفق أسس علمية عن اثر استخدام استراتيجيات معالجة لمعلومات التي تأخذ بنظر الاعتبار خصائص المتعلمين والعمل على مساعدتهم على تفهم أعمق للمفاهيم الهندسية، بدل من التركيز على الحفظ والتلقين.

6- تعزيز دور البحث العلمي في مجال (أساليب تدريس الرياضيات) والذي يدعو إلى تشخيص الصعوبات التي واجهها التلاميذ أثناء دراستهم للموضوعات الرياضية.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

معرفة اثر استخدام استراتيجيات معالجة المعلومات في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي من المفاهيم الهندسية.

فرضية البحث:

لغرض التحقق من هدف البحث تم صياغة الفرضية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجيات معالجة المعلومات ومتوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في:

أ- الاختبار ألتحصيلي ككل

ب- كل مستوى من مستويات الاختبار التحصيلي الخاصة بقياس (المعرفة والفهم والتطبيق).

حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على:

1- طلبة الصف السادس الابتدائي في المدارس الابتدائية النهارية في قطاع المركز (منطقة البصرة) التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة البصرة.

2- الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2010-2011.

3- الفصل السادس: الأشكال الهندسية (متوازي الأضلاع، المعين، محيط المثلث، مساحة المنطقة المثلثة، محيطات ومساحات المناطق المستوية، الدائرة ومساحة المنطقة الدائرية) من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي، ط14، 2010 ، تأليف لجنة من وزارة التربية.

4- استراتيجيات معالجة المعلومات (التنظيم، التطبيق، الاحتفاظ بالمعلومات)

تحديد المصطلحات

اولاً - الإستراتيجية (Strategy) : عرفها كل من:

1. معجم (Webester's , 1971): بأنها "فن إستعمال الخطط المنظمة في حل مشكلة معينة".
(Webester's , 1971 :p. 2491)

2. (Schmeck , 1983) : إنها نمط من أنشطة معالجة المعلومات يستعمل للأعداد لأداء أختبار للذاكرة.
(Schmeck , 1983)

3. (البكري والكسواني، 2001): بانها "تحديد الطريقة (نمط الافعال والتصرفات او التحركات) التي سيسلكها المعلم لتحقيق نتائج معينة" (البكري والكسواني، 2001 ، ص125)

ثانياً- معالجة المعلومات Information Processing : عرفها كل من:

1.(Schmeck 1983) : بأنها العملية التي تتضمن التنظيم والتعامل لمجموعة من الفعاليات داخل الدماغ والتي يفضل الأفراد القيام بها. هذه العمليات تتراوح بين العمق الذي تعالج فيه هذه المعلومات والسطحية.
(Schmeck, 1983, p221)

2. **(Shipman & Shipman 1985)** : بأنها أساليب معرفية تمثل الفروق في استراتيجيات الأداء المميز للأفراد في الإدراك، والتفكير، والتذكر، وحل المشكلات. كما تمثل الطريقة التي يعتمدها الفرد في تفسير وتناول مثيرات البيئة. (Shipman & Shipman, 1985, p255)
3. **(ياسر وكاظم، 1996)**: بأنها أي نشاط من قبل الأفراد لاستلام المعلومات من حولهم بوساطة حواسهم ثم خزنها بمخزن الذاكرة واسترجاعها فيما بعد (ياسر وكاظم، 1996، ص4).
4. **(السامرائي، 2003)**: بأنها قدرة المتعلم على أنتاج وتوليد المعلومات الجديدة من خلال توظيف أداء منظومته العقلية المعرفية وبالاعتماد على ما متوفر من المعلومات كخبرات سابقة في مخزون خبراته. وبما يساعده على تحقيق عمليات التعلم والتفكير المنظم والتذكر والاسترجاع باستمرار. (السامرائي، 2003، ص35).

ويتبنى الباحث تعريف السامرائي، 2003

ثالثاً :المفهوم Concept :

عرفه كل من:

1- **(Merrill&Tennyson, 1977)**: هو(مجموعة من الأشياء، أو الحوادث، أو الرموز، التي تجمع معاً على أساس خصائصها المشتركة العامة، التي يمكن أن يشار اليها باسم أو برمز خاص).
(Merrill&Tennyson, 1977, p.3)

2- **(فردريك بل، 1986)**: بانه "ادراك المتعلم للعناصر المشتركة واستيعابها وتصنيفها وفق خصائصها المشتركة لا وفقاً لخواصها المختلفة" (فردريك بل، 1986، ص81)

3- **(البكري والكسواني، 2001)**: بانه " فكرة مجردة تمكن الناس من تصنيف الاشياء والاحداث، وتحدد ما اذا كانت الاشياء والاحداث تعتبر امثلة لهذه الفكرة المجردة او ليست امثلة لها. (البكري والكسواني، 2001، ص109)

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الإطار النظري والدراسات السابقة:

ظهر اتجاه معالجة المعلومات information processing بعد نهاية الحرب العالمية الثانية، حين قدم Shanon, (1949) نظرية معالجة المعلومات كانعكاس للاراء المضادة للاتجاه السلوكي. ففي تلك الفترة عاد علماء النفس لدراسة العمليات المعرفية الأساسية من خلال قياس زمن الرجع، حيث اتخذ علماء معالجة المعلومات اتجاه التحليل المفصل الذي بدأه علماء الجشطلت، ولكن بصورة اكثر دقة وتنظيم، مفترضين ان معالجة المعلومات يتم في سلسلة من المراحل المتتابعة بحيث تؤدي كل مرحلة الى المرحلة التالية لها. (الصافي، 2000، ص95-96)

ويرى الباحثون من أمثال (Woolfolk 1987) و (Snowman 1991) وغيرهم ان نظرية معالجة المعلومات تعد نموذجاً للنظرية المعرفية في التعلم والتعليم، وأنه أصبح بالامكان دراسة السلوك غير القابل للملاحظة من قبل عملية التفكير بطريقة علمية، وان هذه النظرية تسعى نحو فهم ما يأتي:

- الطريقة التي يطور فيها الفرد المعلومات ويعالجها.
- الطريقة التي تخزن فيها المعلومات.
- الطريقة التي يتم بها استرجاع المعلومات من الذاكرة.
- الطريقة التي تقرر توجه خبرة الفرد ومعرفته لما يريد تعلمه وطريقة تعلمه لها.

كما اهتمت هذه النظرية بدراسة التفاعل بين المنبهات البيئية (المعلومات المراد تعلمها) والمتعلم (هو الذي يقوم بمعالجة المعلومات وتقييمها). إذ ركزت على طبيعة المتعلم وترى الفرد نشطاً حيوياً يقوم بعملية التفسير والمعالجة للمنبهات التي يصادفها في البيئة. (عدس، 2002: 610-612).

عليه ظهرت العديد من النظريات والنماذج* التي طرحت تصورات افتراضية لمعالجة المعلومات عند الفرد الانساني، منها انموذج "Schmeck" الذي اوجد قائمة باساليب التعلم تتعلق باستراتيجية محددة تنطبق على اكثر من موقف تعليمي، وهذه الستراتيجية تحتوي على انماط معينة من معالجة المعلومات مرتبطة بعمل يستدعي نشاطاً يرتبط بعمليات كيف تدرس (Schmeck, 1983, p. 248).

واشار (الغريري، 2003) ان استراتيجيات معالجة المعلومات في انموذج "Schmeck " مترابطة ومتداخلة، عليه استنتج ما تعني كل استراتيجية منها وكما يلي:

أولاً".إستراتيجية التنظيم: تستهدف هذه الستراتيجية تعليم الطلبة كيفية تنظيم أفكارهم وذلك من خلال:

تحديد المفهوم، ترتيب المعلومات بشكل هرمي وتصميم إطار عام للموضوع، التوقف عند المفاهيم الأكثر أهمية من غيرها، ربط الخبرة الجديدة بالخبرة السابقة، ترميز المعلومات، تقديم توضيحات للمادة، ربط الأجزاء غير المترابطة، التعبير عن الأفكار بصيغة أخرى.

ثانيا".إستراتيجية التصنيف: وتستهدف تعليم الطلبة كيفية تصنيف المعلومات وذلك من خلال:

تجميع الأفكار والمعلومات على شكل فئات أو مجاميع، المقارنة بين الأفكار والمعلومات لتوليد أفكار جديدة، التمييز بين المعلومات والافكار المختلفة، تقديم رسوم ومخططات توضيحية، استدلال الافكار.

ثالثا".إستراتيجية التحليل: تستهدف تعليم الطلبة كيفية تحليل المعلومات وذلك من خلال:

تجزئة المحتوى الى عناصره التي يتألف منها، تسلسل وتتابع الأفكار أو عناصر المحتوى، تمييز المكونات المختلفة للمحتوى، شرح الأفكار والمعلومات للمحتوى.

رابعا". إستراتيجية التطبيق: تستهدف هذه تعليم الطلبة كيفية تطبيق المعلومات وتتألف من:

توظيف المعلومات المتعلمة في مواقف تعليمية جديدة، توليف المعلومات المأخوذة من نصوص مختلفة، تكوين مخططات وأشكال توضيحية، تعليم الطلبة كيفية الوصول الى القرارات (الأستنتاج)، تعليم الطلبة مهارة حل المشكلات التي تواجههم.

خامسا". إستراتيجية تقويم المعلومات ونقدها: تستهدف هذه الستراتيجية تقويم المعلومات ونقدها وتعليم الطلبة مراقبة الأستيعاب وذلك من خلال: تقويم كيفية حدوث التعلم عندهم، ملاحظة درجة تقدمهم نحو تحقيق الاهداف، استخدام استراتيجيات بديلة لتحقيق الاهداف التي لم تتحقق، تدريب الطلبة على آليات التعامل مع الأخطاء، كتابة ملخص المادة، تعزيز الرضا عن الذات عن خطوات العمل الناجحة.

سادسا". إستراتيجية الاحتفاظ بالمعلومات الدراسية وتذكرها: تستهدف هذه الستراتيجية الاحتفاظ بالمعلومات الدراسية وتذكرها وذلك من خلال:التسميع الذهني، اضفاء معنى لما يراد تعلمه، ترميز المعلومات، تدريب الطلبة على مهارة تدوين الملحوظات، وضع الأفكار في سياق تعليمي مناسب (مكان ، مزاج ، مشاعر)، الترميز الثنائي أي خزن الخبرة (مرئيا" ولفظيا")، وضع الخبرة على صورة قافية، وضع الخبرات وتنظيمها في شبكات مفاهيمية، استخدام الكلمات المفتاحية، استخدام الكلمات البديلة لتذكر المحتوى، استخدام مساعدات بصرية وتخيلات.

سابعا". ستراتيجية المذاكرة والاستعداد للامتحان: تستهدف هذه الاستراتيجية تعليم الطلبة كيفية المذاكرة والاستعداد للامتحان وذلك من خلال: تدريب الطلبة على ابراز الافكار الرئيسة في المحتوى بوضع خطوط تحتها، تدريب الطلبة على مهارة تدوين الملاحظات، التأكيد على أن تتم المذاكرة في أماكن هادئة، تدريب الطلبة على مهارة أدارة الوقت، تدريب الطلبة على مهارة الاسترخاء عند المذاكرة والاجابة عن اسئلة الامتحان، تدريب الطلبة على الاسلوب المعرفي التأملي في الاجابة عن الأسئلة، تحديد الستراتيجية المناسبة لدراسة المحتوى أو الموضوع (التدريب الموزع والمكثف)،

---

* نظرية كل من (Simon & Newoll , 1956) ,(Hunt, 1971) , (Carroll, 1976)، وانموذج (Schmeck, 1977)، (Brown, 1978)، (Sternberg, 1985) وغيرها .

العمل على توفير بيئة تعليمية مناسبة يتوافر فيها تقبل تنوع الافكار لدى الطلبة وتبادلها فيما بينهم، تدريب الطلبة على مهارة (حل المشكلات)، التأكيد على ستراتيجيات المذاكرة الصحيحة من أجل التمكن، العمل على تنمية الثقة بالنفس لدى الطلبة من خلال ارجاع اسباب النجاح الى قدراته الذاتية، التأكيد على أهمية أخذ فترة راحة (بعد كل مدة من المذاكرة)، المذاكرة في الاماكن التي تبعد الطالب عن الخمول والنعاس. (الغريري، 2003، ص243-246)

تعلم المفاهيم وتعليمها:

أكد برونر ان هناك خمسة عناصر مهمة تسهل عملية تعلم المفهوم العلمي هي:

أ) اسم المفهوم: عنصر التسمية عامل مهم فهو يساعد المتعلم على تذكر بعض الصفات التي تخص هذا المفهوم.

ب) تعريف المفهوم: يتمثل تعريف في عبارة أو جملة تصف أو توضح العلاقات بين الصفات أو المكونات الأساسية للمفهوم.

ج) الصفات المميزة للمفهوم: هذه الصفات تساعد على تعريف المفهوم، وهي شاملة مثل صفات اللون، والعدد، والحجم وغيرها.

د) قيمة المفهوم: وهذا العنصر يحدد قيمة المفهوم بالنسبة الى المفاهيم الأخرى.

ه) أمثلة للمفاهيم: استخدام الأمثلة التي تقع تحت المفهوم والأمثلة التي تعد لا أمثلة لهذا المفهوم (امثلة موجبة وأمثلة سالبة للمفهوم) وهذه الامثلة تسهم في عملية توضيح المفهوم العلمي وتسهيل عملية تعلمه ويركز برونر على عملية التفكير التي اسماها (التصنيف) ويرى انها تتضمن عنصرين رئيسيين هما:1- تشكيل المفهوم.2- اكتساب المفهوم.

إذ حدد لكل مفهوم خمسة عناصر هي: 1- الاسم، 2- الامثلة الايجابية والسلبية، 3- الخصائص الاساسية وغير الاساسية، 4- القيمة المميزة، 5- القاعدة أو التعريف.

ولكي يكتسب المفهوم لابد من إجراء خطوتين رئيسيتين:

الأولى: تتمثل في تحليل المفاهيم، ومنها توصف طبيعة المفهوم وتحديد عناصره الخمسة تسهيلاً لاكتسابه.

الثانية: تتمثل في تحليل استراتيجيات التفكير ذي العلاقة المباشرة باكتساب المفهوم. نقلاً عن (عبد السلام، 2001: ص122).

دراسات سابقة

1 - دراسة (الصافي، 2000): هدفت الدراسة الى التعرف على فروق استراتيجيات معالجة المعلومات (المتتابعة والمتأنية) ومستوى وسرعة المعالجة الراجعة إلى التخصص الدراسي (علمي - أدبي) والتحصيل الدراسي (مرتفع - منخفض) لدى عينة من تلاميذ الجامعة عددهم (75) وذلك من خلال أدائهم على مهام الاستدعاء المتسلسل للكلمات واختبار المصفوفات المتابعة - المستوى المتقدم- لرافن، ومهمة لسرعة المعالجة، اظهرت النتائج باستخدام اختبار(ت) إلى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح تلاميذ القسم العلمي في المعالجة المتابعة والمتأنية وفي صالح مرتفعي التحصيل في المعالجة المتتابعة عند مستوى دلالة (0.01) ومستوى المعالجة عند (0.02) (الصافي، 2000 ، ص95-118).

1- **دراسة (Das, 1973):** هدفت الدراسة الى معرفة مدى تشبع متغيرات معالجة المعلومات والذكاء والتحصيل الدراسي ببعض العوامل ولتحقيق هذا الهدف اخضع الباحث البيانات التي حصل عليها للتحليل العاملي من تطبيق بطارية اختبارات لأسلوب معالجة المعلومات وتذكر الألفاظ والكلمات والأشكال والتحصيل في مقرر الحساب والذكاء العام على عينة مكونه من (150) تلميذ من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، اذ تمخضت نتائج التحليل عن أربعة عوامل تتشبع عليها تشبعات داله متغيرات معالجة المعلومات والذكاء العام والتحصيل الدراسي. (Das 1973,p103- 108).

3- دراسة (Necka , *et.al*, 1992) : هدفت الدراسة لى بيان اثر أساليب معالجة المعلومات في التمكن من التعلم وباعتماد المنهج التجريبي حيث أخضعت العينة المكونة من(201) تلميذ وتلميذة من طلبة الصف الأول متوسط إلى تجربتين من خلال تصميم تجريبي قائم على نظرية كريك ولو كهاريت الخاصة بمستويات معالجة المعلومات ،تم خلالهما قياس التعلم العرضي

incidental learning، كما تم أيضا قياس الذكاء العام والمحصول اللفظي لدى المجموعتين، وجد الباحثون الى وجود علاقة دالة وموجبة بين مستويات المعالجة والتعلم العرضي والذكاء في الاتجاه اي انه كلما زادت مستوى المعالجة عمقا ،زادت القدرة على التعلم العرضي ،وان الذكاء والمعالجة المعمقة للمعلومات يمكنان الأفراد من التعلم حتى ولو كان تعلما عرضيا غير مقصود (Necka , et .al., 1992, p141-153).

3- دراسة تسي Tsai , Chin - Chung (2001) تايوان :

هدفت الدراسة الى فحص التراكيب المعرفية التي تتبع في تعليم الفيزياء وعلاقتها بالتحصيل العلمي والمعتقدات الابستمولوجية العلمية، وفهم كيفية قيام التلاميذ بتنظيم معرفتهم التي تم اكتسابها حديثاً وكذلك ستراتيجيات معالجة المعلومات التي ظهرت في تراكيب معرفتهم والتعرف العوامل التي يمكن ان تكون مرتبطة بالطريقة وعمليات معالجة المعلومات التي بوساطتها يقوم التلاميذ بتنظيم معرفتهم وعلاقتها بالتحصيل العلمي والمعتقدات الابتسمولوجية، اذ تم اختيار (48) تلميذاً وتلميذة لهذه الدراسة بواقع (18) تلميذة و(30) تلميذاً، وبطريقة عشوائية، وقد تم استعمال استبيان (Pomeroy) اداة للدراسة، تمخضت نتائج الدراسة انه عندما يزداد تعقيد المحتوى او المنطق فان التلاميذ يكون لهم ميل للتعبير على نحو اقل عن أفكارهم على المستوى ذي الترتيب العالي، لان هؤلاء التلاميذ الذين معدلهم الاكاديمي اعلى على نحو عام يميلون الى استعمال وسائل ذات ترتيب واطيء نسبياً لتنظيم المعرفة، والاستدلال المعرفي عند تذكر المعلومات العلمية، وانه كلما يزداد تعقيد مستوى المحتوى او المنطق فان التلاميذ على نحو عام يصرفون وقت اكثر في المادة بناء افكارهم ويحتاجون وقت ارجاع اكثر لاعادة بناء فكرة معينة في وسيلة الاستنتاج الشرطي اكثر ما يحتاجون في وسيلة التفسير. وان التحصيل العلمي للطلبة مرتبط ايجابياً وذو دلالة احصائية مع استعمالات التلاميذ للحالات المخصصة، والتعميمات على مستوى المحتوى واستعمالاتهم للتعريف والموازنة والتفسير على مستوى المنطق اي انه يؤدي اثراً مهماً في كثير من المتغيرات لتحليل المحتوى. وان التلاميذ الذين كان انجازهم عالي كان لهم ميل لتذكر معلومات اكثر وكذلك كان لهم ميل للتعبير عن الكثير من افكارهم في ستراتيجيات معالجة المعلومات اكثر مما يقوم بذلك التلاميذ ذوي الانجاز المنخفض نسبياً (Tsai, 2001: 45-53)

.إجراءات البحث:

أولا : التصميم التجريبي Experimental Design

اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين (ضابطة وتجريبية) ذواتي الاختبار البعدي لقياس التحصيل اذ درست المجموعة التجريبية الأولى على وفق استراتيجيات المعلومات، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية وكما موضح في المخطط الأتي :

مخطط التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	العمر، التحصيل السابق في الرياضيات، تحصيل ومهن الوالدين	استراتيجيات معالجة المعلومات	التحصيل
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

ثانياً- عينة البحث Research Sample

- تم اختيار مدرسة العقد الفريد الابتدائية للبنين، التابعة للمديرية العامة لتربية البصرة (المركز) اختياراً قصدياً لتطبيق تجربة البحث وذلك لإبداء إدارة المدرسة التعاون مع الباحث، فضلاً عن وجود معلم جيد لتدريس مجموعتي البحث، وإبداءه الاستعداد للتدريب على كيفية التدريس على وفق استراتيجيات معالجة المعلومات..
- تم اختيار شعبة (ب) عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية الأولى والتي ستدرس على وفق استراتيجيات معالجة المعلومات وعدد تلاميذها (36) تلميذاً منهم (6) تلميذ راسباً تم استبعادهم فقط عند حساب نتائج الدراسة. ليصبح بذلك عدد تلاميذ

هذه الشعبة (30) تلميذاً، وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة والتي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية وعدد تلاميذها (33) تلميذاً منهم (4) تلاميذ راسبين تم استبعادهم. ليصبح بذلك عدد تلاميذ هذه الشعبة (29) تلميذاً. وبذلك يصبح عدد أفراد عينة البحث (59) تلميذاً

ثالثاَ: تكافؤ المجموعتين

قبل التجربة اجرى الباحث تكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات الاتية:

(العمر الزمني للتلاميذ والتحصيل السابق في مادة الرياضيات (درجات نصف السنة للعام الدراسي 2010–2011) والمعرفة السابقة بمادة الهندسة والتحصيل الدراسي للأبوين ومهنة الأبوين). فضلاً عن ضبط المتغيرات الدخيلة وكانت النتائج تشير الى تكافؤهما.

رابعاً: مستلزمات البحث:

من مستلزمات البحث الحالي القيام بما يأتي:

1– تحديد المادة الدراسية: تم تحديد المادة الدراسية التي تدرس لافراد المجموعتين في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2010–2011 والمتمثلة بالفصل السادس، والذي يشمل الموضوعات الهندسية (متوازي الأضلاع، المعين، محيط المثلث، مساحة المنطقة المثلثة، محيطات ومساحات المناطق المستوية، الدائرة ومساحة المنطقة الدائرية) من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي.

2– صياغة الأغراض السلوكية: تم صياغة (54) غرضاً سلوكياً معرفياً منها (21) غرض لمستوى المعرفة و (17) غرض لمستوى الفهم و (16) غرض لمستوى التطبيق، حيث تم اعتماد التصنيف المعرفي لـــ Bloom ذي المستويات الثلاث (المعرفة، الفهم والتطبيق)، وقد تم عرضها على عدد من الخبراء في مجال التربية وعلم النفس وطرائق التدريس لمعرفة مدى تغطيتها للمادة التعلمية ومدى صحة مستوى كل غرض.

3– إعداد الخطط التدريسية: تم إعداد (14 خطة دراسية) لكل من استراتيجيات معالجة المعلومات والطريقة الاعتيادية. عرضت نماذج منها على مجموعة من المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها لبيان مدى تحقيقها لإغراض السلوكية التي وضعت من اجلها ومدى صلاحيتها لمحتوى المادة.

خامساً: أدوات البحث: Instrumentation

الاختبار ألتحصيلي:

من متطلبات البحث الحالي بناء اختبار تحصيلي لمعرفة وقياس مدى تحصيل التلاميذ من المادة التعليمية المقرر تدريسها لهم ووفق المستويات الثلاث (المعرفة – الفهم – التطبيق)، لذا اتبع الباحث الإجراءات الآتية:

1– إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) Table of Specifications

من الإجراءات المهمة في إعداد اختبارات تحصيلية تمتاز بالموضوعية والشمولية هو إعداد جدول للمواصفات، وهو جدول يربط الأهداف بالمحتوى ويبين الوزن النسبي لكل جزء من الأجزاء المختلفة ومدى تحقيق الإغراض السلوكية للمادة على نحو كبير (الفتلاوي، 2004، ص240)، زيادة على انه من مؤشرات صدق المحتوى.

ولبناء جدول المواصفات لمحتوى الفصل السادس المقرر تدريسه من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي وللمستويات الثلاث (المعرفة – الفهم – التطبيق)، قام الباحث بتوجيه سؤال لمجموعة من معلمي مادة الرياضيات عن الزمن المستغرق لتدريس الفصل وعن عدد الحصص اللازمة لانجازه. وقد استخرج متوسط الزمن اللازم لمحتوى الموضوع، ثم التوصل الى تحديد الوزن النسبي لمحتوى الموضوع وذلك بحساب النسبة المئوية لعدد الحصص المستخدمة لكل موضوع على عدد الحصص الكلية.

$$\text{وزن الفصل} = \frac{\text{زمن تدريس الموضوع الواحد}}{\text{زمن التدريس الكلي}} \times 100$$

(عودة، 1998، ص84)

اما فيما يخص تحديد (الوزن النسبي للأغراض السلوكية)، فقد تم تطبيق المعادلة الآتية لحساب الوزن النسبي لكل مستوى من مستويات (المعرفة – الفهم – التطبيق).

$$\text{الوزن النسبي لمستوى الهدف} = \frac{\text{عدد الأهداف السلوكية للمستوى الواحد}}{\text{عدد الأهداف السلوكية الكلي}} \times 100$$

(دوران، 1985، ص30)

ولتحديد العدد الكلي لفقرات الاختبار التحصيلي تم الاخذ بالاعتبار الأغراض السلوكية المراد تحقيقها وأهمية الفصل وآراء عدد من مدرسي الرياضيات وبذلك حددت بـ (26) فقرة وهكذا تم حساب عدد الأسئلة لكل خلية في جدول المواصفات وفق المعادلة الآتية:

عدد الأسئلة لكل خلية = النسبة المئوية للمحتوى × النسبة المئوية للأغراض السلوكية×عدد الفقرات الكلية.

(الظاهر وآخرون، 1999، ص80-83)

2- **إعداد فقرات الاختبار:** تم بناء اختبار تحصيلي من نوع الاختبارات الموضوعية، اذ كانت الأسئلة الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد وإكمال الفراغات والمزاوجة والصح والخطأ، وقد وزعت الأسئلة وفقراتها على وفق الأغراض السلوكية بمستوياتها الثلاث.

3- صدق الاختبار: Test Validity

يقصد بصدق الاختبار بأنه "قدرة الاختبار على قياس السمة التي وضع من اجلها" (ملحم، 2000، ص270). وقد قام الباحث باستخراج كل من الصدق الظاهري وصدق المحتوى للاختبار ألتحصيلي.

جدول (1)

جدول المواصفات لفقرات الاختبار ألتحصيلي موزعة حسب الأوزان النسبية لكل من (المحتوى) و (الأغراض السلوكية).

ت	الأهداف المحتوى	وزن تدريس الموضوع (بالدقيقة)*	وزن أهمية المحتوى	وزن الاغراض السلوكية			عدد الأسئلة (الفقرات)
				التذكر 39%	الفهم 31%	التطبيق 30%	
1	متوازي الاضلاع	135	% 14	1	1	1	3
2	المعين	90	%10	1	1	1	3
3	محيط المثلث ومساحة المنطقة المثلثة	180	%19	2	2	1	5
4	محيطات ومساحات المناطق المستوية	180	%19	2	2	1	5
5	الدائرة ومساحة المنطقة الدائرية	360	%38	4	3	3	10
	المجموع	945	%100	10	9	7	26

* مدة الدرس 45 دقيقة

4- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار

ان تحليل الفقرات يساعد معد الاختبار على التأكد من ان فقرات الاختبار تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ من حيث سهولتها وصعوبتها وقدرتها على التمييز بين التلاميذ ذوي القابليات العالية وذوي القابليات الضعيفة (ابو زينة، 1992، ص45).

ولتنفيذ هذا الإجراء قام الباحث بتطبيق الاختبار ألتحصـــيلي على عينة اســـتطلاعية من مجتمع البحث من غير عينة البحث الأساسية (مدرسة الدرر الابتدائية ومدرسة الاصمعي الابتدائية) والتي بلغ عـــدد أفرادها (100) تلميذ وممن درسوا مفردات المحتوى التعليمي الذي تضمنه الاختبار، وبعد تصحيح استجاباتهم على فقرات الاختبار، رتبت درجات التلاميذ تنازلياً من أعلى درجة الى أدناها أخذت نسـبة 27 % العليا من الدرجات الكلية لتمثل (المجموعة العليا) ثم أخذت نسـبة 27% الدنيا من الدرجات الكلية لتمثل (المجموعة الدنيا) بعدها تم حسـاب معامل صـعوبة لكل فقرة من فقرات الأسـئلة الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بهـا فوجـد ان قيمتها تتراوح بين (0.31–0.70). وتعـد الفقرات جيـدة اذا تـراوح معامـل صعوبتهـا بيـن (0.20–0.80) (الظاهر وآخرون، 1999 ص129). وحسبت القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الأسئلة الموضـوعية باسـتخدام المعادلة الخاصـة بها فوجد ان قيمتها تتراوح بين (0.27– 0.58)، وتكون الفقرة مقبولة اذا كانت درجة تمييزها تزيد عن (20 %) (الظاهر وآخرون، 1999، ص129–130)، وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من ناحية الصعوبة والتمييز كما تم حساب فعالية البدائل الخاطئة فكانت جميع نتائج الفقرات سالبة مما يدل على فعاليتها.

5– ثبات الاختبار ألتحصيلي: يعني الثبات الدرجة العالية من الدقة والاتساق والاطراد فيما يزودنا به الاختبار من بيانات عن ســلوك التلاميذ والاختبار الثابت هو الذي يمكن الاعتماد على نتائجه (عودة، 1998، ص354). ولغرض حســاب الثبات، اسـتخدمت طريقة (التجزئة النصـفية Split-half) لحساب ثبات الاختبار، كونها من الطرق الشـائعة في حساب ثبات الاختبار، حيث قسـمت فقرات الاختبار الى نصـفين، يضـم الاول درجات الفقرات الفردية، والثاني درجات الفقرات الزوجية ثم تم حســاب معامل الارتباط بين درجات التلاميذ باســتخدام (معامل الارتباط بيرســون) فكان معامل الثبات المســتخرج (0.691)، وباســتخدام معادلة جيتمان بلغ معامل ثبات الاختبار (0.82)، وهو معامل ثبات جيد للاختبارات الصفية. (ملحم، 2000، ص265)

سادساً: إجراءات تطبيق التجربة: تم اتباع الخطوات الاتية لتطبيق تجربة البحث ولكلتا المجموعتين:

1– زار الباحث مدرســة العقد الفريد الابتدائية والتقى بمدير المدرســة ومعلم* الرياضــيات فيها، وتم ايضــاح الهدف من البحث.

1–زود الباحث المعلم بالخطط التدريســية الخاصــة بالمجموعة التجريبية التي تدرس على وفق اســتراتيجيات معالجة المعلومات، مع التأكيد على تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

3– زار الباحث المعلم في الصف للاطلاع على كيفية تطبيق التجربة (استراتيجيات معالجة المعلومات).

4– بدأت تدريس المجموعتين يوم الأحد 2011/3/6 ولغاية الاثنين 2011/3/28 وبخمسة حصص أسبوعيا.

و حرص الباحث على ان يتم تعليم المجموعتين كلا على وفق ما تم تحديده لها ووفقا للخطوات الاتية:

1– المجموعة التجريبية الأولى:

درست المجموعة على وفق استراتيجيات معالجة المعلومات ووفق الخطوات الاتية:

– إخبار التلاميذ بالاغراض السـلوكية الخاصـة بموضـوع الدرس ليتمكن المعلم من معرفة ما تحقق منها ويتمكن التلاميذ من معرفة ما مطلوب منهم.

–تمهيد للموضوع الجديد وربطه بالموضوع السابق.

تنظيم المعلومات: يبدأ المعلم بأعطاء مقدمة عن الموضوع ثم يبدأ بتحديد المفاهيم الرياضية.

–ترتيب المعلومات (المفاهيم) بشكل هرمي وتصميم اطار عام للموضوع.

–التوقف عند المفاهيم الاكثر اهمية من غيرها.

–تقديم توضيحات للمادة (اشكال، رسوم، نماذج)

–ربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة من خلال الأمثلة

---

*المعلم عبدالصمد محمود/معلم الرياضيات في مدرسة العقد الفريد الابتدائية (خبرة 28 عام)

التطبيق : ويتم فيه:

– اعطاء التلاميذ مجموعة من التمارين بغية تعليمهم على تطبيق المفاهيم وتوظيفها في مواقف تعلمية لاحقة.

– رسم الاشكال الهندسية المطلوبة.

–تعليم التلاميذ كيفية التوصل الى الاستنتاجات.

الاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها من خلال:

– تدريب التلاميذ على ابراز المفاهيم الرئيسية وتدوينها.

– تعليمهم على استخدام كلمات بديلة لتذكر المفاهيم.

– توضيح المفاهيم باستخدام الترميز الثنائي الصوتي والبصري من خلال الامثلة.

– تدريب التلاميذ على بناء صور وتخيلات ذهنية للمفاهيم الهندسية التي يراد استذكارها.

– تطبيق القوانين والمفاهيم في حل مسائل جديدة.

–**التلخيص** اذ يقوم المعلم باجراء عرض سريع لابرز المفاهيم التي درست

–التقويم: ويقوم المعلم بطرح الاسئلة على التلاميذ.

– اعطاء الواجب البيتي وتعين موضوع الدرس الجديد.

2– المجموعة الضابطة: درست هذه المجموعة باستخدام الطريقة الاعتيادية ووفق الخطوات الآتية:

– تحديد الهدف من الدرس.

– يعطي المعلم مقدمة عن الموضوع الجديد وربطه بالخبرات السابقة للطلاب.

– شرح المادة العلمية للطلاب ومن ثم توجيه الأسئلة الخاصة بالموضوع ومناقشتهم في الأجوبة المطروحة.

– إشراك الطلاب بحل بعض الأنشطة والتدريبات التي تخص موضوع الدرس.

– يلخص المعلم موضوع الدرس.

– التقويم: ويقوم المعلم بطرح الاسئلة على التلاميذ.

– تحديد الواجب البيتي والذي يتضمن حل تمرينات الكتاب المقرر.

تطبيق الاختبار

بعد الانتهاء من تدريس الموضوعات المقررة تدريسها وفق الخطط التدريسية المعدة لكل مجموعة وضمن الزمن المحدد لتدريس موضوعات التجربة لمجموعتي البحث، تم تطبيق الاختبار ألتحصيلي (ملحق 1) يوم الخميس المصادف 2011/3/31 في مدرسة العقد الفريد للبنين، بعد ان تم تبليغ أفراد عينة المجموعتين بموعد الاختبار قبل أسبوع من تطبيقه. وتم تصحيح إجابات التلاميذ على الاختبار وفقاً لمفتاح الإجابة. وتم حساب درجاتهم كما مبينة في الملحق (2).

سابعاً: الوسائل الإحصائية:

استعمل الباحث الوسائل الإحصائية تبعاً لمتطلباتها وكما يأتي:

1– الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين

استخدم لمكافاة المجموعتي البحث التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات وكذلك لاختبار الفرضية.

$$T = \frac{X1 - X2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{nI} + \frac{1}{n2}\right)}}$$

2– معادلة مربع كاي X^2 : استخدم لقياس تكافؤ أفراد المجموعات الثلاث في مهن وتحصيل الأبوين وتحصيلهم الدراسي.

كا2 = مج (تم – تع) 2 / تع

حيث: تم التكرار الملاحظ، تع التكرار المتوقع (علام، 1993، ص181)

3- معادلة صعوبة الفقرة: استخدمت لحساب معامل صعوبة فقرات الاختبار ألتحصيلي:

-معامل صعوبة الفقرات الموضوعية = ن صع + ن صد / 2 ن

حيث ان : ن صع : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا

ن صد : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

ن : عدد التلاميذ في أي من المجموعتين (عودة، 1998، ص289)

4- معامل تمييز الفقرة

استخدمت لإيجاد تمييز فقرات الاختبار ألتحصيلي:

- معاملة تميز الفقرات الموضوعية = (ن صع – ن صد)/ ن

حيث ان : ن صع : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا

ن صد : عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

ن : عدد الطلب في أي من المجموعتين (عودة، 1998، ص289)

5- معادلة فعالية البدائل: استخدمت ليجاد فعالية البدائل للفقرات من نوع الاختيار من متعدد.

ت م = (ن عم – ن دم) / ن

حيث ان : ت م : معامل فعالية المموه

ن عم: عدد الذين اختاروا المموه من الفئة العليا

ن دم : عدد الذين اختاروا المموه من الفئة الدنيا (عودة، 1998، ص291):

عرض النتائج وتفسيرها

أولا : نتائج اختبار صحة الفرضية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجيات معالجة المعلومات ومتوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في:

أ- الاختبار ألتحصيلي ككل

ب – كل مستوى من مستويات الاختبار التحصيلي الخاصة بقياس (المعرفة والفهم والتطبيق).

وللتحقق من صحة الفرضية (أ) تم ايجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في الاختبار التحصيلي الكلي ولكل من مجموعتي البحث وكما موضح في الجدول (2):

جدول (2)

نتائج الاختبار التحصيلي الكلي لمجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية* عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	ب	30	19.36	2.486	4.498	2.001	دالة
الضابطة	أ	29	16.52	2.358			

يتضــح من الجدول ان متوسـط تحصـيل تلاميذ المجموعة التجريبية (19.36) في حين بلغ متوسـط تحصـيل طلاب المجموعة الضـابطة (16.52). وعند اسـتخدام الاختبار التائي لعينتين مسـتقلتين دلت النتائج على وجود فرق ذي دلالة احصـائية بين متوسط درجات التحصـيل لتلاميذ المجموعة التجريبة ومتوسط التحصـيل لتلاميذ المجموعة الضـابطة عند مستوى (0.05) ولصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية (أ).

وللتحقق من صـحة الفرضـية (ب) تم حسـاب درجات تلاميذ مجموعتي البحث في فقرات الاختبار التحصـيلي المعدة لكل مستوى من مستويات الاختبار الخاصـة بـــ (المعرفة والفهم والتطبيق)، استخدمت الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ودلت النتائج على ماياتي:

وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبة ومتوسط تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة عند مستوى (0.05) في كل من المستويات (التذكر والفهم والتطبيق) ولصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية (ب) الخاصة بقياس كل من مستوى (التذكر والفهم والتطبيق). والجدول (3) يبين ذلك.

جدول (3)

نتائج الاختبار التائي لدرجات مجموعتي البحث فيبالاختبار التحصيلي الخاصة بقياس كل من المستويات (التذكر والفهم والتطبيق)

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسـط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التذكر	التجريبية	30	7.08	1.044	2.656	2.001	دالة
	الضابطة	29	6.36	1.038			
الفهم	التجريبية	30	6.44	1.079	3.694		
	الضابطة	29	5.48	0.906			
التطبيق	التجريبية	30	5.76	1.077	4.096		
	الضابطة	29	4.6	1.098			

مناقشة وتفسير النتائج:

1- تفوق أداء تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى الذين درسـوا وفق اسـتراتيجيات معالجة المعلومات على أداء اقرأنهم في المجموعة الضـــابطة الذين درســـوا وفق الطريقة التقليدية في متغير التحصـــيل الكلي وكذلك في فقرات الاختبار ألتحصيلي الخاصة بقياس المستويات (التذكر والفهم والتطبيق).

ويعزو الباحث ذلك للأسباب الآتية:

- أن اسـتراتيجيات معالجة المعلومات تجعل التلاميذ يمارسـون العمليات العقلية المختلفة من ملاحظة ووصـف وتصـنيف واســـتنتاج وتنبؤ وغيرها من عمليات التعلم، اذ هنا لا يعطى التلميذ خبرات التعلم كاملة وجاهزة، وإنما عليه أن يبذل جهداً في اكتســـاب المفاهيم، وهذا ما مكن التلاميذ من تركيز قواهم العقلية في إيجاد حلول لما يواجهونه او يقومون به، ويرى بياجيه بأنه "لا يوجد تعلم حقيقي إلا إذا أنهمك الفرد عقلياً في تعلم تلك المعلومات" (قلادة، 1982، ص217).

- أن هذه الاســـتراتيجيات تجعل التلميذ مركز الثقل في العملية التعليمية، اذ أن هذا الأســـلوب التعليمي جعل من التلميذ نشـطاً ويقظاً طول مدة الدرس، اذ توجب عليه أن يلاحظ الشـكل او المسـالة الهندسـية، ثم التعرف على الخواص المتعددة للمفهوم ومن ثم تمييز الأمثلـة عن اللامثلـة من خلال معرفـة الخواص المتميزة لكـل منهمـا، وإيجـاد العلاقـات بين تلـك الخواص، وذلك من خلال حل المسائل الهندسية التي يتضمنها الدرس.

-تراعي استراتيجيات معالجة المعلومات الأسس النفسية في التعلم وتراعي الفروق الفردية بين التلاميذ وتشجع المناقشة الجماعية وتوفر التعزيز الفوري، وتعطي للتلميذ دوراً ايجابياً في المشـــاركة بإدارة الدرس، وهذا حفز أذهانهم في إطلاق أفكارهم لحل المشكلات الهندسية دون خوف او تردد. وبالتالي زاد من إمكانياتهم في استرجاع المعلومات ومن ثم تطبيقها.
-وفرت استراتيجيات معالجة المعلومات قاعدة من المعلومات للتلاميذ، وزادت من إدراكهم لطبيعة المشكلة الهندسية او ما يقومون به مما زاد في تحصيلهم الدراسي.
- كما أظهرت النتائج قابلية التلاميذ على استرجاع المفاهيم والمبادئ والقواعد والمعلومات والأرقام، واعتمد ذلك على تنظيم المعلومات وخزنها ومن ثم عملية استرجاعها.

الاستنتاجات: في ضوء ما انتهى إليه البحث الحالي من نتائج، يمكن استنتاج ما يأتي:

أ-استراتيجيات معالجة المعلومات أفضل وأكثر اثراً من الطريقة الاعتيادية في تدريس مادة الهندسة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي من ناحية التحصيل الكلي والمستويات الخاصة (التذكروالفهم والتطبيق)

ب- اســـتراتيجيات معالجة المعلومات تعطي دوراً جديداً للمدرس بعيداً عن الإلقاء وتحمل العبء الأكبر في الدرس، حيث يتولى تعليم التلاميذ كيفية تنظيم المعلومات ومعالجتها وعملية خزينها واستدعائها لغرض اداء الامتحانات و غيرها.

ج- أظهرت النتائج أن تعلم مادة الهندســـة تحتاج الى تخطيط دقيق وممارســـة تفاعلية بين المدرس والتلميذ ضـــمن بيئة تعليمية منظمة.

التوصيـات: في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يوصي الباحث بما يأتي:

-استخدام استراتيجيات معالجة المعلومات في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي لما لها من اثر في زيادة تحصيل التلاميذ في مادة الهندسة.

-ضـرورة حث مدرسـي ومدرسـات مادة الرياضـيات على اسـتخدام اسـتراتيجيات معالجة المعلومات في لتدريس بعض الموضوعات الرياضية لأن ذلك يحفز التلاميذ في استظهار إمكانياتهم العقلية.

المقترحات: استكمالاً لما توصل إليه البحث الحالي فأن الباحث يقترح الآتي:

أ- إجراء دراسـة مماثلة للدراسـة الحالية على طلبة المرحلة الإعدادية للتعرف على فاعلية اسـتراتيجيات معالجة المعلومات في التحصيل او حل المشكلات.

ب- إجراء دراسة لمعرفة استراتيجيات معالجة المعلومات في تنمية التفكير الناقد في مادة الرياضيات.

المصادر:

1- ابو زينه، فريد كامل (1992): أساسيات القياس والتقويم في التربية ، مكتبة الفلاح، الكويت.

2- البكري، امل وعفاف الكســـواني (2001): أســـاليب تعليم العلوم والرياضـــيات، عمان، دار الفكر للطباعة والنشـــر والتوزيع.

3- بل، فردريك (1986): طرائق تدريس الرياضـــيات، ترجمة محمد امين مفتي وممدوح ســـليمان، الجزء الاول، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

4- خزام، نجيب الفونس وصـــالحة عيســـان (1994): اســـتراتيجات التعلم والاســـتذكار لدى الطلاب الجامعيين، **مجلة دراسات**، الاردن، مج 21، ع 5، ص 327.

5- دوران، روني (1985): أسـاسـيات القياس والتقويم في تدريس العلوم، ترجمة محمد سـعيد وآخرون، جامعة اليرموك، المطبعة الوطنية، اربد.

6- السامرائي، عياد اسماعيل (2003): "ستراتيجيات التعلم والتفكير وعلاقتها بالتشغيل العقلي للمعلومات الدراسية لدى طلبة مرحلة الدراسة الاعدادية"، **اطروحة دكتوراه (غير منشورة)**، كلية التربية، جامعة البصرة.

7- الصادق، اسماعيل محمد (2001): " طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات"، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

8- الصـــافي ،عبد الله بن طه (2000) : الفروق في اســـتراتيجيات معالجة المعلومات في ضـــوء متغيري التخصـــص والتحصـيل الدراسـي، كلية التربية – جامعة الملك خالد – أبها، المجلة العلمية لجامعة الملك فيصـل (العلوم الإنسـانية والإدارية) المجلد الأول، العدد الأول.
9- الظاهر، زكريا محمد وآخرون (1999): مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط1، مكتبة الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
10- عبد الســـلام، عبد الســـلام مصـــطفى، (2001): الإتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، أبها، ط 1، دار الفكر العربي، القاهرة.
11- عدس، عبدالرحمن (2002): علم النفس التربوي، ط 2، منشورات جامعة القدس المفتوحة.
12- علام، صلاح الدين محمود (1993): الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
13- عودة، احمد سليمان (1998): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط3، دار الأمل للنشر والتوزيع، الأردن.
14- الغريري، سعدي جاسم (2003): أثر برنامج ستراتيجيات معالجة المعلومات في التحصيل الدراسي، وانتقال أثر التدريب لطلبة كلية المعلمين بحسب مستوى ذكائهم، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية–ابن رشد، جامعة بغداد.
15- الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم (2004): تفريد التعليم في إعداد وتأهيل المعلم أنموذج في القياس والتقويم التربوي، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
16- قلادة، فؤاد سليمان (1982): الأساسيات في تدريس العلوم، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية، مصر.
17- ملحم، سامي محمد (2000): القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط1، دار المسيرة، عمان.
18- ياسر، عامر حسين وكاظم، علي مهدي. (1996): المعالجة المعلوماتية لدى طلبة جامعة قاريونس، بحث مقدم إلى المؤتمر الوطني للتعليم في الجماهيرية العظمى، طرابلس.

19-Das, J.P.(1973):Structure of Cognitive abilities Evidence for Simultaneous and Successive Processing .Journal of Educational Psychology. Vol(65).
20-Merril. M. D, Tennyson, R. D (1977) . **Teaching concepts An instructional design guide** . N.J. educational technology publications.
21- Necka, E. & et .al. (1992): Ineidental Learning, Intelligence and Verbal ability – Learning and Instruction. Vol (1) No (2).
22- Schemeck, (1983): Learning styles of college student in. R. F. Dillon and R. R. Schmeck (Eds.) individual Inc. , London.
23- Shipman, S. & shipman, N. C. (1985): cognitive styles some conceptual Mythological and applied issues published by the American, educational research association review of research in education.
24- Tsai, Chin-Chung (2001) : Content analysis of tawanese 14 year old's information processing operations shown in cognitive structures following physics instruction , With Relations to Science Attainment and Scientific Epistemological Beliefs Research in Science and Technological Education , Nov. 9 , Vol. 17 , Issue. 2.
25- Webester, Stchird (1971): New International dictionary of English language dictionary. Chicago, William Bantom.