

تأثير استخدام اسلوب حل المشكلات ابتكاريا في تدريس العلوم على التفكير الابتكاري و التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي

دكتور / رزق حسن عبد النبيل

أستاذ طرق تدريس العلوم المساعد

بكلية التربية بأسوان

مقدمة:

يعتبر اسلوب حل المشكلات من الاساليب الهامة و الحديثة نسبيا و التي تستخدم في تحقيق كثير من اهداف تدريس العلوم، فهذا الاسلوب ينقل مركز العملية التعليمية من المعلم إلى التلميذ و يؤكد فعالية و ايجابية و مشاركته في الموقف التعليمي ، أن اسلوب حل المشكلات يضع التلميذ في موقف المكتشف لحل المشكلة. فالمشكلة التي امامهم تثير اهتمامهم و تحتاج إلى حل، و عليهم أن يخططوا و يجمعوا البيانات و يعموا التجارب حتى يحققوا هدفهم. و في هذه الدراسة لن نستخدم الاسلوب المعتاد لحل المشكلات و لكن سوف نقوم بتجريب استخدام اساليب فكرية ابداعية في محاوله لبناء و تنمية عقل ابتكاري لدى التلاميذ. فالتقدم الحادث اليوم في مجتمعنا يستلزم الحاجة إلى عقول ابتكارية لا تتوقف عند الحطون التقليدية للمشكلات بل تتعداها إلى التفكير في التعامل المستقبلي لهذه المشكلات لتصبح تقديماً حقيقياً للمجتمع.

ويمكن لطرق التدريس أن تساعد في تحقيق ذلك اذا ما ابتعدت عن التقليدية و اتسمت بالابتكارية. و من الطرق الابتكارية التي نتميز بها الدراسة التجريبية الحالية هي استخدام (اسلوب حل المشكلات ابتكاريا) ، فالاهتمام بالتفكير الابتكاري يعبر عن حاجه المجتمعات لزيادة و تنمية ثروتها البشرية من العلماء و المهندسين و القادة و الارابيين و الفنانين (١٠ ، ١٥) .

و اسلوب حل المشكلات ابتكاريا و المستخدم في هذه الدراسة يسير في نفس خطرات اسلوب حل المشكلات التقليدي و لكن يضاف هنا استخدام بعض الاساليب العلمية المقتنه و الاساليب الفكرية الإبداعية و التي تتيح البحث عن حلول ابتكارية للمشكلات، و قد استخدم الباحث في الدراسة الحالية اسلوب العصف الذهني.

و يعتبر اسلوب العصف الذهني من اكثر الاساليب شيوعا من حيث الاستخدام بغرض حل المشكلات بطريقة ابتكارية و الذي يسهم بشكل مباشر في تنمية التفكير الابتكاري لدى المشاركين فيه.

و نظرا لاننا في كثير من الاحيان نمارس نوعان من الرقابة على افكارنا و نصدر احكاما قلبية على قيمتها قبل التعبير عنها، اقترح اوزبورن osborn انه ستكون هناك فرصة أكبر لإنتاج الأفكار الأصلية اذا سمح للعقل أن يطلق عنانه في حل المشكلة و عندئذ ينبغي أن تأتي الأفكار بغض النظر عن احتمال تحقيقها. بعبارة أخرى " فكر الآن ثم قوم الافكار بعد ذلك " . و هذا الاسلوب الذي طوره بارنز parnes بعد ذلك يتم فيه استخدام مجموعة من الأشخاص يركزون على حل احدى المشكلات بحيث ينتجون الكثير عدد من الفروض دون الانشغال بتقويم هذه الفروض و يؤدي تفاعل الافكار عموما إلى تزايد الافكار الجيده اكثر مما تؤدي اليه الاساليب التقليدية لحل المشكلات و تعرف هذه العملية باسم العصف الذهني (٦ - ٢٣٧) .

و لقد اثبتت الدراسات المختلفة جدوى استخدام اسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري .

فقد توصلت دراسة ميلتر (٢٣) إلى جدوى استخدام اسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الابتكاري لدى عينة تلاميذ المرحلة الابتدائية، سواء فدرات الابتكار (طلاقه، مرونة، اصاله ، تفاصيل) أو الدرجه الكلية للقره و الابتكارية و ذلك باستخدام اختبار تورانس للتفكير الابتكاري.

كما توصلنا بارنز و ميدو (٥ - ٦٥ / ٦٦) إلى أن الطلاب الذين استخدموا أسلوب العصف الذهني في حل المشكلات ابتكاريا - انجروا حتى لاكثره بدرجة جيدة.

و ظهور أسلوب العصف الذهني الذي احتل مكانته كأحد الأساليب الابتكارية للتدريس، اتاح العديد من الفرض لتحقيق تنمية التفكير فهو يهدف من خلال اطلاق العنان للفكر و عدم النقد المباشر للفكر المنتج و العناية بكم الأفكار المنتجة إلى مساعده التلاميذ لإنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة المطروحة.

و قد توصل هوفمان و آخرون (٢) إلى أن اطلاق العنان لفكر التلاميذ لتناول المشكلة من عدة جوانب يساعدهم في إيجاد طرق عديدة لتحديد المشكلة، و هذا يزيد في النشاط الابتكارى للتلاميذ مما يؤدي إلى إيجاد حلول مختلفة للمشكلة الواحدة.

كما أن النتائج التي توصلت إليها ناديه عبده (١٧) و التي هدفت إلى تنمية التفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف السابع بالتعليم الاساسى باستخدام أسلوب العصف الذهني ضمن ما استخدمته من اساليب تحقيق الاهداف، تشير إلى تفوق مجموعة البحث التي استخدمت أسلوب العصف الذهني و ذلك في قدرات التفكير الابتكارى مقاسه باختبارات تورنس.

المشكلة وأهميتها:
إن المجتمعات المعاصرة تحاول جاهده تطوير عقول ابنائها، إذ يتميز عصرنا الحالي بالتغيرات السريعة و المتطورة في المعرفة العلمية و التطبيقات التكنولوجية. و أصبحت المدرسة مطالبه أمام هذه التغيرات أن تواجه اعداد الإنسان العصري القادر على التعامل مع المشكلات و إيجاد الحلول المستقبلية لها من خلال تطوير التفكير الابتكارى لعقول ابنائها. فإتاريخ الحضاره الشرقيه هويا لضرورة سجل لقدرة الإنسان الابتكارية (٢٤ - ٩).

و أصبح على التربية ضرورة مواجهه مسؤوليتها من أجل اعداد جيل مفكر منتج يستطيع مواجهه تحديات المستقبل بكفاءه و جداره (٩ - ٧).
و بالرغم من أن واقع تدريس العلوم يشير إلى أن تركيز المعلمين على جانب الاداء المعرفى دون الاهتمام باستخدام استراتيجيات مناسبة لتنمية قدرات التفكير الابتكارى. إلا أن هناك عنايه بالبحاث طرق التدريس التي تساعد على انماء هذه القدرات.

و الدراسة الحالية هي محارله لتجريب احدى طرق التدريس الابتكارية التي نتوقع أن تساعد التلاميذ على تنمية قدراتهم الابتكارية و تزيد التحصيل المعرفى لديهم، و ذلك باستخدام أسلوب حل المشكلات ابتكاريا، و التي تختلف عن الطريقة التقليدية فى حل المشكلات ، اذا اتنا هنا نوظف استخدام أسلوب العصف الذهني فى حل المشكلات و الذي تعتبر احد الاساليب الابتكارية فى التدريس حيث يهدف إلى مساعده التلاميذ فى إنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة.

و تكمن أهمية الدراسة الحالية فى الاتى :-

- تحقيق ايجابية التلميذ أثناء تعلم العلوم.
- التاكيد على تنمية القدرات الابتكارية لدى التلاميذ.
- تسهم فى وضع التلميذ موضع الباحث، فهو يبحث بنفسه عن حلول للمشكلات.
- الكشف عن مدى فعالية أسلوب العصف الذهني فى حل المشكلات على تحسين تدريس العلوم و تنمية قدرات التفكير الابتكارى.

- تأتي هذه الدراسة لتلبية الحاجة لتطوير تدريس العلوم و التركيز على كل ما يؤثر في أداء المعلم و المتعلم.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:

- تناول اسلوب العصف الذهني باعتباره احد العوامل الفاعلة في التدريس الإبتكاري، و ايضاح كيفية الاستفادة منه
- استخدام اسلوب حل المشكلات ابتكاريا في عملية التدريس.
- تجريب فعالية استخدام اسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الإبتكاري و التحصيل المعرفي.
- اعداد الخطوات الاجرائية لجلسه العصف الذهني عند استخدام اسلوب حل المشكلات ابتكاريا، ليسترشد بها المعلمون عند تدريس العلوم.

اسئلة الدراسة:

- تحاول الدراسة الحالية الاجابه عن الاسئلة التاليه:
- ما تأثير اسلوب حل المشكلات ابتكاريا على تنمية التفكير الإبتكاري للتلاميذ.
- ما تأثير اسلوب حل المشكلات ابتكاريا على التحصيل المعرفي للتلاميذ.

حدود الدراسة:

- تقتصر حدود الدراسة الحالية على:
- عينه من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي
- الدراسة تركز على استخدام اسلوب العصف الذهني في حل المشكلات ابتكاريا.
- اختبار موضوع (استثمار الانسان لنطاقه) بكتاب - الصف الثاني الاعدادي.
- اقتصرت الدراسة على التعرف على اثر اسلوب حل المشكلات ابتكاريا على تنمية التفكير الإبتكاري و التحصيل المعرفي.

مصطلحات الدراسة:

التحصيل المعرفي:

" مدى ما استوعبه التلميذ من معلومات في موضوع محدد خلال دراسته له، مقاسا بالدرجات التي تحددتها الاختبارات المعدة لهذا الغرض " (٧ - ٢٢) و الموضوع هنا هو (استثمار الانسان - لنطاقه) - للصف الثاني الاعدادي.

التفكير الإبتكاري:

بالرغم من تعدد التعريفات الا اننا نأخذ بالتعريف التالي:

" هو قدرة الفرد على التفكير الحر الذي يمكنه من اكتشاف المشكلات و المواقف الغامضة و من اعادة صياغة عناصر خبره في انماط جديدة عن طريق تقديم أكبر عدد ممكن من البدائل لاعادة صياغة هذه الخبره باساليب متنوعة و ملائمة للموقف الذي يواجه الفرد بحيث تتميز هذه الانماط الجديدة الناتجة بالحدائنه بالنسبه للفرد نفسه و للمجتمع الذي يعيش فيه، و هذه القدرة يمكن التدرب عليه و تمهيتها (١٦ - ٢٣٥)

اسلوب حل المشكلة ابتكاريا:
هى احدى طرق التدريس الابتكارى، و هى طريقه مركبه تحتاج من المعلم التمكن من اسلوب حل المشكلات و اسلوب العصف الذهنى و هى تتضمن طريقه حل المشكلات عندما يوظف معها استخدام اسلوب العصف الذهنى كاسلوب فكرى ابداعى.

العصف الذهنى:
هو عبارة عن مجموعه من الاشخاص يركزون على حل احدى المشكلات، بحيث ينتجون الكبر عدد من الفروض دون الاشغال بتقويم هذه الفروض، و يؤدى تفاعل الافكار عموما إلى تزايد الافكار الجيده، أكثر مما تؤدى إليه الاساليب التقليديه لحل المشكلات (٦ - ٣٧).

و يرى osborn أن العصف الذهنى عبارة عن مؤتمر ابتكارى له طبيعته الخاصة من أجل انتاج قائمه من الافكار يمكن أن تقود إلى بلوره المشكله و تؤدى إلى حل المشكله، و هذا الحل يعتمد على افكار جماعية متحررة من القيود (٢٤)

الاسلوب التقليدى لحل المشكلات
هو السير فى خطه معينه ليصل التلميذ إلى نتيجة لحل مشكله معينه، فهو يحدد المشكله و يجمع لها المعلومات و يقدم عدة فروض لحلها و يختبر صحة هذه الفروض الاختيار الأكثر احتمالا للحل ثم يصل للنتيجة و يطبق الحل.

خطة العراصة:

لتحقيق الاهداف و الاجابه على اسئله الدراسة قام الباحث بالاتي:

- الدراسة النظرية بعض المصادر و الدراسات التي تناولت:
- ★ اسلوب حل المشكلات
- ★ القدرات الابتكارية
- ★ العصف الذهنى
- القيام بتحليل موضوع (استثمار الانسان للطاقة) بكتاب الصنف الثانى الاعدادى
- اعداد اختبار للتعرف على اثر استخدام اسلوب حل المشكلات ابتكاريا على التحصيل المعرف للتلاميذ
- تعديل الاختبار فى ضوء آراء الحكمة
- ايجاد الصدق و الثبات لمفردات الاختبار
- استخدام اختبار تورنس للتفكير الابتكارى صورته (أ) للتعرف على أثر استخدام اسلوب حل المشكلات ابتكاريا على تنمية التفكير الابتكارى للتلاميذ
- اختبار مجموعه الدراسة من تلاميذ الصنف الثانى الاعدادى
- تطبيق الاختبارات (تورنس / التحصيل) - معالجة النتائج احصائيا
- تحليل النتائج و تفسيرها
- التوصيات و المقترحات

الدراسة النظرية

التفكير الابتكاري:

رغم تعدد وجهات النظر في مجال التفكير الابتكاري إلا أنه من المؤكد عند جمهوره الباحثين أهميه وجود إنتاج جديد... والتفكير الابتكاري هو:

" العملية العقلية التي تؤدي إلى إنتاج ابتكاري و تبدأ هذه العملية بالتعرف على المشكلة التي تستثير تفكير المفكر و تنتهي بتقديم النتائج الابتكاري (١٣-٢٦٤):

و يمكن النظر إلى التفكير الابتكاري على أنه قدرة الفرد على الإنتاج، إنتاجاً متميزاً بأكبر قدر ممكن من

الطلاقة و المرونة و الأصالة و ذلك كاستجابته لمشكلة أو موقف مثير " و أهم قدرات التفكير الابتكاري الرئيسية هي:

الطلاقة: القدرة على استنتاجه أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية محددة لمشكلة أو موقف مثير

المرونة: القدرة على إنتاج استجابات مناسبة لمشكلة أو موقف مثير استجابات تتسم بالتنوع و اللانمطية و بمقدار زيادة

الاستجابات الفريدة و الجديده المتوقعة تكون زيادة المرونة

الأصالة: القدرة على إنتاج استجابات أصليه أي فئله التكرار بالمعنى الاحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد

أي أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها

و يعبر المجموع الكلي (الطلاقة + المرونة + الأصالة) عن القدرة على التفكير الابتكاري (١١ - ٥)

و تتوقف تنمية القدرة على التفكير الابتكاري لدى التلاميذ على الخبرات التربوية المدرسية التي تشكل احد مكونات

السياق الاجتماعي الذي قد يساعد على ظهور الابتكار و يشخص و يعمل على إبقائه كما قد يعوق ظهوره و يمنع

استمراره (١٤ - ٧٤)

و البيئة المدرسية تلعب دوراً هاماً إذا سرت لتلاميذها عملية التفكير الابتكاري و ذلك حينما تشجعهم على

عمليات الاستكشاف و البحث و عندما تتحدى تفكيرهم و تشجعهم على استخدام الطرق الناقده عند اتخاذ القرار و حل

المشكلات (٢١ - ١٢٠ / ١٣٣) كما أن المعلم له دور اساسي و هام في توفير البيئة المدرسية المشجعة على

التفكير الابتكاري.

و لكي يحدث الابتكار يجب أن تسمح الظروف البيئة بشئ من الحرية و الأمن النفسي فإبتكاره لا تتم إلا

في غياب الكبت أو عندما يكون الكبت في أقل درجاته و السماح للشخص المبتكر بحرية الخطأ و حرية التعبير عن

أفكاره و خبراته و مشاعره (١٢ - ٣٦٢)

العصف الذهني:

ظهر أسلوب العصف الذهني كأحد الأساليب الابتكاريه للتدريس لمساعدة التلاميذ لإنتاج أكبر عدد من

الحلول للمشكلة المطروحة امامهم، و هو يعتمد على أربع قواعد اساسية هي تجنب النقد، اطلاق حرية التفكير، العنايه

بكم الأفكار، تطوير الافكار (٢٤)

و تعنى هذه القواعد الإيضاحات التاليه (٣٠ - ٣٥ / ٢٦٤)

- تجنب النقد:

عدم التعرض للنقد المباشر لأي فكرة مطروحة أثناء جلسة العصف الذهني سواء من الاعضاء المشاركين في

الجلسه أو من العضو الذي طرح الفكرة بسحبها أو الاعتذار عنها، و على قائد الجلسة توصية الاعضاء المشاركين

لذلك مع تسجيل جميع الافكار المطروحة

- **اطلاق حرية التفكير :**
والتصديق منها مساعده الفرد المشارك لاطلاق عنان فكره لتوليد اكبر عدد ممكن من الافكار التي سوف تتساقب منه في ظل التحرر الذي يسود الجلسه بعدم الضغط على المشاركين أو نقد افكارهم أو تقييمهم

- **الغلبه بكم الافكار :**
و هذه القاعده مكمله لسابقها و هي تمثل طلاقه الفكر فإبنا زاد عدد الافكار المنتجه بين المشاركين كان هناك زيادة في احتمال الحصول على اكبر قدر من الافكار المعينه على الحل المتكرر للمشكله.

تطوير الافكار :
و هي تعنى اضافه افكار جديده لا افكار الآخرين و أن تكون هناك بلبوره و تطوير لهذه الأفكار . و أن تمثل

هذه الافكار مع غير ها حلو لا جديده للمشكله
هذا. و لتنفيذ جلسه العصف الذهني لحل المشكله و التي يفضل أن يكون حجم المشاركين في الجلسه من ٦

و لا تزيد عن ٢٠ فردا يجب اتباع الخطوات التاليه:

- **مياغة المشكله:**

و في هذه الخطوه يتم:

طرح المشكله و شرح ابعادها و توفير الوسائل لجمع الحقائق و المعلومات المتعلقة بالمشكله - ثم تناقش

- **اعادة مياغة المشكله :**

و تعنى هذه الخطوه ضرورة طرح مجموعه من التساؤلات يمكن من خلالها تحديد المشكله تحديدا دقيقا و على المشاركين اختيار احد التساؤلات المطروحة و التي تكون اكثر تعبيراً و توضيحاً للمشكله و العبارة أو التساؤل الذي سيتم اختياره هو الذي سيجرى عليه عملية العصف الذهني.

- **العصف الذهني (توليد الافكار):**

تعتبر هذه الخطوه هي الجزء الرئيسي لجلسه العصف الذهني و يتم خلالها الحصول على اكبر قدر بينهم من الأفكار دون التعرض لتقويمها أو نقدها نقدا مباشرا من الآخرين و المشاركين في الجلسه
وليتيم ذلك بنجاح يجب اتباع الآتي:

- * عقد جلسه تمهيدية
- * عرض القواعد الاربعة الاساسية لجلسه العصف الذهني على المشاركين
- * الترحيب بالافكار الغريبه دون سخريه من المشاركين
- * تدوين و عرض جميع الافكار المطروحة ليُشاهدتها جميع المشاركين
- * عند توقف عملية توليد الافكار يدعو المسئول عن الجلسه إلى التوقف لدقيقة للاستيعاب الصامت يتم خلالها قراءه ما انتج من افكار - بعد ذلك يتم استئناف نشاط توليد الافكار .

- **تقييم الافكار:**

في هذه الخطوه يتم تقييم الافكار و انتقاء ما هو نافع منها لوضعه في حيز التنفيذ.

و يتم التقييم من خلال:

- أ - فريق مصغر يتكون من ٤ أشخاص بالاضافه إلى قائد الجلسه.
- ب - جمع المشاركين بحيث لا يزيدون عن ٢٠ فرد، و يجب وضع بعض الضوابط لطريقة عملهم.

جد - استخدام الطريقتين معاً، من خلال اختبار أفضل الحلول التي يتوصل إليها كلا الفريقين و في ضوء اتفاق الطريقتين يعلن عن الحلول الابتكارية للمشكلة.

و هناك العديد من البحوث و الدراسات التي تناوأت هذا المجال ، انظر : (٢ ، ٢٠ ، ١٩ ، ٥ ، ٢٣ ، ٢٢) .

اسلوب حل المشكلات:

هذا الاسلوب يلجأ إلى اتخاذ احدى المشكلات التي تتصل بموضوع الدراسة محوراً لها - و من خلال التفكير في حل هذه المشكلة و ممارسة أنواع النشاط التعليمي المختلفة (جمع المعلومات، اجراء التجارب ... الخ) يتكسب التلاميذ المعارف و يدربو على اسلوب التفكير العلمي و بعض المهارات العقلية و العلمية.

و على المعلم أن يحدد نوع النشاط التعليمي الذي سيتبع في كل خطوة من خطوات حل المشكلة (الاحساس بالمشكلة و تحديدها، جميع البيانات، فرض الفروض، اختبار صحة الفروض للوصول إلى الفرض الصحيح، الوصول للنتيجة و تطبيق الحل للتعميم) فإذا كان المعلم سوف يأخذ الاتجاه الكشفي فلا بد أن يوفر لهم الإمكانيات اللازمة لذلك، اما اذا كان المعلم سيقوم بالتدريس بطريقة جماعية فلا بد أن يحدد نوع الأسئلة و المناقشات و المعلومات التي يرى أن يقدمها لهم و أنواع التجارب و غيرها من الوسائل بحيث ينظم كل هذا في اطار حل المشكلات، و احياناً قد يلجأ المعلم إلى المزج بين الاتجاهين و اخيراً يناقش معهم النتائج للوصول إلى حل المشكلة.

و هذا الاطار التعليمي يجد تأييداً متزايداً من معظم المشتغلين بتدريس العلوم في عالمنا المعاصر (٨ - ١١٧) .

اجراءات الدراسة:

تمثل التصميم التجريبي للدراسة في الآتي:

- اختيار مجموعة الدراسة
- ادوات الدراسة و هي:
- * اعداد الوحدة المعده للتدريس
- * اختيار التفكير الابتكاري لتورس
- * اختبار التحصيل المعرفي
- تطبيق ادوات الدراسة
- تصميص النتائج و تفسيرها

أولاً: اختيار مجموعة الدراسة:

تم اختيار مجموعة الدراسة من بين تلاميذ الصف الثاني الاعدادي بمدينة أسوان و بلغ عددهم ٧٢ تلميذاً قسمت إلى مجموعتين و بلغ عدد تلاميذ المجموعة التجريبية التي ستندرس الموضوع باستخدام اسلوب العصف الذهني في حل المشكلة ابتكارياً ٣٦ تلميذاً

و بلغ عدد تلاميذ المجموعة الضابطة التي ستندرس الموضوع باستخدام الاسلوب التقليدي لحل المشكلة ٣٦ تلميذاً

ثانياً ادوات الدراسة:

١- اعداد الوحدة الدراسية:

أ - تم تحليل الوحدة المختارة و حدة (استثمار الانسان للطاقة) للصف الثاني الاعدادي و قد تضمنت الوحدة

العناصر التالية:

- ١ - صور الطاقة
- ٢ - طاقة الحركة و طاقة الوضع
- ٣ - الطاقة الكهربائية
- ٤ - الطاقة المغناطيسية
- ٥ - الطاقة الحرارية
- ٦ - الطاقة الكيميائية
- ٧ - الطاقة النووية
- ٨ - الطاقة والمستقبل

و قد تم تدريس الوحدة لكلا المجموعتين التجريبية و الضابط في نفس التوقيت و عند الحصص المقررة حسب خطة توجيه العلوم.

المجموعة التجريبية تستخدم اسلوب حل المشكلات ابتكاريا
المجموعة الضابط تستخدم الاسلوب التقليدي لحل المشكلات

ب - الاسلوب التقليدي لحل المشكلات:

يستخدم فيها الاسلوب العلمي في حل المشكلات من خلال دراسة موضوع الدراسة الحالية (استثمار الانسان للطاقة) واعتبرت عناصر الدرس التي تم التوصل اليها (و المشار اليها في البند السابق) كل عنصر منها مشكلة فرعية تطبق عليها نفس خطوات حل المشكلة، و التي سارت حسب الخطوات التالية (١):

- ١ - تحديد المشكلة التي يتضمنها كل درس
- ٢ - جمع البيانات و استرجاع المعلومات ذات الصلة بالمشكلات المحددة
- ٣ - اقامة الفروض المناسبة لحل هذه المشكلات على ضوء المعلومات التي جمعت كمحاولة لتفسيرها
- ٤ - مناقشة الفروض أو الآراء المعروضة لاختيار الفرض الأكثر احتمالا لحل كل مشكلة
- ٥ - الوصول إلى النتيجة و تطبيق الحل

ج - و في ضوء ماتم تقديمه من معلومات عن اسلوب حل المشكلات و من اجراءات جلسة العصف الذهني لحل المشكلات تم و وضع بعض التوجيهات لتسير عليها عند تدريس وحدة (استثمار الانسان للطاقة).. و التدريس في الدراسة الحالية يسير وفق الخطوات التالية:

١- مرحلة التحضير: أو المرحلة التمهيدية..

و يقوم فيها المعلم بطرح المشكلة على التلاميذ من خلال مجموعة من التساؤلات و يوضح لهم الجوانب المختلفة وينسر لهم الحصول على كل الحقائق و المعلومات المتعلقة بها و يسمح لهم بالمناقشة

٢- مرحلة صياغة المشكلة:

في هذه المرحلة يتطلب التحديد الدقيق للمشكلة المشار.. و هل تحتاج إلى تجزئة فرعية للمشكلة أم لا.. و على التلاميذ بقيادة المعلم الوصول إلى التحديد الدقيق للمشكلة المطروحة و التي سوف يستخدم معها اسلوب العصف الذهني، و اذا ماكانت المشكلة قابلة للتجزئة، يعامل كل جزء منها باعتبارها مشكلة و تحدد لها جلسة عصف ذهني مع مراعاة ترتيب الأهمية بالنسبة للمشكلات الفرعية و ارتباطها بالمشكلة الحالية (و في الدراسة الحالية تم تحديد ٨ جلسات عصف ذهني بالإضافة إلى الجلسة التمهيدية)

٣- مرحلة العصف الذهني لحل المشكلة:

في هذه المرحلة يوجد بين ايدى التلاميذ مشكلة أو مجموعة مشكلات فرعية محده من المرحلة السابقة، و عليهم استخدام اسلوب العصف الذهني لحلها ابتكاريا.. و هذه تتم كالآتي:

- يحفز التلاميذ لإنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الابتكارية للمشكلة المطروحة دون فرض أي قيود عليهم
- على المعلم تسجيل جميع الأفكار التي يدلي بها التلاميذ
- على المعلم محاولة تجميع الأفكار المتقاربة في مجموعات
- على المعلم بعد المناقشة مع التلاميذ استبعاد ما قد يرونة غير مرتبط بالمشكلة، وتحديد مجموعة الأفكار التي قد يتوقعون إنها أكثر ارتباطا بالمشكلة

- ينجح المعلم لتلاميذه فرصة التجريب للتأكد من الأفكار القابلة للتجريب المعمل كما يجب أن يستخدم لإنتاج أكبر عدد من التصميمات التجريبية أسلوب العصف الذهني للمشكلة

- تقوم مجموعات التلاميذ بمعاونة المعلم اختيار التصميمات التجريبية القابلة للتنفيذ وفق إمكاناتهم و إمكانات المدرسة

٤- مرحلة تقييم الأفكار :

في هذه المرحلة يقوم المعلم بتجميع كل ما توصل إليه التلاميذ من الأفكار المقبولة منطقيا و المرتبطة بالمشكلة، أو تلك التي توصلوا إليها من خلال التجريب و يعلن عنها المعلم كحلول ابتكارية توصل إليها التلاميذ للمشكلة المطروحة

من خلال استخدامهم أسلوب العصف الذهني لحل المشكلة ابتكاريا

٢- اختبار التفكير الابتكاري:

اختبار التفكير الابتكاري للاشكال صورة (أ)

و هو من اعداد بول تورانس (٤) و اعده إلى العربية كل من عبد الله سليمان و فؤاد أبو حطب، و هو يقيس

التفكير الابتكاري باستخدام الصور و يتكون من ثلاث أنشطة:

- أ - تكوين الصور: و يقيس الأصالة و التفاصيل ٥ دقائق
- ب - تكلمة الصور: و يقيس الطلاقة و المرونة و الأصالة و التفاصيل ١٠ دقائق
- ج - الخطوط: و يقيس الطلاقة و المرونة و الأصالة و التفاصيل ١٠ دقائق

و تحسب درجة الابتكار بمحصلة هذه العوامل

و في الدراسة الحالية اكتفى الباحث بتقدير درجات مجموعتي العينة فيما يتعلق بعوامل الطلاقة و المرونة و الأصالة

فقط

و للتأكد من كفاءة الاختبار قام الباحث بتنفيذ الاختبار على عينة قوامها ٥٠ تلميذا و هي ممثلة لعينه البحث

التجريبي مستخدما طريقة اعادة الاختبار و كانت قيم معاملات الثبات كالتالي (الطلاقة ٠,٨٥ / المرونة ٠,٧٥ / الأصالة ٠,٨٧) و جميع هذه القيم داله و أن معاملات الصدق (الطلاقة ٠,٧٠ / المرونة ٠,٦٨ / الأصالة ٠,٦٩) . و جميع هذه القيم داله.

٣- الاختبار التمهيلي:

- و وضع الاختبار لقياس التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي لما تضمنته وحده استثمار الانسان للطاقة

من معلومات

- شمل الاختبار الاشكال الاتية
- اسئلة التكميل و الصواب و الخطأ و الاختيار من متعدد
- تم اجراء التغيلات في ضوء اراء المحكمين

- في التجربة التمهيدية لتقنين الاختبار، تم حساب معامل ثباين مفردات الاختبار (١٨ - ٥٣٣)، وقد تم إبقاء الإسئلة التي تراوح ثباينها بين ٢٠ ، ٢٥ ، وقد تم حذف الإسئلة التي تقل أو تزيد عن هذه القيمة
- تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة جثمان للتجزئة النصفية و جد أنه = ٠,٧٩ .
- ووجد أن الصدق الذاتي للاختبار = ٠,٨٨ .

و بهذا أصبح الاختبار في صورته النهائية و معد للتطبيق على مجموعة الدراسة ⊗

النتائج و تحليلها

بعد انتهاء تنفيذ التجربة على مجموعة الدراسة التحريية و الضابطه، و تطبيق لدرات الدراسة (اختبار التفكير الابتكاري، اختبار التحصيل المعرفي) كانت النتائج كالتالي :

أولاً: للجابة على التساؤل الأول:

ما تأثير اسلوب حل المشكلات ابتكاريا على تنمية التفكير الابتكاري للتلاميذ؟
تم تطبيق اختبار التفكير الابتكاري على مجموعتي الدراسة بعد الانتهاء من تدريس الوحدة بأسلوب حل المشكلات ابتكاريا على المجموعة التجريبية، والأسلوب التقليدي لحل المشكلات للمجموعة الضابطه

و جاءت النتائج كالتالي:

- الجدول رقم ① بين الفروق بين المتوسطات لدرجات مجموعتي الدراسة و قيمة (ت) ودلائها لمقياس الطلاقة
- الجدول رقم ② بين الفروق بين المتوسطات لدرجات مجموعتي الدراسة و قيمة (ت) ودلائها لمقياس المرونة
- الجدول رقم ③ بين الفروق بين المتوسطات لدرجات مجموعتي الدراسة و قيمة (ت) ودلائها لمقياس الإصالة
- الجدول رقم ④ بين الفروق بين المتوسطات لدرجات مجموعتي الدراسة و قيمة (ت) و دلائها لمقياس التفكير

الابتكاري كدرجة كلية

جدول رقم (١)

الفروق بين المتوسطات لدرجات المجموعة التجريبية و الضابطه

و قيمة (ت) ودلائها لمقياس الطلاقة

المجموعة	ن	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
تجريبية	٣٦	٢٠,١٢	٦,٩٨	٣,٥٧	دال عند مستوى ٠,٠١
ضابطه	٣٦	١٥,٠١	٤,٨٣		

من الجدول السابق يتضح أن قيمة ت المحسوبة ٣,٥٧ ولما كانت قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية ٧٠ و تحت مستوى ٠,٠١ = ٢,٦٥

من ذلك نستنتج أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية لمستوى ثقته ٩٥، و ذلك لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت اسلوب العصف الذهني في حل المشكلة ابتكاريا في قدرة الطلاقة

⊗ - ملحق رقم (١)

جدول رقم (٢)

الفروق بين المتوسطات لدرجات المجموعة التجريبية و الضابطة

و قيمة (ت) ودالاتها لمقياس العرونة

المستوى الدلالة	قيمة (ت)	٤	م	ن	المجموعة
٠,١ عند مستوى	٣, ٣٤	٦, ٢٤	١٦, ١٣	٣٦	تجريبية
		٣, ٦٩	١١, ١١	٣٦	ضابطة

من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة ٣, ٣٤ و لما كانت قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية ٧٠ و

تحت مستوى ٠,١ = ٢, ٦٥

من ذلك نستنتج أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية لمستوى ثقة ٩٥ , و ذلك لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت أسلوب العصف الذهني في حل المشكلة ابتكاريا في قدرة المرونة

جدول رقم (٣)

الفروق بين المتوسطات لدرجات المجموعة التجريبية و الضابطة

و قيمة (ت) ودالاتها لمقياس الأصالة

المستوى الدلالة	قيمة (ت)	٤	م	ن	المجموعة
٠,١ عند مستوى	٣, ٦٣	١٥, ٢٦	٣٦, ٢٠	٣٦	تجريبية
		١٢, ٧٠	٢٣, ٨٠	٣٦	ضابطة

من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة ٣, ٦٣ و لما كانت قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية ٧٠ و

تحت مستوى ٠,١ = ٢, ٦٥

من ذلك نستنتج أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية لمستوى ثقة ٩٥ , و ذلك لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت أسلوب العصف الذهني في حل المشكلات ابتكاريا في قدرة الأصالة

جدول رقم (٤)

الفروق بين المتوسطات لدرجات المجموعة التجريبية و الضابطة

و قيمة (ت) ودالاتها لمقياس التفكير الابتكارى كدرجة كلية

المستوى الدلالة	قيمة (ت)	٤	م	ن	المجموعة
٠,١ عند مستوى	٤, ٠١	٢٨, ٤٢	٧٢, ٩٥	٣٦	تجريبية
		١٨, ٥٢	٥٠, ٩٨	٣٦	ضابطة

من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة ٤, ٠١ و لما كانت قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية ٧٠ و

تحت مستوى ٠,١ = ٢, ٦٥

من ذلك نستنتج أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية لمستوى ثقة ٩٥ , و ذلك لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت أسلوب العصف الذهني في حل المشكلات ابتكاريا في التفكير الابتكارى كدرجة كلية

من الجداول ١، ٢، ٣، ٤، والتي يبينت قيمة دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة وقد انضح من هذه النتائج أن هناك فروق دالة احصائياً عند مستوى ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية في القدرات التالية:

- القدرة على الطلاقة
 - القدرة على المرونة
 - القدرة على الأصالة
 - التفكير الابتكاري كدرجة كلية
- و هذه النتائج توضح الاجابه عن التساؤل الأول في أن استخدام اسلوب العصف الذهني في حل المشكلات ابتكاريا له تأثير إيجابي في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى التلاميذ. و هذا مالم تحققه المجموعة الضابط التي استخدمت الاسلوب التقليدي لحل المشكلة.

ثانياً: الاجابه على التساؤل الثاني

ما تأثير اسلوب حل المشكلة ابتكاريا على التحصيل المعرفي للتلاميذ؟

تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي الذي اعده الباحث على مجموعتي الدراسة، المجموعة التجريبية بعد الإنتهاء من تدريس الوحدة بأسلوب حل المشكلات ابتكاريا.

و المجموعة الضابطة التي درست الوحدة بالاسلوب التقليدي لحل المشكلة.

و جاءت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (٥) بين الفروق بين المتوسطات لدرجات مجموعتي الدراسة و قيمة (ت) ودلائها لاختبار التحصيل المعرفي.

جدول رقم (٥)

الفروق بين المتوسطات لدرجات المجموعة التجريبية و الضابطة و قيمة (ت) ودلائها لاختبار التحصيلي المعرفي

المجموعه	ن	م	٤	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
تجريبية	٣٦	٧٥,٥	٣٠,٢	٠,١٨	غير دال
ضابطة	٣٦	٧٣,٦	٢٧,٣		

من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة = ١,٨ ، لما كانت قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية ٧٠ و تحسب مستوى ٠,٠١ = ٢,٦٥

و من ذلك نستنتج أنه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطات درجات الاختبار التحصيلي بين المجموعتين التجريبية التي درست الوحدة باستخدام اسلوب العصف الذهني في حل المشكلات ابتكاريا أو الضابط التي درست الوحدة باستخدام الاسلوب التقليدي لحل المشكلات

و هذه النتائج توضح الاجابه عن التساؤل الثاني في أن استخدام اسلوب العصف الذهني في حل المشكلات ابتكاريا ليس له تأثير إيجابي في زيادة التحصيل المعرفي للتلاميذ، بل كان متكافئا مع المجموعة الضابطة التي استخدمت الاسلوب التقليدي في حل المشكلات.

التوصيات و المقدمات:

- من خلال البحث الحالي نرى:
- ضرورة أن يتم اعداد المعلم بما يمكنه من التدريس بالامتر اتجيبا الجديدة للتدريس الابتكاري
- التركيز على الدراسات التي تتناول الأساليب التدريسيه الحديثه و محاولة نشرها بين المعلمين للاستفادة منها
- التركيز على تدريب المعلم اثناء الخدمة على استخدام مثل هذه الطرق.

المراجع

- ١ - إبراهيم وجيه محمود. أثر استخدام أسلوب حل المشكلة في تدريس العلوم على التفكير العلمي و التحصيل في العلوم ، القاهرة ، عالم الكتب، ١٩٧٢ .
- ٢ - أحمد إبراهيم قنديل، تأثير طريقة الاستكشاف الابتكاري على التحصيل الأكاديمي الابتكاري للعلوم و التخيل العلمي، المؤتمر الأول للخبراء للتربية العلمية. الفيوم. يوليو ١٩٩٦ .
- ٣ - أحمد عبد اللطيف عياده، اسلوب العصف الذهني و الحلول الابتكارية للمشكلات، دراسة نظرية و تطبيقات متنوعة في مجالات الخدمات و الانتاج، مجلة كلية التربية، المنيا، العدد الأول المجلد السادس، يوليو ١٩٩٢ .
- ٤ - بول تورانس، اختبار تورانس للتفكير الابتكاري، كراسة التعليمات، ترجمة و اعداد، عبد الله سليمان و فؤاد ابو حطب القاهرة مكتبة الانجلو المصرية ١٩٧١ .
- ٥ - جابر عبد الحميد، علم النفس التربوي، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٧٧ .
- ٦ - دينيس تشايلد، علم النفس و المعلم، ترجمة: عبد الحليم محمود و آخرون ، القاهرة، مؤسسة الأهرام، ١٩٧٣ .
- ٧ - رزق حسن عبد النبي، المسرح التعليمي للأطفال، مبسحة المناهج، القاهرة، الهيئة العامة للكتاب، ١٩٩٣ .
- ٨ - رشدي لبيب، معلم العلوم مسئولياته ، اساليب عمله، اعداده، نموه المعنى، و العلى. القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٧٦ .
- ٩ - رؤف عبد الرزاق العاني، انجازات حديثة في تدريس العلوم، دار العلوم للطباعة النشر، الطبعة، ١٩٨٧ .
- ١٠ - سيد خير الله، المدخل إلى العلوم السلوكية (ط ٢) ، القاهرة، عالم الكتب، ١٩٧٤ .
- ١١ - بحوث نفسية تربوية، القاهرة، عالم الكتب، ١٩٧٥ .
- ١٢ - سلوك الإنسان، اسسة النظرية و التجربة، القاهرة، الانجلو المصرية، ١٩٧٦ .
- ١٣ - عبد السلام عبد الغفار ، طبيعة الابتكار . اطار نظري مقترح ،الكتاب السنوى للجمعية المصرية للدراسات النفسية ، القاهرة ، الهيئة العامة للكتاب، ١٩٧٥ .
- ١٤ - عبد الحليم محمود الإنديج و التخصصية، دراسة سيكولوجية - القاهرة، دار المعارف، ١٩٧١ .
- ١٥ - فؤاد ابو حطب و سيد عثمان، التقويم النفسى (ط ٣) القاهرة، مكتبة الانجلو، ١٩٧٩ .
- ١٦ - محمود عبد الحليم منسى، علم النفس التربوي للمعلمين، الإسكندرية، دار المعارف الجامعية، ١٩٩١ .
- ١٧ - نادية عبده ابو دنيا، تعمية القدرة على التفكير الابتكاري، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية البنات جامعة عين شمس ١٩٨٦ .
- ١٨ - فؤاد البهى السيد، علم النفس الإحصائى و قياس العقل البشرى، ط ٢ ، القاهرة، دار الفكر العربى، ١٩٧١ .

19 - Edward , S . W . Comparison of The Nominal grouping and Sequenced Brainstorming

Techniques of Creative Idea generation : Afield Study, Dis_Absd.
Int.1 976 . vol. 37 , P. 3760 .