فاعلية استخدام استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات في تدريس العلوم لتنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

أمل سامي عطا متولي

أ . د / مجدي رجب إسماعيل **د / محمد عبد الرازق عبد الفتاح**

المستخلص

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات فى العلوم لتنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي للصف الأول الإعدادي ، حيث تبين من خلال دراسة استطلاعية قام بها الباحثون تدنى مستوى الخيال العلمي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في العلوم ، وانخفاض مستوى الإنجاز المعرفي لديهم ، ولذلك قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت في مقياس الخيال العلمي ، واختبار الإنجاز المعرفي ، وتم حساب ثباتهما بطريقة إعادة الاختبار ، وكذلك تم إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة المادة وتركيبها من منهج العلوم ، وأخيرا إعداد كتيب التلميذ .

وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى مقياسي الخيال العلمى ،والإنجاز المعرفى فى كل المستويات والدرجة الكلية فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية ، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لمقياسي الخيال العلمي، والإنجاز المعرفي (فى كافة الفقرات والمستويات،والدرجة الكلية لكل منهما) لصالح التطبيق البعدى .

مقدمة :

إذا كانت الثورة المعلوماتية والتكنولوجية أساسها العقل ،فإنه من الضروري أن تهدف هذه الثورة إلى تطوير التعليم الذي يؤدى إلى تنمية عقول قادرة على التخيل والتفكير، مما يستدعى الأمر إلى تطويره ، وإعادة النظر في طريقة تفكير المتعلمين، ولا يعنى هذا ماذا يتعلم المتعلمون، إنما الذي يعنيه حقا هو أن يتعلم المتعلمون كيف يفكرون ويراقبون تقدمهم وسرعة أدائهم ويختبرون سلامة وجود إستراتيجيات متبعة في حل المشكلات التي تواجههم ، وعلى هذا فان تعلم العلوم وتعليمها يجب أن ينقل التلاميذ من الدور السلبي إلى الدور الإيجابي في التعلم بخطوات التفكير العلمي السليم.،وإطلاق العنان لخيالهم .(أمانى عفيفى،٢٠١٣)

فالخيال العلمي(SF)هو الخطوة الأولى لتنمية الإبداع والابتكار إذا ما أخذ ما يلزمه من الرعاية والاهتمام وتوفير المناخ المناسب خاصة في مرحلة الطفولة والتعليم الأساسي نظرا لما يتميزون به من خيال واسع وحب الاستطلاع (**Cezerneda,Juli,2006**). فالتلميذ مخلوقا عاقلا ومفكرا ،وليس التفكير والخيال بالشيء الحديث وإنما يولد معنا فالمتفحص لتاريخ العرب والمسلمين نجد أنهم كانوا يفكرون ويبدعون ويتخيلون ما ليس بالواقع لذى كانوا من أعظم الأمم ، فعندما يُمارس التلاميذ الخيال العلمي Science Fiction (SF) يكون بإمكانهم صياغة فرضيات وأفكار جديدة لتطوير جهاز أو حل مسألة أو مشكله من المشكلات وهنا تأتى تنمية القدرة على تصور ما ستكون عليه الأشياء في المستقبل مما يجعل التلميذ مبدعا في خياله وتفكيره . (محمد عبد الرازق ،٢٠١٤،٤٣) ولذلك لابد من تصميم مناهج علوم لجميع مراحل التعليم تُنمى الخيال العلمي مع مراجعتها بشكل دوري في ضوء التطورات العلمية والتكنولوجية. فبالرغم من أهمية الخيال العلمي والمعرفة العلمية إلا أنه يلاحظ أن التدريس يحرم المتعلمين منه ويود لهم أن يعيشوا في واقع جامد لا يعطيهم الفرصة لكي يُحلّقوا فى آفاق المستقبل ولن يستطيع التلميذ أن يصل للمستقبل وهو في حاضره إلا إذا ركب جناح الخيال. خليل أبو قورة وصفاء سلامة،٢٠٠٧).

وبمراجعة بعض الدراسات والنماذج العلمية والتي أشارت إلى ضعف مستوى الخيال العلمي كما أن الشكوى مستمرة من صعوبة بعض الموضوعات كالفيزياء والكيمياء والأحياء،وأن المتعلمين لا يفضلون الأسئلة التي تحتاج إلى تفكير أو تخيل حلول مبتكرة جديدة ، ولا يستطيع المتعلمون توضيح ما يفكرون فيه ، ومن ثم ترى الباحثة أنه يُدّرس للمتعلمين دروساً لا يشعرون بالحاجة إليها ، و أن أهداف مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية تكاد تخلو من الأهداف التي تُسهم فى تنمية الخيال العلمي ، و أن المحتوى

بعيد في تناوله للمادة العلمية عن تنمية الخيال العلمي ، لذي فإن البحث يهدف إلى التدريس من أجل تنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي Cognitive Achievement لدى التلاميذ .

وعليه تتضح الحاجة الماسة لإستراتيجيات تعمل على تقديم المادة العلمية وخاصة العلوم فى صورة متكاملة كما تُراعى طبيعة المرحلة العمرية للتلاميذ ،وإكسابهم عمليات عقلية تجعل التلميذ واعياً بمعلوماته قادرا على الفهم، وأن يُفكر فيما يُفكر. والعمل على الربط بين المعرفة الجديدة ، وما يعرفونه بالفعل وبقاء المعلومات وسهولة استرجاعها والحث على التساؤل والتأمل وتخيل كل ما هو جديد وذلك من خلال مساعدتهم على فهم وإدراك العلاقات بين المعلومات والربط بينها في صورة أكثر تنظيما وبقاءً في الذاكرة.

فقد قدم علم النفس المعرفى Cognitive Psychology اتجاها جديدا يحاول بالفعل الربط بين المعرفة الجديدة وما يعرفونه من قبل، فعند إضافة معلومات جديدة إلى المخ فى صورة مترابطة بالمعلومات المخزنة فى البنية المعرفية ومنظمة جيداً هذا بدوره يرفع كفاءة المتعلم في استيعاب تلك المعلومات الجديدة وتخفيض احتمالية فقدانها أو نسيانها. ومن تلك النماذج والإستراتيجيات هي التي تأتى في ضوء نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات ."Information Processing model" ويعد هذا الاتجاه من التطورات المعاصرة ذات الأهمية في مجال التربية بوجه عام وعلم النفس المعرفي " Cognitive Psychology" بوجه خاص . (محمد طه،٩٨،٢٠٠٦).

مشكله الدراسة :

تبين من خلال دراسة إستطلاعية قامت بها الباحثة لتطبيق مقياس الخيال العلمي واختبار الإنجاز المعرفى على ٤٠(تلميذ وتلميذة) من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة البيان مدينة السلام ، والتى أشارت نتائجها إلى ضعف مستوى الخيال العلمى ، والإنجاز المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى . هذا بالإضافة إلى ما أثبتته بعض الدراسات السابقة من أهمية استخدام استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات مثل دراسة إيمان الشحرى،٢٠١١)، التى أوصت بضرورة الاهتمام بالحس العلمى واستخدان استراتيجيات التصور العقلى من خلال استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات ،وكذلك أوصت بعض الدراسات كدراسة(مجدي رجب اسماعيل ،٢٠٠٩) ،ودراسة(ياسر فتحى،٢٠١٣) بالاهتمام بالخيال العلمى .

أسئلة الدراسة

وللتصدي لهذه المشكلة حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدام بعض إستراتيجيات تجهيز ومعالجه المعلومات فى تدريس العلوم لتنميه الخيال العلمي والإنجاز المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟

♣ ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما هي أسس استراتيجيات نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات التي يمكن في ضوءها تدريس العلوم لتنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي لدى الصف الأول الإعدادي ؟

٢-ما صورة وحده المادة وتركيبها في ضوء أسس إستراتيجيات تجهيز معالجة المعلومات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟

٣-ما فاعليه تدريس وحدة "المادة وتركيبها" لتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

٤-ما فاعلية وحدة "المادة وتركيبها في تنمية الإنجاز المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟

أهداف الدراسة

١- تنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي لدى مجموعه من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

تحديد مدى فاعلية إستراتيجيات تجهيز ومعالجه المعلومات في تدريس العلوم لتنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

فروض الدراسة

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الخيال العلمى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الإنجاز المعرفي لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى .

٣- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدى لاختبار الخيال العلمي لصالح التطبيق البعدى .

٤- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار الإنجاز المعرفى لصالح التطبيق البعدى .

حدود الدراسة

– حدود زمانية : حيث تطبيق التجربة فى الفصل الدراسى الأول فى العام الدراسى ٢٠١٦،٢٠١٧،حدود مكانية : مجموعة من تلاميذ الصف (الأول الإعدادي) بمدرسة مصر الجديدة التابعة لإدارة المرج التعليمية ، بمحافظة القاهرة الكبرى، وتتكون مجموعة البحث من مجموعتين الأولى ضابطة تكونت من ٤٠ تلميذ وتلميذة من فصل (١/١) ، والثانية تجريبية تكونت من ٤٠ تلميذ وتلميذة من فصل (٢/١) .

منهج الدراسة

تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو التصميم التجريبي حيث تم اختيار مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية ،والأخرى ضابطة ،و استخدام التطبيق القبلي والبعدى لأدوات الدراسة .

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية:- (١) تقديم تصور مقترح لبعض وحدات منهج العلوم فى ضوء استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات لتنمية الخيال العلمي ، ويمكن الاستفادة منهما فى قياس مدى تحقيق الإنجاز المعرفي لدى التلاميذ .

الأهمية التطبيقية:-(٢) تزويد القائمين علي العملية التعليمية بمجموعة من الأسس التي يمكن الاستفادة منها في تطوير منهج العلوم حيث يقدم البحث اطاراً نظرياً لتدريس العلوم باستخدام استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات لتنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي مما قد يكون له الأثر في تطوير منهج العلوم.

(٣) مساعدة المعلم علي استخدام استراتيجيات حديثة بدلاً من الاقتصار علي الأساليب التقليدية في التدريس التى تقوم على الإلقاء والتلقين. (٤)مساعدة المتعلم علي تنمية مهارته العقلية بصفة عامة الخيال العلمى بصفة خاصة من خلال ممارسته للتعلم طبقاً للاستراتيجيات المعرفية.

أدوات الدراسة

أولاً: أدوات التجريب وتشتمل على: ١- كتيب التلميذ. ٢- دليل المعلم.

ثانياً: أدوات القياس وتشتمل على: ١- مقياس الخيال العلمى ٢- اختبار الإنجاز المعرفى .

مصطلحات الدراسة

إستراتيجية تجهيز ومعالجه المعلومات "Information Processing" وتعرف إستراتيجية تجهيز ومعالجة المعلومات بأنها عبارة عن التحركات التى يتعامل بها المتعلم مع المعلومات التى تقدم له بدءا من إثارة انتباهه وحتى صدور الاستجابة والتى تعتمد على طريقته فى معالجة المعلومات وتشفيرها وتنظيمها وتمثيلها وإعادة صياغتها وتخزينها فى داخل بنيته المعرفية (إيمان الشحرى ،٢٠١٣، ٤٢) .

وتعرف إجرائيا بأنها الخطة التي تتضمن مجموعه من الإجراءات والممارسات المتتابعة لتعليم مهارات مقترحة لتجهيز ومعالجه المعلومات لحل المشكلات في العلوم بمراحلها (الإعداد ، الإنتاج ، التقويم) وكافه الإمكانات والأنشطة والوسائل التعليمية وأدوات التقويم وغيرها من معينات التدريس .

وتعرفها الباحثة بأنها طريقه عرض وتقديم المعلومات في ماده العلوم التي تقوم على إيجاد أو استنتاج أو اشتقاق أنماط من العلاقات بين مكوناتها من ناحية ومن محتوى البناء المعرفي السابق للفرد،**ومن هذه العلاقات** علاقة التكامل وعلاقة الترابط وعلاقة التوافق مما يجعل تعلم العلوم أكثر ديمومة وفعالية.

الخيال العلمي "Science Fiction"

هو نشاط عقلى يقدم من خلاله التلاميذ تصورات لما يمكن عليه الأدوات والأجهزة وشكل الحياة فى المستقبل سواء بابتكار صور جديدة أو إدخال تعديلات مبتكرة عليها (محمد عبد الرازق،٢٠١٤،٤٦).

ويشير (Reber,2009) إلى أن الخيال هو القدرة على تكوين الصور والتصورات الجديدة ،وما يتضمنه ذلك من عمليات دمج تركيب بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية والصور التي يتم تكوينها في تركيبات جديدة عن أشياء وموضوعات لم تدركها الحواس من قبل .

الإنجاز المعرفي "Cognitive Achievement"

هو قدرة التلميذ للوصول إلى مستويات مرتفعة فى تحصيل المعارف العلمية .ويعرف بمقدار ما يحققه التلميذ من الأهداف التعليمية ، أى أنه حصيلة الطالب فعلاً من المحتوى التعليمى بعد دراسته إياه ،ويقاس بالاختبارات المعدة لذلك . (بثينة إبراهيم ،٢٠١٢)

الدراسات السابقة : وبمراجعة بعض الدراسات والنماذج العلمية والتى أشارت إلى ضعف مستوى الخيال العلمي نجد دراسة (محمد عبد الرازق ،٢٠١٤) والتي خلصت إلى وجود ضعف فى مستوى الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مع ندرة استخدام استراتيجيات تدريس جديدة لتنمية الخيال العلمي وبيان أثرها على نمو الاتجاهات نحو العلوم ، وقد توصلت (إيمان الشحرى،٢٠١١) من خلال دراسة استطلاعية أن بعض موضوعات العلوم ما زالت موضع خوف وقلق للمتعلمين بنسبة (٧٤%)،كما أن الشكوى المستمرة من صعوبة بعض الموضوعات بنسبة (٦١%) وخاصة مواد الفيزياء والكيمياء والأحياء،وأن المتعلمون لا يفضلون الأسئلة التى تحتاج إلى تفكير أو تخيل حلول مبتكرة جديدة.

وقد خلصت نتائج دراسة مروان الحربي (٢٠١١،١٧٥) أن الطلاب مرتفعي التحصيل يتسمون بقدر كبير من التفاعل النشط مع المحتوى،والقدرة على ربط المعارف الجديدة بالسابقة وفق تنظيمات دقيقة فى صور متناسقة ومتتابعة في إطار المنهج الدراسي للوصول إلى النجاح خوفاً من الفشل ، ولديهم القدرة على وضع خطط بديلة ، وتنظيم الوقت ،كما يستخدمون مجموعة من الاستراتيجيات المعرفية الخاصة بتشفير وتجهيز المعلومات التي تساهم في تبنى مجموعة من المهارات مثل التنظيم والبحث عن الأسباب والعلا و تشير جليلة مرسى (٢٠٠٩،١٩٠) أن استراتيجيات التعلم والاستذكار الجيدة فى العلوم تمثل الأساس الذى يعتمد عليه المتعلم لتحقيق مستوى تحصيلي مرتفع ومتميز بدرجة عالية من الكفاءة ، وأن لهذه الاستراتيجيات دور كبير فى تحسين أداء المتعلم ، ومن ثم فإذا كانت استراتيجيات المعالجة جيدة وصحيحة وتتفق مع إمكانات المتعلم وقدراته العقلية والمخية فإنها تُثمر أداءً أكفأ ، وتنتج إنجازاً أعلى .

وأجرى (مجدى إسماعيل ،٢٠١٠) دراسة لتحديد طبيعة العلاقة الإرتباطية بين التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية أثناء أدائهم التدريسي ومستوى الخيال العلمي لدى التلاميذ ، وأظهرت النتائج أن أهداف مناهج العلوم لا تتضمن تنمية الخيال العلمي ، وأن محتوى مناهج العلوم الابتدائية لاتركز على تناول موضوعات علمية تحث التلاميذ على التصور والتخيل العلمي . استهدفت دراسة (طارق عبد الرحيم،إسراء شمس،٢٠١٤) عن توضيح أنماط معالجة وتجهيز المعلومات وعلاقتها بنشاط نصفى الدماغ الأيمن والأيسر والتنبؤ بالأداء الأكاديمي .

أجراءات الدراسة

أولا: تحديد قائمة بالأسس المستقاة من استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات والتي تم تدريس وحدة "المادة وتركيبها" الوحدة الأولى بمنهج العلوم في ضوئها ، لتنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، والمقررة من قبل وزارة التربية (٢٠١٦/٢٠١٧) ، ولقد اختار الباحثون

الوحدة الأولى "المادة وتركيبها" مجالاً للدراسة الحالية وذلك للأسباب التالية : إحتواء الوجدة على مجموعة كبيرة من المفاهيم والمعلومات ، وإنه لمن المهم إعادة صياغة دروس هذه الوحدة فى ضوء استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات فى صورة أنشطة ومهام مختلفة ، تشجيع التلاميذ على التوصل لأفكارهم وتنمية الخيال العلمى لديهم .

ثانيا- <u>تصميم وإعداد المواد التعليمية:</u>١- إعداد كتيب التلميذ. ٢- إعداد دليل المعلم.

(١) إعداد كتيب التلميذ وفقاً لاستراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات العلوم . ويهدف إلى مساعدة تلاميذ المجموعة التجريبية على تعلم موضوعات الدراسة بأفضل النتائج وممارسة خطوات وإجراءات التعلم باستخدام استراتيجيات معالجة المعلومات .وذلك لتنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي . وتشتمل اختيار وحدة "المادة وتركيبها"،١- وتحديد أهدافها.

٢- تحديد أساليب ووسائل التدريس ،والأنشطة الخاصة بوحدة "المادة وتركيبها"ومصادرها . تحديد أساليب التقويم.

<u>(٢)إعداد دليل المعلم :وقد احتوى الدليل على:</u>(مقدمة الدليل ، كيفية التدريس باستخدام استراتيجيات معالجة المعلومات، بعض التوجيهات التي يجب مراعاتها أثناء التدريس، الأهداف العامة لتدريس الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف الأول الإعدادى ،الجدول الزمنى الخاص بتدريس موضوعات الوحدة الأولى)**<u>خطة لتدريس كل موضوع من موضوعات الوحدة وتشمل:</u>** (أهداف كل درس ، الأفكار الرئيسية المتضمنة بالدرس ، الأدوات والوسائل التعليمية التى يتطلبها كل درس)**.<u>خطة السير فى الدرس والتى تعتمد على الاستراتيجيات المستخدمة بحيث يشمل الأتى:</u>** (تشكيل المجموعات التعاونية وتوزيع الأدوار فيما بينهم ، تحديد المعرفة المسبقة من التلاميذ فى صورة تقارير عن طريق الإجابة عن بعض الأسئلة الذاتية الموجهة لهم فى كتيب التلميذ ، أداء الأنشطة الواردة بكتيب التلميذ وذلك فى مجموعات عمل تعاونية ثم يقوم التلاميذ بعرض ماتوصلوا إليه من نتائج واستنتاجات وحلول للأسئلة الواردة في كل مهمة أو نشاط.

الأهداف العامة للوحدة:- بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة يجب أن تكون الطالبة قادرة على أن:
١- التمييز بين الصفات الفيزيائية والكيميائية للمادة . ٢- استنتاج مفهوم المادة .- تذكر مفهوم الذرة .٤- شرح تركيب الذرة .٥- توضيع القاعدة العامة للتوزيع الإلكترونى .٦-التمييز بين العنصر

والمركب.٧- تقدير أهمية المواد المختلفة حولنا .٨-معرفى التركيب الجزيئى للمادة .٩- ذكر التركيب الذرى للعناصر المختلفة .١٠-ذكر رموز بعض العناصر.

ثالثاَ : إعداد أداتى الدراسة: (١) مقياس الخيال العلمي:تم صياغة المفردات على شكل فقرات (صور) ،تتضمن الفقرة صورة لجهاز أو وسيلة ، وخانة بها الصفات الحاليه للوسيلة ، وخانة مطلوب بها تخيل التلاميذ للجهاز فى المستقبل ويطلب منه كتابة أربع صفات مستقبلية .**الهدف من المقياس**: قياس قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادى على الخيال العلمي ، **تعليمات المقياس**: تحددت تعليمات المقياس فى أن يقرأ التلميذ كل فقرة من فقرات المقياس على حده .وتعبر من خيالها عن الصفات المستقبلية للجهاز بالفقرة.

وكذلك تم وضع مثالا فى بداية المقياس يوضح كيفية الإجابة عليه.**التجربة الإستطلاعية للمقياس:** تم تجريب المقياس على مجموعة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة البيان، إدارة السلام التعليمية، محافظة القاهرة، وذلك لتحديد الأتى:-**تحديد زمن المقياس**.تم تحديد زمن المقياس من خلال معادلة حساب الزمن حيث كان الزمن الذى أستغرقه أسرع تلميذ للإجابة على المقياس هو (٣٥ دقيقة) والزمن الذى أستغرقه أبطأ تلميذ هو (٥٥دقيقة) ، فيكون زمن المقياس هو (٤٥دقيقة) بالإضافة إلى (٥دقائق) لقراءة التعليمات وبالتالى أصبح زمن المقياس هو (٥٠) دقيقة. **ثبات المقياس**.تم حساب قيمة ألفا كرونباخ ، والتجزئة النصفية وكانت (٠.٨٢١) وهذا يدل على ثبات مقياس الخيال العلمى . **صدق المقياس.** استخدمت الدراسة الحالية الصدق التمييزى، وذلك من خلال عرض المقياس على مجموعة من المحكمين كأحد أنواع الصدق الوصفى ويعنى قياس مدى تمثيل المقياس للجوانب المحددة له .كما قام الباحثون بحساب صدق الاتساق الداخلي لفقرات مقياس الخيال العلمي

جدول(١) نتائج صدق الإتساق لمقياس **الخيال العلمي**

الفقرات	الدرجـــة الكلية	ذوي الدرجات المرتفعة الإرياعي الأدنى		ذوي الدرجات المنخفضة الإرياعي الأعلي		قيمة " ت "	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
الدرجة الكلية	٣٨	٢٧.٨٧٥	٣.٩٢٠	٨.٧٢٥	٢.٩٦٧	١٧.٤**	دالـة عنـد مســـتوي ٠,٠١

(*) دال عند ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)

(**) دال عند مستوي ($\alpha \geq$ ٠.٠١)

وتوصلت الباحثة إلي وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي الدرجات المنخفضة ومتوسطات درجات التلاميذ ذوي الدرجات المرتفعة على الفقرات، والدرجة الكلية لمقياس ،وعندما تصبح لتلك الفروق دلالة احصائية واضحة فهذا يشير الى صدق اتساق المقياس .

إعداد المقياس فى صورته النهائية:بعد أن تم تعديل المقياس فى ضوء أراء المحكمين أصبح المقياس معداً للتطبيق فى صورته النهائية حيث تضمن(١٩) صورة لجهاز.

ثانياً:اختبار الإنجاز المعرفى :الهدف من الاختبار : يهدف الاختبار إلى قياس تلاميذ الصف الأول الإعدادي على اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لحين استرجاعها .**الصورة النهائية للاختبار:** قامت الباحثة بصياغة أسئلة الاختبار بحيث تشمل المستويات المعرفية (التذكر– الفهم –التطبيق– التحليل –التقويم– التخيل) .صياغة أسئلة الاختبار**:** قامت الباحثة بصياغة أسئلة الاختبار فى شكل أسئلة من متعدد ، وقد تضمن الاختبار ٦ مستويات معرفية . وتم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لبيان الأتي:(سلامة الصياغة اللفظية للأسئلة، ، مناسبة الأسئلة لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، ثم تم الأخذ بآراء المحكمين والتي تمثلت فى إعادة صياغة بعض العبارات ، وأصبح الاختبار فى صورته النهائية يتكون من (٣٠) سؤال .

تعليمات الاختبار_:تحددت تعليمات الاختبار فى أن يقرأ التلاميذ كل سؤال على حده، ويختاروا واحدة فقط ترى أنها تعبر عن وجهة نظرها ، ، وكذلك تم وضع مثالا فى بداية الاختبار يوضح كيفية الإجابة عليه.**التجربة الاستطلاعية للمقياس:**تم تجريب المقياس على مجموعة عشوائية من تم تجريب المقياس على مجموعة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة البيان، إدارة السلام التعليمية، محافظة القاهرة، وذلك لتحديد الأتى: **(١) تحديد زمن الاختبار**_: تم تحديد زمن الاختبار من خلال معادلة حساب الزمن حيث كان الزمن الذى أستغرقته أسرع تلميذة للإجابة على المقياس هو (٢٥ دقيقة) والزمن الذى أستغرقته أبطأ طالبة هو (٤٠دقيقة) ، فيكون زمن الاختبار هو (٣٠ دقيقة) بالإضافة إلى (٥دقائق) لقراءة التعليمات فيصبح زمن المقياس هو (٣٥) دقيقة.**(٢)صدق الاختبار**:تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين وقد أرفقت الباحثة مع الاختبار مقدمة توضح فيها الهدف من الاختبار ، والاسئلة التي تندرج تحت كل مستوى، وطلبت من المحكمين إبداء آرائهم فى مفردات الاختبار ،كذلك مايرونه مناسباً من إضافة أو حذف أو تعديل، ثم قامت الباحثة بتعديل الاختبار فى ضوء اراء المحكمين أصبح الاختبار فى صورته النهائية (٣٠سؤال). كما قام الباحثون بحساب صدق الاتساق الداخلي

لعبارات اختبار الإنجاز المعرفي كالأتي:

جدول(٢) يوضح صدق اتساق الاختبار.

المستويات	معامل الارتباط
مستوى التذكر	٠.٧٠٨**
الفهم	٠.٧٨٧**
التطبيق	٠.٨٢٣**
التحليل	٠.٦٩٨**
التقويم	٠.٤٦٩**
التخيل	٠.٧٨٢**

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معامل الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) وهذا يؤكد التماسك الداخلي للمقياس . **ثبات المقياس** :تم استخدام اختبار ألفا كرونباخ لاختبار ثبات كل مستوى من مستويات الاختبار ، وتم حساب قيمة ألفا كرونباخ ، وكانت(٠.٨٠٧)،وهذا يدل على ثبات جميع مستويات اختبار الإنجاز المعرفي. **الصورة النهائية للاختبار**:بعد أن تم تعديل الاختبار فى ضوء أراء المحكمين أصبح معداً للتطبيق فى صورته النهائية حيث تضمن ستة مستويات ، وكل مستوى يتضمن عدداً من الأسئلة .

رابعاً : إجراءات تجربة الدراسة :الهدف من التجريب:التعرف على فاعلية استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات لتنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي من خلال مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي .**تحديد التصميم التجريبي:** تم استخدام المنهج شبه التجريبي وفقاً للتصميم التجريبي، واختيار مجموعتين متكافئتين ضابطة والأخرى تجريبية ، حيث تم تدريس موضوعات الوحدة الأولى"المادة وتركيبها" من مقرر العلوم للصف الأول الاعدادي للمجموعة التجريبية بينما درست المجموعة الضابطة بالطرق العادية ، واستخدام التطبيق القبلي والبعدى لأدوات القياس .**إختيار مجموعة الدراسة**:تم اختيار مجموعة الدراسة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة مصر الجديدة بالمرج ، ، محافظة القاهرة، وقد بلغ عددها ٨٠ تلميذ، وهى على النحو التالي: (٤٠) تلميذ من فصل ١/١ (المجموعة التجريبية)، (٤٠) تلميذ من فصل ٢/١ (المجموعة الضابطة).وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال اختبار التكافؤ وحساب قيمة (ت) للمجموعتين وهى قيمة غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)، لمقياس الخيال العلمي واختبار الإنجاز المعرفي. **تطبيق ادوات الدراسة** :تم تطبيق المقياسين(التطبيق القبلي)

على المجموعتين التجريبية والضابطة ثم إعادة تطبيقهما(التطبيق البعدى) بعد أن أنتهت الباحثة من تدريس الوحدة المصاغة " المادة وتركيبها" فى استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات للمجموعة التجريبية وذلك خلال الفترة من ٩/٢٤ وحتى ٢٠١٣/١١/١٥.

نتائج الدراسة ومناقشتها

الفرض الأول : توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى فى مقياس الخيال العلمى فى كافة فقراته (وفى درجته الكلى) لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية.

الفقرات	درجة الفقرة	تلاميذ المجموعة التجريبية بعدي(ن =٤٠		تلاميذ المجموعة الضابطة بعدي (ن = ٤٠)		قيمة " ت "	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
الدرجة الكلية	٣٨	٢٨.٩٦٣	٧.٩٦١	٢٠.٥٨٨	٣.٦٥٧	**٦.٠٤٦**	٠.٠١

تشير النتائج في الجدول(٣) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي في فقرات مقياس الخيال العلمي والدرجة الكلية، حيث كانت قيمة ت تتراوح ما بين (٣.٤٥٦) ، (٣.٨٠٧) وتلك فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وهي تشير إلى نجاح فاعلية استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات فى تدريس وحدة المادة وتركيبها لتنمية الخيال العلمي.

الفرض الثاني : وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي/ البعدي) لمقياس الخيال العلمي لصالح التطبيق البعدي .

جدول(٤) يوضح الفرق الدال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي/ البعدي) لمقياس الخيال العلمي لصالح التطبيق البعدي

الفقرات	درجة الفقرة	تلاميذ المجموعة التجريبية قبلي(ن = ٤٠)		تلاميذ المجموعة التجريبية بعدي (ن = ٤٠)		قيمة " ت "	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
الدرجة الكلية	٣٨	١٧.٧٥٠	٨.٩٦٥	٢٨.٩٦٣	٧.٩٦١	-٦.٣٣١**	٠.٠١

٣-وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة الدراسة فى التطبيق (القبلي / البعدي) لاختبار الإنجاز المعرفي لصالح التطبيق البعدي . واستخلاصاً لما سبق فقد خلصت الدراسة إلى فاعلية استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات في تنمية الخيال العلمي ، والإنجاز المعرفي في تدريس منهج العلوم للصف الأول الإعدادي.

ثالثاُ : نتائج تحقق الفرض الثالث.

جدول (٥) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي على المستويات، والدرجة الكلية لاختبار الإنجاز المعرفي.

المستويات	تلاميذ المجموعة التجريبية بعدي(ن = ٤٠)		تلاميذ المجموعة الضابطة بعدي (ن = ٤٠)		قيمة " ت "	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
مستوى التذكر	١.٨٣٨	٠.٢٣٧	١.٥٨٨	٠.٣١٨	**٣.٩٨٦	٠,٠١
الفهم	٣.٨٦٣	٠.٤٠٨	٣.٣٠٠	٠.٤٠٥	**٦.١٨٧	٠,٠١
التطبيق	٦.٠٦٣	٠.٨٢٦	٤.٦٧٥	٠.٧٢١	**٨.٠٠٥	٠,٠١
التحليل	٢.٠٧٥	٠.٢٩٠	١.٦٥٠	٠.٣٢٤	**٦.١٨١	٠,٠١
التقويم	٠.٨٨٨	٠.٢١١	٠.٥٢٥	٠.٢٩٩	**٦.٢٦٧	٠,٠١
التخيل	٦.٥٦٣	١.١٦١	٤.٥٢٥	٠.٩٦٧	**٨.٥٢٧	٠,٠١
الدرجة الكلية	٢١.٢٨٨	٢.٢٩٠	١٦.٢٦٣	٢.٠٢٥	**١٠.٣٩٦	٠,٠١

** دالة عند مستوي دلالة (٠.٠١)

تشير النتائج في الجدول السابق إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة في القياس البعدي على في مستويات الإنجاز المعرفي والدرجة الكلية، حيث كانت قيمة ت تتراوح ما بين (١٠.٣٩٦) ، (٣.٩٨٦) وتلك فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وهي تشير إلى نجاح وفاعلية استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات لرفع مستوى الإنجاز المعرفيلدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

رابعاً: فيما يتعلق بالفرض الرابع.

جدول (٦) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمستويات، والدرجة الكلية لاختبار الانجاز المعرفي .

المستويات	تلاميذ المجموعة التجريبية قبلي(ن = ٤٠)		تلاميذ المجموعة التجريبية بعدي(ن = ٤)		قيمة " ت "	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
مستوى التذكر	٠.٨٧٥	٠.٣٧١	١.٨٣٨	٠.٢٣٧	-١٣.٢٨١**	٠,٠١
الفهم	١.١٢٥	٠.٥٤٠	٣.٨٦٣	٠.٤٠٨	-٢٦.٦٢٣**	٠,٠١
التطبيق	١.٣٥٠	٠.٦٧٢	٦.٠٦٣	٠.٨٢٦	-٢٦.٨٨١**	٠,٠١
التحليل	١.٠٣٨	٠.٣٨٢	٢.٠٧٥	٠.٢٩٠	-١٢.٨٣٥**	٠,٠١
التقويم	٠.٣٧٥	٠.٣١٥	٠.٨٨٨	٠.٢١١	-٨.٨٤٠**	٠,٠١
التخيل	١.٣٦٣	٠.٦٦٠	٦.٥٦٣	١.١٦١	-٢٥.٦٩٣**	٠,٠١
الدرجة الكلية	٦.١٢٥	٢.٢٥٨	٢١.٢٨٨	٢.٢٩٠	-٢٩.٨٦٢**	٠,٠١

** دالة عند مستوي دلالة (٠.٠١)

تشير النتائج في الجدول السابق إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في أبعاد مقياس الانجاز المعرفي والدرجة الكلية، حيث

كانت قيمة "ت" تتراوح ما بين (٢٩.٨٦)، (٨.٨٤٠) وتلك فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ وذلك لصالح القياس البعدي . وهي تشير إلى نجاح وفاعلية الاستراتيجيات المعالجة للمعلومات العلمية بوحدة المادة وتركيبها ، والتى ساعدت فى تحسين مستوى الانجاز المعرفي لدي عينة الدراسة .

*مما سبق يتضح أنه تم التأكد من صحة الفروض التي تم وضعها بالدراسة لتحديد فاعلية وحدة المادة وتركيبها"في تنمية الخيال العلمي وتحقيق الإنجاز المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات في التدريس .

توصيات الدراســـة

١- الاهتمام باكتشاف التلاميذ الذين يتسمون بالخيال العلمي فى مراحل مبكرة والاعتناء بهم .

٢-إعادة النظر في محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية ، واستخدام استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات في تخطيطها ،وبنائها ، وتنفيذها وتقويمها .

٣-زيادة اهتمام القائمين على تطوير مناهج العلوم بالأنشطة والبرامج المنهجية التي تظهر دور العلوم في خدمة المجتمع وحل مشاكله من خلال عقد الندوات والمؤتمرات والرحلات والمعارض المدرسية.

٤-توعية وتدريب موجهي ومعلمي العلوم بأهمية تطبيق طرق واستراتيجيات ومداخل حديثة في تخطيط وتنفيذ الدروس لتشجيع التلاميذ على فهم المفاهيم العلمية وتذكرها وتنمية الخيال العلمي والتفكير لديهم .

٥-عمل دورات تدريبية للمسؤلين عن المناهج في كيفية إبراز استراتيجيات معالجة المعلومات في المقررات الدراسية والتي تساعد المعلمين على استخدامها بفاعلية .

٦-إعادة النظر في تخطيط مناهج العلوم الحالية بحيث تركز من خلال محتواها على تنمية الخيال العلمي إلى جانب الاهتمام بالمعلومات والمعارف الوظيفية.

٧-ضرورة تشجيع المعلمين على ممارسة استراتيجيات معالجة مختلفة ، والتدريب عليها أثناء الخدمة لتنمية مهاراتهم التدريسية ، وتدريب التلاميذ على استراتيجيات المعالجة واستخدامها أثناء التعلم.

٨-ضرورة تضمين الخيال العلمي بالمناهج الدراسية والبيئة التعليمية المشجعة والداعمة للخيال .

٩-ضرورة استخدام استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات وغيرها من الاستراتيجيات التدريسية التي تمنح التلاميذ الفرصة للتساؤل والمناقشة والتخيل وإبداء الرأي ، وذلك لفهم العديد من القضايا والمشكلات العلمية مما يساعد التلاميذ على وضع الحلول واقتراح البدائل واتخاذ القرارات حيالها .

١٠-تفعيل مشاركة التلاميذ في العملية التعليمية بحيث يصبح التعلم متمركز حول المتعلم .

١١-حث التلاميذ على البحث بالكتب والمراجع العلمية ، واستخدام شبكة المعلومات الدولية .

١٢-العمل على أن يكون من بين أهداف إعداد معلمي العلوم بكليات التربية إكساب الطلاب المعلمين ممارسات وأبعاد الخيال العلمي من أجل تخريج معلمين قادرين على التنبؤ ورؤية المستقبل .

١٣-تحسين أساليب التقويم المتبعة حالياً والاهتمام بالتقويم المستمر وتنويعه بحيث يشمل الجوانب الوجدانية والمهارية بالإضافة للجانب المعرفي .

مقترحات الدراســـة

١- إعداد دراسة مماثلة للدراسة الحالية في منهج البيولوجي لطلاب المرحلة الثانوية .

٢- إعداد وحدة مقترحة بالعلوم باستخدام استراتيجيات معرفية أخرى لتنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفي .

٣- تقويم مناهج العلوم (الكيمياء – الأحياء – الفيزياء) بالمرحلة الثانوية في ضوء أسس الخيال العلمي.

٤- فاعلية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي العلوم بالخدمة لتدريبهم على ممارسة الخيال العلمي .

٥- تقويم أدلة العلوم الحالية للتعرف على مدى إكساب التلاميذ الخيال العلمي والإنجاز المعرفي لديهم .

٦- قياس فعالية استراتيجيات التجهيز والمعالجة في تنمية متغيرات ونواتج تعلم أخرى مثل تنمية عمليات العلم الأساسية والمفاهيم البيئية وحل المشكلات العلمية وغيرها لتلاميذ المرحلة الثانوية .

٧- إجراء دراسة تقويمية لمناهج العلوم بالمرحلة الثانوية في ضوء استخدام استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات.

٨- إجراء دراسة لتشخيص الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم والبيولوجي عند استخدام استراتيجيات تجهيز ومعالجة المعلومات في المراحل التعليمية المختلفة .

٩- إجراء دراسة مقارنة بين استراتيجيات معالجة المعلومات والاستراتيجيات التدريسية الأخرى من حيث التأثير على تنمية الخيال العلمي والإنجاز المعرفة من خلال تدريس العلوم والبيولوجي في المراحل التعليمية المختلفة.

١٠- إجراء البحث الحالي على عينة دراسية أكبر بغرض التوصل إلى نتائج أكثر موضوعية وعمومية.

١١- فاعلية استراتيجيات على مراحل تعليمية مختلفة ومواد دراسية مختلفة كوحدات علمية تثقيفية .

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية

- إيمان محمود الشحرى (٢٠١١): فاعلية برنامج مقترح فى العلوم قائم على فكرة تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمى والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، دكتوراة ، كلية التربية جامعة عين شمس .

-بثينة عبد الخالق إبراهيم (٢٠١٢) : تأثير أسلوب التعلم التنافسي في التحصيل المعرفي والأداء المهارى والانجاز لفعالية رمى القرص بحث تجريبي على طلبة المرحلة الثانية قسم التربية الرياضية ،***مجلة الفتح*** ، *العدد (٥٠)* ٢٠١٢، ،كلية التربية الأساسية ،جامعة ديالى .

-خليل أبو قوره،صفاء سلامة (٢٠٠٧) **الخيال العلمي وتنمية الإبداع**،مطبوعات ندوة الثقافة والعلوم ،دبى .

-محمد طه (٢٠٠٦،٩٨) : **الذكاء الإنساني** ،المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب_،سلسلة عالم المعرفة ،العدد (٣٣٠)،الكويت .

- مجدي رجب إسماعيل (٢٠١٠) : التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم أثناء أدائه التدريسي وعلاقته بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، جامعة عين شمس .

محمد عبد الرازق عبد الفتاح (٢٠١٤): إستراتيجية إثرائية مقترحة لتنمية الخيال العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **مجلة التربية العلمية** ،المجلد(١٧) العدد (٤) ،يوليو ٢٠١٤ م .

- محمد ، طارق ، شمس ، إسراء (٢٠١٤) : أساليب التفكير وعلاقتها بنشاط النصفين الكرويين للمخ البشرى والمستويات التحصيلية لدى طلاب كلية التربية بسوهاج ، **المجلة التربوية** ، كلية التربية ، جامعة سوهاج ، العدد(٣٥) ، ص ٢١٤- ٢٤٤ . .

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Davis, G. 2005. **Gifted Children and Gifted Education**: A Handbook for Teachers Press. and Parents. Great potential

- - Reber, A. S. (2009): **"The Penguin dictionary of psychology"**, , Hormones worth: [London; New York]: Penguin Books.)