

## فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى طالبات كلية التربية

د. كوثر جميل سالم بلجون \*

### الملخص

تهدف الدراسة الحالية إلى التحقق من فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى طالبات كلية التربية، حيث تكونت العينة من (60) طالبة من طالبات كلية التربية، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. وتم تطبيق عدة موديولات مصاغة بأسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام استراتيجيات نموذج (TRIS)، قامت بتصميمها الباحثة وبلغ عددها أربعة عشر موديولاً، تم تنفيذها لمدة سبع أسابيع في الفصل الدراسي الأول 1431/1430 هـ.

ولقياس فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى عينة البحث، تم تطبيق استمارة تقييم مهارات الميتماعرفية مصممة بأسلوب التقرير الذاتي Self-Report على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في بداية التدريب ونهايته كمقياس قبلي وبعدي.

وبعد الانتهاء من جمع البيانات حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للأداء القبلي والبعدي على استمارة التقرير الذاتي لمهارات الميتماعرفية، وتم إيجاد قيمة "ت" للعينات المستقلة لاختبار الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة. كما تم إجراء تحليل التباين الشائي للتعرف على فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS).

وكشفت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0,01 \geq \alpha$ ) بين متوسط أداء طالبات المجموعة التجريبية اللائي تعرضن لأسلوب التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)، ومتوسط أداء الطالبات من المجموعة الضابطة و اللائي تعرضن لتدريب تقليدي على حل المشكلات، وذلك على استمارة التقرير الذاتي لمهارات الميتماعرفية، وقد كانت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية.

\* أستاذ المناهج طرق تدريس العلوم المشارك - قسم التربية وعلم النفس - كلية التربية للبنات ، جامعة أم القرى السعودية.

## 1- مقدمة

لقد تغيرت النظرة الكلاسيكية القديمة التي كانت تنظر للعلم على أنه محتوى معرفي فحسب، حيث كانت هذه النظرة لا تمثل إلا مجرد رؤية ضبابية محدودة، تلقى ظلالاً من الشك حول جدوى استراتيجيات وطرق تدريس العلوم في الارتقاء بالعقل البشري، في ظل هذا التطور العلمي الجارف والانفجار المعلوماتي المستمر الذي يميز عصرنا الحالي، والذي يلقي بتبعات جسام على عاتق تربية اليوم. وهذا هو ما حدا تربوي اليوم لتبني وجهة نظر ديناميكية مزدوجة، ترى العلم على أنه محتوى معرفي وطريقة للبحث، وهو ما يلزم معلم العلوم بالاهتمام بتزويد المتعلم بالأدوات والوسائل والعمليات الأساسية للعلم science processes، والتي تجعله يحصل على العلم بنفسه، وذلك بدل من تزويده بالعلم نفسه، ومن هذه الوسائل والأدوات ما يسمى بمهارات الميتا معرفية Meta-Cognition، رضوان (2001).

ومن أجل ذلك فقد هبت موجة من الكتابات التربوية، التي دعت إلى أهمية تزويد المتعلمين باستراتيجيات وعمليات التفكير بأنواعه المختلفة ومهارات الميتا معرفية Metacognitive Skills، تلك الاستراتيجيات والمهارات التي تمكن المتعلم من المعالجة والتوظيف الفعال لمثيرات البيئة التعليمية، فهناك من المبررات القوية - كما أوضح ذلك كل من الفرماوي، و رضوان (2004) - ما يعطى أهمية لمهارات الميتا معرفية كأدوات للحصول على العلم.

وتحقيق مثل هذا الهدف لن يتم بفاعلية، إلا إذا كان المتعلم واعياً بعملياته ومهاراته واستراتيجياته المعرفية وقادراً على التخطيط ومراقبة وتقوم وتعديل هذه المهارات والاستراتيجيات، وذلك المنحى يدرس من قبل علماء التربية وطرق التدريس والتعليم - أمثال فلافل وزملاؤه (1993) Flavell, J, et al. وماير (1998) Mayer - الآن في إطار ما يعرف باسم مهارات الميتا معرفية Met cognitive Skills. وقد تناولت البحوث والدراسات، مهارات الميتا معرفية من زاوية تمثيلها لعدد من المهارات المعرفية، مثل: التخطيط والمراقبة والتنظيم والتوجيه واختيار الاستراتيجية الملائمة للتعلم، على أن هذه المهارات في مجملها تمثل عمليات ميتا معرفية أساسية تساعد المتعلم على التعلم الذاتي والدراسة المستقلة.

وقد أكدت نتائج العديد من البحوث والدراسات التربوية السابقة على أهمية مهارات الميتا معرفية كهدف أعمق لعملية التعلم بصفة عامة وتعلم العلوم بصفة خاصة، وهو ما يجعلها مهارات أساسية ينبغي أن يكتسبها المعلم في مرحلة إعداداته الجامعي، وهو ما أكدت على فاعليته نتائج دراسات كثيرة مثل دراسة لاندين، واستيوارت (1998) Landine & Stewart، و دراسة أولاديني Oladunni،

فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات الميتماعرفية..... د. بلجون

(1998)، ودراسة دالي وآخرين (1999) Daley, et al. ، ودراسة وليد رضوان (2001) ، ودراسة حمدي الفرماوي (2004).

وعليه فقد اهتمت العديد من الدراسات السابقة بالبحث عن أساليب واستراتيجيات التدريس الأكثر فاعلية في تنمية مثل هذه المهارات.

في ضوء ما سبق فقد دعت الحاجة لإجراء البحث الحالي للكشف عن فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات، باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى.

## 2- مشكلة الدراسة وتساؤلاتها

تتلخص مشكلة هذه الدراسة في محاولة التحقق من فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى طالبات كلية التربية. ويمكن أن تتحدد مشكلة الدراسة بالإجابة على الأسئلة التالية:

1-2- هل تؤدي ممارسة طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى لأنشطة التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) إلى نمو مهارات الميتماعرفية لديهن؟

2-2- ما حجم التأثير الذي يشارك به متغير السن (مستوى أول /مستوى سادس) في الفاعلية التي يحدثها التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى أفراد عينة البحث.

3-2- ما حجم التأثير الذي يشارك به متغير مستوى التحصيل الدراسي القبلي (مرتفع - متوسط - منخفض) في الفاعلية التي يحدثها التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى أفراد عينة البحث.

4-2- ما حجم التأثير الذي يشارك به التفاعل بين متغيري السن ومستوى التحصيل الدراسي القبلي في الفاعلية التي يحدثها التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج

(TRIS) في تنمية مهارات الميتامعرفية لدى أفراد عينة البحث.

### 3- أهمية البحث

ولعل أهمية البحث الحالي تكمن في الآتي:

- 1-3- المساهمة النظرية والتطبيقية في تطوير أساليب الإعداد الجامعي لمعلمات العلوم.
- 2-3- إبراز أهمية إتباع النظام التعليمي لطرق التدريس والتعليم، التي تهتم بإكساب المتعلم أدوات العلم بدلا من الاكتفاء بإكسابه العلم نفسه. إذا ثبت أن هناك فاعلية موجبة لأسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)، فالبحث في طرق تنمية مهارات الميتامعرفية يصل بنا في الوقت ذاته إلى تنمية عمليات العلم وأدواته التي تمكن المتعلم من أن يكتسب العلم بنفسه فيما يسمى بالتعلم الذاتي Self-Directed Learning.
- 3-3- إن فاعلية أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتامعرفية، يبرز أهمية أن تمثل مهارات التفكير الاستراتيجي العليا التي تنتمي لها مهارات الميتامعرفية- في هذه الحالة- هدفاً محورياً للمنظومة التعليمية.

### 4- أهداف البحث

لقد جاء هدف البحث الحالي مستهدفاً الآتي:

- 1-4- محاولة التحقق من فاعلية أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتامعرفية لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى.
- 2-4- إيجاد حجم التأثير الذي يشارك به متغير السن (مستوى أول/مستوى سادس) في الفاعلية التي يحدثها أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتامعرفية لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى.
- 3-4- إيجاد حجم التأثير الذي يشارك به متغير مستوى التحصيل الدراسي القبلي (مرتفع - متوسط - منخفض) في الفاعلية التي يحدثها أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام

بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى.

4-4- إيجاد البحث: تأثير الذي يشارك به التفاعل بين متغيري السن ومستوى التحصيل الدراسي القبلي في الفاعلية التي يحدثها أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى.

#### 5- حدود البحث

تحدد نتائج هذا البحث بالمحددات التالية:

**5-1- الحدود البشرية المكانية:** اقتصر أفراد الدراسة على طالبات كلية التربية- جامعة أم القرى - بالمستويين الأول والسادس ، وعليه فان اختلاف الأفراد أو الجامعات قد يؤدي إلى اختلاف النتائج .

**5-2- الحدود المنهجية والعلمية:** تتحدد نتائج الدراسة بمتغير مستقل هو أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)، وعليه فإن النتائج قد تختلف باختلاف البرنامج التدريبي واختلاف الطريقة المتبعة في تنفيذ هذا الأسلوب، كما تتحدد نتائج الدراسة بمحددات أداة القياس المستخدمة في قياس المتغير التابع ممثلاً في مهارات الميتماعرفية، وعليه فإن النتائج قد تختلف باختلاف استخدام أدوات أخرى.

**5-3- الحدود الزمنية للبحث:** تم تطبيق أدوات البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1431/1432 هـ ، ويمكن أن تختلف نتائج الدراسة بتباين الخطأ الناتج عن مرور فترة زمنية طويلة بعد تطبيق البحث.

## 6- المصطلحات الأساسية للبحث

يتناول البحث الحالي ثلاثة متغيرات رئيسة هي:

### 6-1- أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)

نظام متكامل من الخبرات المخططة والمنظمة، يتضمن سلسلة من الأنشطة والإجراءات المبرمجة زمنياً، والتي تم بناؤها استناداً لبعض استراتيجيات نموذج (TRIS)، وذلك بهدف تدريب طالبات كلية التربية على مهارات الميتمعرفية.

يهدف برنامج " تريز " الإثرائي الذي يقدم للطلبة إلى تنمية القدرة على التفكير الإبداعي وفروعه الثلاثة ( الطلاقة والمرونة والأصالة )، لدى الطلاب الموهوبين. ويمكن تقديم هذا البرنامج الإثرائي كذلك لطلاب الصفوف الدراسية العادية مع أهمية العناية بتقديم المشكلات المتضمنة في البرنامج التدريبي بطريقة مناسبة وسلسلة يمكن للطلاب استيعابها.

كما ذكر الهنائي(2010) أن نظرية الحل الابتكاري للمشكلات المعروفة، تعرف على نطاق واسع في كثير من دول العالم باسم نظرية تريز ( triz )، وقد ولدت هذه النظرية على يد العالم الروسي هنري النشلر ( Henry altshuller ) الذي ولد عام 1926م ، وهو عالم مخترع متخصص في الهندسة الميكانيكية. حيث قام بمساعدة تلاميذه بتحليل مئات الآلاف من براءات الاختراع، وتوصل إلى أن النظم الهندسية والتقنية المختلفة تتطور وفق قوانين معينة، يمكن اكتشافها والإفادة منها في تحديد مسارات التطور المستقبلية، كما أن عملية حل المشكلات في هذه المجالات تمت باستخدام عدد محدود من المبادئ يمكن تحديدها وتوظيفها في حل المشكلات المماثلة، ومن الركائز المهمة في النظرية أن حل أي مشكلة يتطلب اكتشاف التناقضات في النظام التقني، ومن ثم العمل على التخلص من هذه التناقضات.

تعتبر نظرية تريز تقنية ذات قاعدة معرفية، تتضمن مجموعة غنية من الطرائق لحل المشكلات التقنية، وتنبع قوة هذه النظرية من : اعتمادها على التطور الناجح للنظم، وقدرتها على تجاوز العوائق النفسية، وتعميم طرائق استخدمت في حل عدد كبير من المشكلات ذات المستوى الإبداعي المتقدم.

وعليه يكون تعريف مفهوم النظرية بأنها منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تستند إلى قاعدة معرفية، تهدف إلى حل المشكلات بطريقة إبداعية (عبدالرحمن ، 2010).

## 6-2- مهارات الميتماعرفية

يعتمد البحث الحالي على التعريف الإجرائي المنبثق من نموذج مهارات الميتماعرفية (كسمة-حالة) ل الفرماوي، ورضوان (2004)، والذي يعرفها على أنها:

" الاستبصار الذاتي الذي يقوم به الفرد تجاه عملياته المعرفية، وما يستتبع ذلك من تحكم في هذه العمليات مستخدماً في ذلك مهارات التخطيط ، ومراقبة الذات أثناء التعلم، واتخاذ القرارات لاختيار الاستراتيجية الملائمة للتعلم، والتوجيه ما وراء المعرفي ومعالجة صعوبات التقدم في التعلم . " كما ذكرت نصيرات (2011) أنها معرفة من الدرجة الثانية ومسؤولة عن "إدارة عملية التفكير" ويمكن تسميتها بالتفكير الاستراتيجي.

6-3- وفي البحث الحالي تعرف مهارات الميتماعرفية إجرائياً، بأنها مجموعة من القدرات التي

تزود المتعلمين بأساليب للتفكير لإنجاز المهمات البسيطة والمعقدة، وتتطلب قيامهم بالتخطيط والتنظيم واختيار الاستراتيجيات المناسبة والمراقبة والتقويم الذاتي ... ويمكن قياسها من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطلاب من خلال تطبيق استمارة التقييم الذاتي لمهارات الميتماعرفية- مصممة بأسلوب التقرير الذاتي SELF- REPORT على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في بداية التدريب ونهايته كقياس قبلي وبعدي، ومن خلال برنامج الحل الإبداعي للمشكلات والمتكون من (20) موديولاً تدريبياً مستخدماً لبعض استراتيجيات نموذج (TRIS)، والهادف علي مساعدة الطالبات على تنمية المقدرة على التنظيم والتخطيط والتفكير والتدقيق والنقد بشكل موجه، وهي من مهارات الميتماعرفية المهمة.

## 7- الإطار النظري والدراسات السابقة

### 7-1 أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)

نشأ نموذج TRIS للحل الإبداعي للمشكلات في الاتحاد السوفيتي سابقاً، وعرف باسم نظرية الحل الابتكاري للمشكلات وهي تقنية ذات قاعدة معرفية، تتضمن مجموعة غنية من الطرق لحل المشكلات، وتنبع قوة النظرية من اعتمادها على التطور الناجح للنظم، وقدرتها على تجاوز العوائق النفسية،

وتعميم طرائق استخدمت في حل عددٍ كبيرٍ من المشكلات، وتمتعت هذه النظرية بقدرةٍ كبيرةٍ على تحليل المنتجات ووظائف العمليات من أجل الاستخدام الأمثل للمصادر المتاحة وتحديد أفضل الطرق لتطورها، و تنسب هذه النظرية إلى العالم الروسي هنري التشرلر (Altshuller) الذي ولد في روسيا عام (1926)، وبدأ العمل في هذه النظرية عام ( 1946 )، وتمكن من تأليف (14) كتاباً حول هذا النموذج، فضلاً عن العديد من الأوراق البحثية التي تضمنت كثيراً من الموضوعات في مجال الاختراعات الإبداعية،(Savransky(2000).

## 7-1-1 الأساس التاريخي لتطور نموذج TRIS

### ● مرحلة النموذج التقليدي TRIZ Classical

امتدت هذه المرحلة منذ عام ( 1946 ) حيث بدأ " التشرلر " دراساته وأبحاثه على هذه النظرية حتى عام ( 1985 )، حيث أوقف دراساته وأبحاثه في المجالات التكنولوجية معتقداً أن هذه المرحلة قد انتهت، ولا بد من الانتقال إلى مرحلة جديدة يتم التركيز فيها على استخدامات أخرى غير تكنولوجية.

### ● مرحلة النموذج المعاصر ContemporaryTRIZ

تم تقسيم هذه المرحلة إلى مرحلتين فرعيتين هما:

- المرحلة الأولى امتدت من الفترة ما بين عام ( 1985 ) وحتى عام ( 1990 ) .
- المرحلة الثانية من عام ( 1990 ) حتى الآن حيث انتقلت هذه النظرية إلى العالم الغربي بعد انهيار

الاتحاد السوفيتي . وفي بداية عام ( 1996 ) بدأ صدور مجلة محكمة شهرية عن هذه النظرية ولا

زالت تصدر حتى الآن، (Nakagawa(2008).

## 7-1-2 الافتراضات النظرية لنموذج TRIS للحل الإبداعي للمشكلات

يعتبر نموذج TRIS للحل الإبداعي للمشكلات منهجي منتظم ذو توجه إنساني، يستند إلى قاعدة معرفية تهدف إلى حل المشكلات بطرق إبداعية، وتشير المنهجية المنتظمة في هذا التعريف إلى وجود نماذج عامة من النظم والعمليات ضمن الإطار العام للتحليل الخاص بهذه النظرية والى وجود إجراءات

محددة لحل المشكلات، وأدوات يتم بناؤها لتوفير الاستخدام الفاعل في حل المشكلات الجديدة. ويبين هذا التعريف أيضاً التوجه الإنساني لهذه النظرية، حيث أن الإنسان هو هدف هذه النظرية، وتستند هذه النظرية إلى قاعدة معرفية، لأن المعرفة المتعلقة بالأدوات العامة لحل المشكلات مشتقة من عدد كبير من براءات الاختراع، وتستخدم هذه النظرية مخزوناً معرفياً ضخماً من المبادئ التي تم التوصل إليها في العلوم الهندسية والطبيعية وغيرها من المجالات التقنية والتكنولوجية، كما أن هذه النظرية تستخدم المعرفة المتراكمة حول المجال الذي توجد فيه المشكلة. ولقد تم تطوير نموذج TRIS للحل الإبداعي للمشكلات من قبل " التشرلر " وتلاميذه خلال العقود الخمسة الماضية عن طريق تحليل مكثف لقاعدة ضخمة من براءات الاختراع في المجالات الهندسية والتكنولوجية المختلفة، وتوصلوا من خلالها إلى أن جميع النظم التطبيقية تتطور وفق نماذج موضوعية يمكن التنبؤ بها، (Cabica & Mceachron, 2007).

وتطورت أساسيات هذا النموذج بإدراك " التشرلر " إن الأعمال الإبداعية عبر المجالات المختلفة قد استخدمت نفس المبادئ الإبداعية الأساسية.

وتشير الدراسات البحثية التي قام بها المهتمون بهذا النموذج، إلى أن عملية التطور التكنولوجي ليست مجموعة من الأحداث العشوائية، وإنما هي عملية منظمة تسير وفق قواعد محددة، وتمثل هذه النظرية مجموعة من النماذج والمسارات التي تبين اتجاهات تطور النظم التكنولوجية، التي تم الكشف عنها بهدف تعميم استخداماتها في النظم الهندسية، وغيرها من المجالات الأخرى المختلفة.

ويستخدم نموذج TRIS للحل الإبداعي للمشكلات عدة أدوات لجعل الإبداع عملية منهجية منظمة، إذ أن وجهة النظر التي تعتقد أن الإبداع عملية إلهام تحدث عشوائياً لم تعد قائمة، ويرى أنصار هذه النظرية، أن نظرية تريز تقوم على ثلاثة افتراضات أساسية هي:

- الحل المثالي النهائي هو النتيجة المرغوب في تحقيقها والوصول إليها.
- تلعب التناقضات دوراً أساسياً في حل المشكلات بطريقة إبداعية.
- الإبداع عملية منهجية منظمة تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات، (Hipple, 2002).

### 7-1-3 مستويات الحل الإبداعي للمشكلات حسب نموذج TRIS

يرى " التشر " أن المشكلة التقليدية التي تتطلب حلاً إبداعياً، هي المشكلة التي تحتوي تناقضاً واحداً على الأقل، وعرف التناقض بأنه الموقف الذي تؤدي فيه محاولة تحسين إحدى خصائص النظام إلى ظهور جوانب سلبية في خصائص أخرى في هذا النظام، وقد صنف " التشر " الحلول المختلفة في براءات الاختراع إلى خمسة مستويات رئيسية يصفها (Loebmann(2002 على النحو التالي:

#### 7-1-3-1- الحلول الظاهرية التقليدية :

تمثل الحلول في هذا المستوى 32% من الحلول التي تضمنتها براءات الاختراع، وهي حلول مشتقة من عدد قليل من الخيارات.

#### 7-1-3-2- التحسينات الثانوية :

تمثل الحلول في هذا المستوى 45% من الحلول التي احتوت عليها براءات الاختراع، وتقدم هذه تحسيناتٍ طفيفاً على النظم القائمة عن طريق خفض مستوى التناقضات فيها، ويتم التحسين عادةً من خلال عشرات المحاولات.

#### 7-1-3-3- التحسينات الرئيسية :

وتؤدي إلى تحسينات بارزة ذات أهمية على النظم الموجودة، وتمثل 18% من الحلول التي تضمنتها براءات الاختراع، وفي هذا المستوى يتم حلّ التناقض ضمن النظام القائم، ومن خلال إدخال عناصر جديدة كلياً على النظام.

#### 7-1-3-4- المفاهيم الجديدة :

وفي هذا المستوى توجد الحلول الريادية في المجالات العلمية المختلفة، وليس في نفس المجال الذي توجد فيه المشكلة، وبلغت نسبة الاختراعات الإبداعية في هذا المستوى 4% ، ويحتاج عادة الوصول إلى هذا المستوى من الحلول عشرات الآلاف من المحاولات قبل إنجاز الحل .

فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات المبتدئين..... د. بلجون

#### 7-1-3-5- الاكتشاف :

تمثل الحلول الريادية في هذا المستوى أقل من 1% من براءات الاختراع، وتوجد الحلول في هذا المستوى خارج حدود المعرفة العلمية المعاصرة، وقد تستغرق عملية إيجاد هذه الحلول جيلاً كاملاً، ويحدث هذا النوع من الحلول عندما يتم اكتشاف ظاهرة جديدة، وتوظيفها في حل المشكلات بطريقة إبداعية. ومع الانتقال من مستوى أقل إلى مستوى أعلى، فإن الحل يتطلب معرفة أوسع، واعتبار قائمة أكبر من الحلول المحتملة قبل الوصول إلى الحل المثالي.

#### 7-1-4- أهداف البرامج التي تهتم بالتدريب على نموذج TRIS

7-1-4-1- زيادة وعي المتدربين بالمشكلات والتحديات الموجودة في بيئتهم، وزيادة اهتمامهم ورغبتهم في حلها.

7-1-4-2- تطوير دافعية المتدربين نحو التفكير بطريقة إبداعية، وزيادة وعيهم بأهمية الإبداع في كل مجالات الحياة، وتشجيعهم بشكل مستمر على التعامل النشط مع المشكلات التي تواجههم في مختلف مناحي حياتهم.

7-1-4-3- تمكين المتدربين من استخدام تقنيات مختلفة ومتنوعة لحل المشكلات، ووضع الخطط وتنفيذها من خلال توظيف مبادئ النموذج.

7-1-4-4- تنمية مهارات المتدربين في تحسس المشكلات وصياغتها بطريقة مفهومة، وتحديد جوانب التناقض في المشكلات التي يتم عرضها والتعامل معها.

7-1-4-5- تنمية مهارات المتدربين في توليد الأفكار وتقديم البدائل الأصلية في حل المشكلات، من خلال تزويدهم بالاستراتيجيات المناسبة التي تمكنهم من ذلك.

7-1-4-6- تنمية مهارات المتدربين في العمل بروح الفريق، ووضع المعايير الملائمة لتقييم الأفكار والبدائل.

## 7-1-5 الأدوات التحليلية والتطبيقية لنموذج TRIS

يوجد ستة أدوات تحليلية تستخدم في أسلوب "تريز" لحل المشكلات، وتتميز كل أداة بمميزاتها وعيوبها الخاصة، ويحدد Nakagawa(2008) هذه الأدوات فيما يلي:

### 7-1-5-1-1-5 تحليل التناقض Contradiction Analysis

تعتبر هذه الأداة من الأدوات الأكثر شيوعاً في أسلوب تريز التقليدي، وتطبق على المشكلة التي تعرف بالتناقض وتطبق على (المشاكل التي تحتوي على تناقض فيزيائي).

### 7-1-5-1-2-5 المثالية Ideality

تعتبر أحد مكونات أكبر أداة تحليلية تدعى "حساب حل المشكلات المبتكرة" Algorithm for Inventive Problem Solving وهي تقدم أسلوب غير تقليدي في التفكير والإبداع.

### 7-1-5-1-3-5 حساب حل المشاكل المبتكرة

## Inventive Problem Solving TRIZ Algorithm for

تستخدم في حل التناقضات وتتركز على الحلول المثالية أو النموذجية، حيث تبدأ الخطوة الأولى باستخدام محلل المشكلة "problem formulator" حيث يقوم الفريق المكون من الخبراء بتحديد الوظائف السلبية أو غير المرغوب فيها بالإضافة إلى الوظائف المرغوبة أو الإيجابية. وإن الذين يتبنون هذا النموذج عادة ما يفضلون حل المشكلة على نموذج تحليل الوظيفة، وذلك بسبب عرضه الواضح للمشكلة، وسهولة الإنشاء، وتحديد النقاط السلبية.

### 7-1-5-1-4-5 أشكال التحول Patterns of Evolution

هذه الأداة تقوم بتسهيل عملية تصميم وابتكار الجيل أو الأجيال القادمة من المنتجات والعمليات.

### 7-1-5-1-5-5 تحليل مجال التصميم Substance-Field (Su-Field) Analysis

تستخدم هذه الأداة في توليد الأفكار للتصاميم الموجودة باستخدام المجالات الأخرى للطاقة والمعرفة.

### 7-1-5-1-6-5 التحديد التوقعي للفشل Anticipatory Failure Determination

تستخدم هذه الأداة في تحديد التعديلات التصميمية المطلوبة لتقليل احتمال حدوث أي عطب كبير.

### 7-1-6 المفاهيم الأساسية لنموذج ترويز

لهذه النظرية مفاهيم أساسية لا بد من توضيحها بهدف تيسير عملية استيعابها لفهم النظرية، والتعرف على أدواتها وآلية استخدامها في حل المشكلات، ومن بين هذه المفاهيم وأكثرها أهمية:

#### 7-1-6-1-1 المبادئ الإبداعية ( Inventive principles )

أدرك التشلر من خلال قاعدة البيانات الضخمة التي قام بدراستها وتحليلها، أن هناك عدداً صغيراً من المبادئ التي تتكرر عبر العديد من المجالات المختلفة، وبعد دراسة عميقة لهذه النماذج تبين، أن هناك أربعين مبدأً إبداعياً استخدمت مراراً وتكراراً في الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات، وتمثل المهارة في استخدام هذه المبادئ في القدرة على تعميم المشكلة، لتحديد المبدأ المناسب للاستخدام.

وبالرغم من أن هذه المبادئ قد اكتشفت من خلال تحليل براءات الاختراع في المجالات الهندسية والتقنية، إلا أنه تبين بعد ذلك أن هذه المبادئ يمكن استخدامها ليس في المجالات الصناعية فقط، ولكن أيضاً في المجالات غير التقنية كالإدارة والأعمال والتربية والعلاقات الاجتماعية والصحة وغيرها.

وقد أشارت جميع الأمثلة المرجعية التي استخدمت وتم توثيقها، أن هذه المبادئ أساسية وذات طبيعة عالمية، وأنها أدوات قوية للاستخدام في مجالات الحياة المختلفة وجوانب النشاط الإنساني.

#### 7-1-6-2 التناقضات ( Contradictions )

يستند النموذج إلى مفهومين أساسيين هما التناقض والمثالية، وكما هو معروف فإن التناقض هو القانون الأساسي في الجدلية المادية، والإبداع عملية يتم من خلالها حل المشكلة بطريقة غير مسبقة، ويتطلب حل المشكلة بطريقة إبداعية تحسين إحدى خصائص النظام دون التأثير سلباً على خصائص أخرى في النظام نفسه، وإذا ظهر تناقض فمن الضروري إزالة العناصر التي تسبب ذلك. وتعتبر التناقضات نتيجة حتمية لتطور النظم، فخلال عملية التطور التي تحدث في نظام معين، تتفاوت درجة هذا التطور بين الخصائص المختلفة، وتظهر الحاجة إلى تطوير بعض هذه الخصائص بدرجات متفاوتة. الأمر الذي يترتب عليه أحياناً تحسن في بعض الخصائص على حساب خصائص أخرى، وهكذا تستمر عملية التطور باستمرار وجود التناقضات المختلفة، وإيجاد الحلول المناسبة للتخلص من هذه التناقضات.

ويظهر التناقض عندما تؤدي محاولة حل إحدى المشكلات في النظام أو بعض أجزائه إلى خلق مشكلة أو مشكلات أخرى، ويحدث هذا التناقض عندما يترتب على العمل نفسه وظائف أو آثار مفيدة وأخرى ضارة في الوقت نفسه.

### 7-1-6-3- الناتج النهائي المثالي : ( The final product the ideal )

تعتبر المثالية ركناً أساسياً في نموذج تريز، وبينت نتائج الدراسات التي قام بها التشرل ورفاقه أن النظم التقنية تسعى في تطورها للوصول إلى المثالية، التي تشير إلى أن تكون جميع خصائص النظام في أفضل حالاتها، وتعمل في الوقت نفسه على التخلص من جميع الجوانب السلبية. ويعتبر الحل المثالي النهائي من أقوى المفاهيم التي تتضمنها النظرية، إذ أن قبوله كهدف يجعل الفرد الذي يقوم بحل المشكلة ملتزماً بالسير في أفضل مسارات حل هذه المشكلة، ومن المهم ملاحظة أن الحل المثالي النهائي لا يعني بالضرورة عدم الواقعية، ففي كثير من الحالات يمكن تحقيق الناتج النهائي. وعلى أي حال فإن الناتج النهائي المثالي أداة نفسية، توجه نحو استخدام الأدوات التقنية، وتساعد صياغته في النظر إلى القيود الموجودة في الموقف المشكل، وتقود صياغة الناتج النهائي المثالي في غالب الأحيان إلى تحسين عملية الاتصال، مما يؤدي إلى تجريب طرق جديدة، وعلى أقل تقدير فإنها تحدد بشكل واضح الحدود المتاحة للحل. وتعتبر صياغة الحل النهائي المثالي من أهم المتغيرات إثارةً للدافعية لحل المشكلة بمستوى إبداعي رفيع، إذ أن الحل النهائي المثالي يعمل كهدف يوجه عملية حل المشكلة، ويجول بين المبدع وبين الابتعاد عن المسار المناسب للحل.

### 7-1-6-4- مصفوفة المتناقضات ( Contradictions Matrix )

تعتبر مصفوفة التناقضات من أكثر أدوات نموذج تريز أهمية وفاعلية، وقد بدأت فكرة تطوير هذه المصفوفة من خلال عملية التحليل الضخمة التي قام بها " التشرل " لبراءات الاختراع في المجالات الهندسية والتقنية، وقد تمكن " التشرل " من تحديد ( 39 ) خاصية شكلت مع المبادئ الأربعين جوهر مصفوفة التناقضات.

ومن خلال مصفوفة التناقضات تفتح منهجية تريز قاعدة براءات الاختراعات في العالم لتحديد المبادئ التي يمكن أن تقدم حلولاً ممكنة، إذ أن بناء المشكلة على شكل تناقض، يسمح بوضع المشكلة موضع البحث في مكانها المناسب في مصفوفة التناقضات (Hipple,2002).

### 7-1-7 استراتيجيات ومبادئ نموذج الحل الإبداعي TRIS

يستند البرنامج التدريبي في البحث الحالي إلى ( 14 ) مبدأ إبداعياً من أصل أربعين مبدأ، توصل إليها صاحب هذه النظرية ( هنري التشر )، وقد تم اختيار هذه المبادئ لسهولة استيعابها وقابليتها للتطبيق في حل المشكلات غير التكنولوجية، وفيما يلي يقدم (Cabica & Mceachron, 2007) تفصيلاً لهذه المبادئ والاستراتيجيات:

#### 7-1-7-1-1-7 التقسيم / التجزئة ( Segmentation ) :

ويستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عن طريق تقسيم النظام إلى عدة أجزاء، أو عن طريق تصميم الشيء بحيث يكون قابلاً للتقسيم، أما إن كان النظام مقسماً على نحو مسبق فيمكن زيادة درجة تجزئته أو تقسيمه.

#### 7-1-7-1-2-7 الفصل / الاستخلاص ( Extract ) :

يتم حل المشكلات باستخدام هذا المبدأ عن طريق تحديد المكونات، التي تعمل بشكل جيد والعمل على استبقائها، وتحديد المكونات التي لا تعمل جيداً للتخلص منها.

#### 7-1-7-1-3-7 النوعية المكانية ( Local Qual ) :

يشير هذا المبدأ إلى حل المشكلات التي يواجهها النظام عن طريق تحسين نوعية الأداء في أجزائه المختلفة، من خلال تغيير بيئة النظام الداخلية والخارجية المنتظمة، بحيث تصبح غير منتظمة، وعن طريق توفير أفضل الظروف لعمل أجزاء النظام المختلفة، وأخيراً عن طريق الاستفادة من كل جزء في النظام لتأدية وظائف مفيدة أخرى.

#### 7-1-7-1-4-7 الربط / الدمج ( Combining / Merging ) :

ويتضمن هذا المبدأ الربط المكاني أو الزماني بين الأنظمة التي تؤدي عمليات متوازية أو متجاورة أي جميع الأشياء التي تؤدي وظائف متشابهة أو متقاربة، بحيث تؤدي عملياتها في أماكن وأوقات زمنية متقاربة.

### 7-1-7-5- الخدمة الذاتية ( Self-Service ) :

يستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات من خلال تصميم النظم أو الأشياء، بحيث تكون قادرة ذاتياً على تنفيذ عمليات الصيانة اللازمة، والإفادة من مخلفات المواد ومصادر الطاقة، والاستمرار في تحقيق مزايا إضافية ترفع من قدرة النظام على تحقيق أهدافه.

### 7-1-7-6- العمل التمهيدي المضاد ( Preliminary Anti-action ) :

ويشير هذا المبدأ إلى أنه إذ كان من الضروري القيام بعمل له آثار مفيدة وأخرى ضارة، فلا بد من القيام بعمل مضاد لضبط الآثار الضارة، وإذا تبين أن النظام يحتوي توتراً أو اختلالاً في جانب معين، فيجب توفير الإجراءات المضادة لمواجهة ذلك التوتر مسبقاً.

### 7-1-7-7- القلب / العكس ( Inversion ) :

يشير هذا المبدأ إلى استخدام إجراءات مغايرة لتلك المستخدمة عادة في حل المشكلة، أي أننا نواجه الموقف المشكل عن طريق قلب العمليات أو الإجراءات المستخدمة رأساً على عقب.

### 7-1-7-8- المواجهة المسبقة للاختلافات ( Cushion in advance ) :

يتضمن هذا المبدأ تعويض الانخفاض النسبي في موثوقية نظام ما عن طريق اتخاذ الإجراءات اللازمة للتصدي لهذه المشكلات قبل وقوعها.

### 7-1-7-9- العمومية / الشمولية ( Universality ) :

يتضمن هذا المبدأ جعل النظام قادراً على أداء عدة وظائف، لتقليل الحاجة لاستخدام أنظمة فرعية أخرى.

### 7-1-7-10- العمل الفترى ( الدوري ) ( Periodic Action ) :

يتضمن هذا المبدأ استخدام الإجراءات الفترية أو المتقطعة بدلاً من الإجراءات المستمرة، أما إذا كانت هذه الإجراءات فترية أصلاً، فيتم تغيير مقدار العمل المتقطع أو نسبة تكراره، إضافة إلى الاستفادة من فترات التوقف أو الانقطاع عن العمل في أداء أعمال أخرى.

فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات الميتماعرفية..... د. بلجون

### 1-7-1-11- العمل القبلي ( Prior-Action ) :

يشير هذا المبدأ إلى القيام بتنفيذ التغييرات المطلوبة في النظام جزئياً أو كلياً قبل ظهور الحاجة لذلك، وترتيب الأشياء مسبقاً بحيث يمكن استخدامها في أكثر المواقف ملائمة لتجنب الهدر و الإسراف في الوقت.

### 1-7-1-12- تحويل الضار إلى نافع ( Harm Into Benefit Convert ) :

يتضمن هذا المبدأ استخدام العناصر أو الآثار الضارة للحصول على آثار إيجابية، والتخلص من العناصر الضارة بإضافتها إلى عناصر ضارة أخرى، وزيادة كمية الضرر أو الآثار الناجمة عنه إلى أن يصبح غير ضار.

### 1-7-1-13- الدينامية ( Dynamicity ) :

ويتضمن هذا المبدأ تصميم خصائص الشيء أو بيئته الخارجية أو العمليات التي يقوم بها، بحيث يمكن تغييرها لإيجاد أفضل ظروف العمل، وتقسيم الشيء إلى أجزاء بحيث يكون كل منها قادراً على الحركة، وجعل الأشياء أو العمليات غير المرنة قابلة للتعديل أو الحركة.

### 1-7-1-14- تغيير اللون ( Changing the Color ) :

يتضمن هذا المبدأ تغيير لون الشيء أو تغيير بيئته الخارجية، وتغيير درجة شفافية الشيء أو درجة شفافية بيئته الخارجية.

## 2-7 مهارات الميتماعرفية

### 1-2-7 الميتماعرفية

يعد مفهوم الميتماعرفية أحد أهم أركان النظرية المعرفية البنائية، حيث ظهر هذا المفهوم على يد فلافل وزملاءه Flavell, et al في أوائل السبعينات من القرن العشرين، الفرماوى ، ورضوان (2004).

### 2-2-7 مفهوم مهارات الميتماعرفية

تستخدم بعض الدراسات العالمية مترادفات مختصرة للتعبير عن مفهوم الميتماعرفية، وهي علي الرغم

من كونها مختصرة فهي مفيدة للفهم المبدئي لمفهوم ما وراء المعرفة، ومن أكثرها شيوعاً ما يلي: "التفكير ذا المستوى العالي، تعلم التنظيم الذاتي، التفكير في المعرفة، التعليم حول التفكير، التحكم في التعلم، المعرفة حول المعرفة، التفكير في التفكير، التفكير حول التفكير، التفكير فوق المعرفي، التفكير ما وراء الإدراك" (عصفور، 2008: 52)

ويستخدم في المؤلفات العربية والأجنبية كل من: "مفهوم ما وراء المعرفة، فوق المعرفة، ما وراء الإدراك، التفكير في التفكير، التفكير فوق المعرفي، الإدراك الفوقي، الوعي بالتفكير كمترادفات لمفهوم الميتامعرفية" (نشوان، 2007، 303)

وجميع هذه المفاهيم تبحث في إمكانية نقل العملية المعرفية خطوة للأمام نحو التفكير الذاتي ومناقشة الذات نحو تطوير مستوى تفكير الفرد ورفع مستوى العمليات المعرفية لديه. (العتوم، 2007، 209) وفي هذا البحث تعتمد الباحثة على المفهوم الأكثر شيوعاً وهو مهارات الميتامعرفية (Metacognition-Skills) يشير هذا المصطلح إلى قدرة الفرد على إدارة واستخدام واستثمار العمليات المعرفية أثناء معالجة المعلومات. وتتكون هذه المهارات مما يأتي :

- التخطيط (Planning) وتمثل هذه المهارة في قدرة الفرد على وضع وتحديد أهداف محددة يسعى لتحقيقها من عملية التعلم، ويتضمن ذلك إعداد خطة عمل محددة وواضحة، تشمل على استراتيجيات التعلم المناسبة، وعملية تنظيم الوقت، وتحديد مصادر التعلم، كل ذلك في سبيل تعلم الأهداف التي يسعى لتحقيقها.

- المراقبة والتحكم لعملية التعلم (Self-Monitoring) وتشير إلى العمليات والاستراتيجيات التي يستخدمها المتعلم لمراقبة ومتابعة تنفيذ الخطة المعدة سلفاً لتحقيق الأهداف المعرفية.

- التقويم الذاتي للتعلم (Self-Evaluation) وتشير إلى قدرة المتعلم على تحديد معايير لأدائه وملاحظة أخطائه وتقويمها بهدف تحسين عملية التعلم.

- الفاعلية الذاتية العامة (Self-Efficacy) ويشير هذا المصطلح إلى مجموعة المعتقدات التي يحملها الطالب عن نفسه، فيما يتعلق بقدراته على تعلم أو أداء سلوك محدد عند مستوى معين، أو ما يملكه الطالب من معتقدات عن نفسه، فيما يتعلق بقدرته على تنظيم وتنفيذ مجموعة من الأفعال

الضرورة للمحافظة على مستوى معين من الأداء، ويمكن تعريف فاعلية الذات بصورة مختصرة بأنها اعتقاد الفرد في قدرته على أداء مهمة معينة.

كما أكدت براون (1980: 453 - 481) أن مهارات الميتماعرفية تلعب دوراً مهماً في التعلم الناجح، فهي ضرورية للتنسيق والتوجيه الفعال بين العوامل الأربعة التي تحددها براون للمتعلم الناجح، وهي خصائص المتعلم، حصيلته الاستراتيجية، وطبيعة المهمة المتعلمة، والمهمة المحكية Critical Task ، والتي تعني المنتج النهائي لأي تعلم مثل امتحان آخر العام وأنشطة التعلم.

كما يذكر الجابري (2010) في أهمية الميتماعرفية أنها تساعد على اكتساب المعارف، هذا و يرتبط مفهوم التعقل أو الميتماعرفية Mitagnition بكل العمليات المعرفية والذهنية، التي يلجأ إليها التلميذ لمراقبة ما يفعله، وما ينجزه من أعمال وأنشطة، وما يستخدمه في ذلك من أدوات واستراتيجيات، و تحليل معرفة الذات ومراقبتها، إضافةً إلى قدرة هذا التلميذ على القيام بما يلي:

\* تزيد من انخراطه في العمل و إصراره على انجازه.

\* تزيد من مواقفه واتجاهاته الإيجابية إزاء المسيرة التعليمية.

\* تزيد من قدرته على التركيز والانتباه.

ويذكر ولاش وميلر (1988 : 30) Wallach & Miller أن سترنبرج Sternberg (1985) يؤكد أن فهم الفرد وتفكيره الواعي ناتج عن ميكانزمات أوعمليات تتم في عقل الفرد، تؤدي إلى تقليل الوقت والجهد اللازمين لإنجاز الأهداف وإتمام أي مهمة معرفية. ولقد أكدت كثير من الدراسات السابقة على أهمية استخدام مهارات الميتماعرفية في إحداث نتائج إيجابية مأمولة لعملية التعلم، حيث تلعب مهارات الميتماعرفية دوراً مهماً جداً في تنمية أهداف تعليمية هامة في العديد من المواد الدراسية ومنها مادة العلوم. كما تؤكد بعض الدراسات مثل دراسة وليد رضوان(2001) أن اكتساب المتعلم لمهارات الميتماعرفية، له دورٌ كبيرٌ في جعل الطالب أكثر مسؤولية تجاه تعلمه العلوم والرياضيات وذلك من خلال التدريب التعاوني، فمثل هذا التدريب يساعد المعلم على إنشاء وتنظيم بيئة الفصل التي تركز على التعلم الاستراتيجي الناجح.

يؤدي التدريب على مهارات الميتماعرفية إلى تحسن ملحوظ في التحصيل الدراسي، وهو ما أكدته دراسة مكلينري وآخرين (1998) Mclinery, et al. ، والتي أوضحت فاعلية تكنيك الاستفسار

الذاتي في التدريب، و وجود علاقة ارتباط موجبة بين هذه المهارات والتحصيل الدراسي والتفكير والدافعية للتعلم.

ولقد أظهرت مثل هذه النتيجة الأخيرة - بصفة عامة - دراسة ميولر (1997) Mueller، والتي أكدت على أن التدريس ما وراء المعرفي ضروري لتنمية مهارات عمليات العلم كالتلخيص والاستنتاج، وتنمية بعض مهارات النقد والتحليل والتفكير.

كما أكدت نفس النتيجة السابقة دراسة لاندين ، واستيوارت Landine & Stewart (1998) ، ودراسة الفرماوي (2002)، حيث أكدت هذه الدراسات على أهمية التدريب على مهارات التخطيط والضبط والمراقبة خلال عملية التعلم داخل الفصل في زيادة التحصيل الدراسي لدى الطلاب، وتلعب مهارات الميتامعرفية دوراً مهماً في زيادة فاعلية حل المشكلات العلمية، وهو ما أكدته دراسة والكزيك وتيلور (1996) Walczyk & Taylor ، ودراسة بارتون وآخرون. Barton, et al. (2001).

هذا و تعتبر مهارات الميتامعرفية بعداً هاماً من أبعاد التفكير الناقد، فقد أكدت دراسة دالي وآخرين Daley, et al (1999) على أن التدريب على مهارات الميتامعرفية يؤدي لتنمية التفكير الناقد والتفكير الابتكاري في العلوم.

مما سبق يتضح لنا أهمية تدريب طالباتنا على مهارات الميتامعرفية وهو ما كان هدفاً للبحث الحالي.

## 8- فروض البحث

في ضوء نتائج الدراسات السابقة ومشكلة البحث، يحاول البحث الحالي اختبار صحة الفروض الآتية:

8-1- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0,0 1 \geq \alpha$ ) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات الميتامعرفية، تعود إلى فاعلية أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS).

8-2- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0,0 1 \geq \alpha$ ) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في مهارات الميتامعرفية، تعود إلى متغير السن كمتغير مُعدل لحجم الأثر الذي يحدثه الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض

فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات الميتماعرفية..... د. بلجون

استراتيجيات نموذج (TRIS).

3-8- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $0,0 1 \geq \alpha$ ) بين متوسطات

درجات أفراد المجموعة التجريبية في مهارات الميتماعرفية، تعود إلى اختلاف مستوى التحصيل الدراسي كمتغير مُعدل لحجم الأثر الذي يحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS).

4-8- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $0,0 1 \geq \alpha$ ) بين متوسطات

درجات أفراد المجموعة التجريبية في مهارات الميتماعرفية، تعود إلى تفاعل متغيري السن ومستوى التحصيل الدراسي كمتغير مُعدل لحجم الأثر الذي يحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS).

## 9- منهج البحث والتصميم التجريبي

يعتمد التصميم التجريبي للبحث الحالي على منهج البحث التجريبي، حيث يشمل تطبيق قياس قبلي وبعدي لاستمارة التقييم الذاتي لمهارات الميتماعرفية لدى مجموعتين من طالبات المستويين الأول والسادس بكلية التربية في جامعة أم القرى إحداهما تجريبية. سيتم تدريس بعض موديولات التدريب لها بأسلوب تجريبي جديد، يعتمد على الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)، والأخرى ضابطة ستدرس نفس الموديولات بأسلوب تدريس تقليدي.

## 10- أدوات البحث

### 10-1 استمارة التقييم الذاتي لمهارات الميتماعرفية-من إعداد حمدي الفرماوى (2002)

لقياس فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات، باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى عينة البحث، تم تطبيق استمارة تقييم مهارات الميتماعرفية مصممة بأسلوب التقرير الذاتي SELF- REPORT ، على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في بداية التدريب ونهايته كقياس قبلي وبعدي، وتم تصحيح الاستمارات بشكل تقديري ورصد درجاتها بهدف قياس الفاعلية للتدريب.

## الدراسة الاستطلاعية للبحث

قامت الباحثة بدراسة استطلاعية للاستمارة، فقد تم تطبيقها على عينة مبدئية من طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى بلغ عددها (30) طالبة، وذلك للتحقق من وضوح جميع فقرات الاستمارة، وأنها تنقل المعنى المراد قوله بالفعل والوقوف بشكل دقيق على أي مشكلات تتعلق بفهم الفقرات أو التطبيق أو التصحيح، وقد تم إجراء بعض التعديلات الطفيفة على بعض الألفاظ غير الواضحة للعينة مع عدم إحداث تغيير في محتوى الفقرة، ولقد مرت الدراسة الاستطلاعية بما يلي:

### • زمن تطبيق الاستمارة

تم حساب الوقت اللازم للإجابة على المقياس من خلال حساب الوقت اللازم على عينة الدراسة الاستطلاعية والذي قدر (40) دقيقة.

### • الخصائص السيكومترية للاستمارة

تم حساب صدق المقياس بالطريقة الآتية:

- صدق المحكمين

قامت الباحثة بعرض الاستمارة على (13) من ذوي الاختصاص في طرق تدريس العلوم، وذلك للحكم على مدى وضوح الفقرات وقدرة الفقرات على قياس ما وضعت لقياسه، وتم تفرغ الملاحظات الخاصة بكل فقرة، وتم حذف الفقرات التي لم يصل الاتفاق عليها إلى 100%، وأجريت التعديلات الضرورية على فقرات الاستمارة في ضوء ذلك.

- صدق الاتساق الداخلي

تم حساب معاملات الارتباط للفقرات التي تتألف منه الاستمارة مع درجات الأبعاد التي تنتمي إليها من ناحية، ودرجات الفقرات والدرجة الكلية للاستمارة من ناحية أخرى (بعد استبعاد درجة الفقرة من الدرجة الكلية للبعد و الدرجة الكلية للاستمارة).

جدول رقم ( 1 )

معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والبعد وبين درجة الفقرة والدرجة الكلية للاستمارة

رقم الفقرة	مع البعد	مع الدرجة الكلية	رقم الفقرة	مع البعد	مع الدرجة الكلية	مع البعد	مع الدرجة الكلية	رقم الفقرة
1	0.63	0.47	2	0.65	0.51	3	0.56	0.39
4	0.79	0.41	5	0.59	0.47	6	0.61	0.61
7	0.58	0.37	8	0.70	0.49	9	0.63	0.53
10	0.59	0.53	11	0.56	0.48	12	0.59	0.46
13	0.64	0.52	14	0.60	0.40	15	0.62	0.53
16	0.64	0.41	17	0.65	0.45	18	0.60	0.36
19	0.60	0.46	20	0.75	0.61	21	0.71	0.52
22	0.71	0.51	23	0.62	0.53	24	0.71	0.51
25	0.57	0.34	26	0.68	0.47	27	0.72	0.54
28	0.65	0.49	29	0.57	0.34	30	0.59	0.39
31	0.73	0.59	32	0.73	0.59	33	0.69	0.49
34	0.69	0.51	35	0.58	0.39	36	0.77	0.54
37	0.77	0.56	38	0.74	0.51	39	0.69	0.49
40	0.63	0.42	41	0.59	0.39	42	0.65	0.49

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والبعد، وبين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمقياس كانت دالة عند مستوى ( 0.01). وتم حساب معاملات الارتباط بين الأبعاد والدرجة

الكلية للاستمارة فكانت للأبعاد (0.73 - 0.76 - 0.75 - 0.50 - 0.68 - 0.60 - 0.72) ومعاملات الارتباط دالة عند مستوى (0.01).

#### • ثبات الاستمارة

تم حساب ثبات الاستمارة باستخدام الطرق الآتية:

- حساب معامل ثبات الاستمارة بطريقة إعادة التطبيق Test-retest، حيث أعيد تطبيق الاستمارة على أفراد العينة الاستطلاعية بفواصل زمني قدره ثلاثة أسابيع.

#### جدول رقم ( 2 )

##### نتائج معاملات الثبات للاستمارة بطريقة إعادة التطبيق

الدرجة الكلية	البعء السابع	البعء السادس	البعء الخامس	البعء الرابع	البعء الثالث	البعء الثاني	البعء الأول	الأبعاد
	0.65	0.60	0.62	0.56	0.53	0.52	0.64	معاملات الثبات

جميع معاملات الثبات دالة عند مستوي (0.10)

- معامل الفاكرونباخ: تم استخدام الفاكرونباخ للتحقق من ثبات الاستمارة كما بالجدول التالي:

#### جدول رقم ( 3 )

##### نتائج معاملات الثبات للاستمارة بطريقة الفا

الدرجة الكلية	البعء السابع	البعء السادس	البعء الخامس	البعء الرابع	البعء الثالث	البعء الثاني	البعء الأول	الأبعاد
	0.62	0.58	0.74	0.68	0.78	0.79	0.76	معامل ألفا

جميع معاملات الثبات دالة عند مستوى (0.10).

## 10-2-2 تكنيك (برنامج) الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)

ويضم بعض الموديولات التعليمية التي تستعرض كيفية الحل الإبداعي للمشكلات، التي من المحتمل أن توجهها الطالبات أثناء تدريس العلوم داخل الفصل الدراسي، وذلك باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)، حيث يساهم تكنيك أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في مساعدة الطالبات على تنمية المقدرة على التنظيم والتخطيط والتفكير والتدقيق والنقد بشكل موجه، وهي من مهارات الميتماعرفية المهمة.

### • مكونات التكنيك التدريبي

يتكون من ( 20 ) موديولاً تدريبي ، تم تطبيقها خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1432/1431 هـ.

### • تحكيم تكنيك التدريس

قامت الباحثة بعرض البرنامج على خمسة محكمين من ذوي الاختصاص في طرق تدريس العلوم، وتم الأخذ بأرائهم من أجل الوصول إلى دلالة صدق محتوى الموديولات لما صممت من أجله، حيث تم إعادة النظر ببعض مهام التعلم، التي اعتبرت غير مناسبة للهدف الذي من أجله صممت الموديولات، وتم استبدالها بمهام أخرى.

## 11- عينة الدراسة

تم اختيار أفراد الدراسة من طالبات المستويين الأول والسادس بكلية التربية بجامعة أم القرى بشكل عشوائي طبقي عنقودي، وتم تقسيم الطالبات بالمزاوجة ليكونا مجموعة تجريبية، و مجموعة ضابطة متكافئتين، وقد خضع أفراد المجموعتين للقياس القبلي و البعدي، أما البرنامج التدريبي فقد طبق على أفراد المجموعة التجريبية فقط ، بينما خضع أفراد المجموعة الضابطة لدراسة موديولات، اشتملت على طرق تقليدية لحل المشكلات الصفية أثناء تدريس العلوم، وبلغ عدد أفراد عينة البحث (60) طالبة، وبيّن الجدول ( 4 ) توزيع عينة البحث حسب المجموعة والجنس.

#### جدول ( 4 )

##### أفراد عينة البحث موزعين حسب المجموعة والسنة

المجموع	السنة		المجموعة
30	14	مستوى أول	التجريبية
	16	مستوى سادس	
30	18	مستوى أول	الضابطة
	12	مستوى سادس	
60	60		المجموع

وقد قسمت أفراد كل مستوى حسب مستوى التحصيل الدراسي القبلي (مرتفع - متوسط - منخفض) وذلك حسب درجاتهم في الفصل الدراسي السابق للتطبيق.

وبذلك فقد تمكنت الباحثة من الضبط الانتقائي للمتغيرات الوسيطة (السنة، والمستوى التحصيلي) التي ربما تشارك المتغير المستقل (الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)) تأثيره على المتغير التابع (مهارات الميتا معرفية).

#### 12- الطريقة والإجراءات

للتوصل إلى النتائج المتوقعة من هذه الدراسة، قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

12-1- اختيار عينة البحث وتصنيفها بصورة عشوائية طبقية عنقودية حسب المستوى الدراسي ومستوى

التحصيل، وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية كما تم توضيحه سابقاً.

12-2- إعداد أدوات البحث وتحكيمها وتقنينها كما تم عرضه سابقاً.

### 12-3- إجراء التطبيق:

وشمل الآتي:

- قامت الباحثة بتطبيق استمارة التقييم الذاتي لمهارات المبتامعرفية - قبلياً- على أفراد مجموعتي العينة (التجريبية والضابطة) و تم تصحيح الاستمارات ورصد درجاتها.
- قامت الباحثة بتطبيق (تكنيك) التدريس بأسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض موديولات التدريب، التي اشتملت على بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) على أفراد المجموعة التجريبية في الدروس التي تم تحديدها وتخطيطها بهذا الأسلوب، في الوقت ذاته قامت معلمات أخريات بتدريس موديولات أخرى، اشتملت على طرق تقليدية لحل المشكلات الصفية أثناء تدريس العلوم.
- قامت الباحثة بتطبيق استمارة التقييم الذاتي لمهارات المبتامعرفية - بعدياً- على أفراد مجموعتي العينة (التجريبية والضابطة) و تم تصحيح الاستمارات ورصد درجاتها.

### 13- المعالجة الإحصائية ومناقشة وتفسير النتائج

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فروضها، استخدم المعامل الإحصائي (ت)، وتم إجراء تحليل التباين المشترك الثنائي (2 × 2) ANOVA، للتعرف على فاعلية أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات، باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات المبتامعرفية، لدى طالبات كلية التربية في جامعة أم القرى.

### 14- نتائج الدراسة

#### الفرض الأول:

توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0,0 \geq \alpha$ ) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات المبتامعرفية، تعود إلى فاعلية أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS).

استخدمت الباحثة اختبار(ت) لدلالة الفروق بين المجموعات المستقلة، وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات الأداء البعدي للتقييم الذاتي لمهارات الميتماعرفية لدى أفراد المجموعة الضابطة ومتوسطات درجات الأداء البعدي لنفس الاستمارة لدى أفراد المجموعة التجريبية، وذلك للتعرف على مدى فاعلية أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية، ولقد استخدمت الباحثة لذلك حزمة برامج الكمبيوتر الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) و نتائج هذه الخطوة موضحة في الجدول(5) الآتي:

### جدول (5)

قيم ت لدلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين

الضابطة والتجريبية في مهارات الميتماعرفية

المجموعة	حجم العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
ضابطة	30	26,30	14.10	4.02	دالة عند مستوى 0.01
تجريبية	30	14,10	8.80		

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.01 بين متوسطات درجات الأداء البعدي لأفراد المجموعة الضابطة في مهارات الميتماعرفية، ومتوسطات درجات الأداء البعدي لأفراد المجموعة التجريبية في نفس المهارات، وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة ت (4.02) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى 0.01، وبذلك يتضح فاعلية أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى أفراد المجموعة التجريبية.

وعليه يمكننا قبول الفرض الأول الذي ينص على أنه: توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة  $(\alpha \geq 0,01)$  بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات الميتماعرفية، تعود إلى فاعلية أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) ، ولمعرفة حجم الأثر الذي أحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج

فاعلية التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات الميتماعرفية..... د. بلجون

(TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى أفراد المجموعة التجريبية، والذي تدل عليه هذه الفروق، فقد قامت الباحثة بإيجاد معامل التباين المفسر، والذي يحدد بالنسبة المئوية لقيمة ( $\eta^2$ ) باستخدام القانون:

ت2

$$\text{معامل التباين المفسر}(\eta^2) = \frac{\text{ت2}}{\text{ت2} + \text{درجة حرية ت}}$$

ت2 + درجة حرية ت

حيث بلغت قيمة معامل تفسير حجم التباين (35.78%) أي أن حوالي 35.78% من التباين بين متوسطي الأداء البعدي لأفراد المجموعتين، إنما يعود إلى أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)، وهو تأثير مرتفع جداً.

وتعد هذه النتيجة منطقية لما لأسلوب الحل الإبداعي للمشكلات الموضح بنموذج (TRIS) من فاعلية في جعل المتعلم أكثر تفاعلاً في العملية التعليمية، كما يمكننا أن نعزو هذه النتيجة إلى ما أكدته نتائج العديد من الدراسات من وجود علاقة ارتباط قوية بين مهارات التفكير الابتكاري ومهارات الميتماعرفية، ومن هذه الدراسات-على سبيل المثال لا الحصر - دراسات كل من والكريك وتيلور Walczyk & Taylor (1996)، ودراسة بارتون وآخرون (Barton, et al. (2001)، ودراسة دالي وآخرين (Daley, et al. (1999).

### الفرض الثاني والثالث والرابع:

وفي محاولة للكشف عن أثر بعض المتغيرات الوسيطة كالسن والتحصيل الدراسي، والتي يتداخل تأثيرها مع التأثير الذي أحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية.

فقد استخدمت الباحثة حزمة برامج (Spss) لعمل تحليل تباين أحادي الاتجاه والخاص بالقياسات المتكررة، وقد تمثلت نتائج هذا الإجراء في الجدول (6) الآتي:

جدول(6)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات الأداء البعدى لأفراد المجموعة التجريبية في مهارات الميتماعرفية والتي تعود لتأثير المتغيرات الوسيطة السن والتحصيل الدراسي

الدلالة	قيم ف	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
0.01	28.97	2232.6	1	2232.6	متغير السن A
0.01	20,40	1572.2	2	3144.4	متغير مستوى التحصيل B
		351,8	2	703.6	التفاعل AxB
0.01	4.56				
0.01	15.78	1216.1	5	6080.6	بين المجموعات
		77.1	54	4161	داخل المجموعات
		173,9	59	10241.6	التباين الكلي

حيث يتضح من الجدول الآتي:

- أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي الأداء البعدى لأفراد المستويين الأول والسادس بالمجموعة التجريبية في مهارات الميتماعرفية، حيث بلغت قيمة "ف" ( 28.97 ) وهى دالة إحصائياً عند مستوى 0.01. وعليه فإن متغير السن يشارك بنصيب في الأثر الذي أحدثته أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وعليه يمكننا قبول الفرض الثاني الذي ينص على أنه: " توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha \geq 0,01$ ) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في مهارات الميتماعرفية تعود إلى متغير السن كمتغير مُعدل لحجم الأثر الذي يحدثه الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS).

- أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في مهارات

الميتماعرفية تعود إلى اختلاف مستوى التحصيل الدراسي كمتغير مُعدل لحجم الأثر الذي يحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات، باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS)، حيث بلغت قيمة "ف" (20.40) وهي دالة إحصائياً عند مستوى  $(\alpha \geq 0,0)$ ، وعليه فإن متغير مستوى التحصيل يشارك بنصيب في الأثر الذي أحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وعليه يمكننا قبول الفرض الثالث الذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة  $(\alpha \geq 0,0)$  بين متوسطات الدرجات البعدية لأفراد المجموعة التجريبية في مهارات الميتماعرفية، تعود إلى اختلاف مستوى التحصيل الدراسي كمتغير مُعدل لحجم الأثر الذي يحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات، باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS).

■ توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في مهارات الميتماعرفية تعود للتفاعل بين متغيري السن ومستوى التحصيل الدراسي  $(A \times B)$ ، حيث بلغت قيمة ف (4,56)، وهي قيمة دالة إحصائياً أي أن مثل هذا التفاعل يشارك بنصيب في الأثر الذي أحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتماعرفية لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وعليه يمكننا قبول الفرض الرابع الذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة  $(\alpha \geq 0,0)$  بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في مهارات الميتماعرفية إلى تفاعل متغيري السن ومستوى التحصيل الدراسي كمتغير مُعدل لحجم الأثر الذي يحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS).

## 15- خلاصة النتائج

لقد أسفرت نتائج البحث الحالي عن عدة مؤشرات يمكن أن نوجزها فيما يلي:

15-1 إن أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) ذو

فاعلية عالية في تنمية مهارات الميتامعرفية لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى.

15-2- إن متغيرات السن، ومستوى التحصيل القبلي، وكذلك التفاعل بينهما قد شاركت كمتغيرات وسيطة في الأثر الذي أحدثه أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات، باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتامعرفية لدى تلميذات المرحلة المتوسطة.

## 16- التوصيات التربوية للبحث

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج، يمكن وضع التوصيات على النحو التالي:

16-1- ضرورة تضمين برامج إعداد معلمات العلوم لأنشطة تمكنهن من استخدام أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات الصفية باستخدام نموذج (TRIS)، بحيث تساعد الطالبات على تنمية مهارات وأدوات العلم والتي منها مهارات الميتامعرفية، فمن شأن هذه الأنشطة أن تمنح أي برنامج لإعداد معلمات العلوم فرصاً لتنمية التطوير الذاتي للمعلمة.

16-2- ضرورة الاهتمام بتدريب الطالبات معلمات العلوم على مهارات الميتامعرفية، والتي من شأنها زيادة إنتاجيتهن التعليمية حال ممارستهن لوظيفة تدريس العلوم.

16-3- ضرورة إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول الحل الإبداعي للمشكلات، باستخدام بعض استراتيجيات نموذج (TRIS) في تنمية مهارات الميتامعرفية على عينات أخرى من الطلبة في أعمار مختلفة.

## المراجع

### المراجع العربية

- العتوم، عدنان يوسف وآخرون.(2007). تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية، الطبعة (1)، عمان، دار المسيرة .
- الفرماوى ،حمدي . (2002) . "فاعلية تدريب تلاميذ المرحلة الابتدائية على مهارات الميتماعرفية " . المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد (12)، العدد 36 ،ص ص :127-167.
- الفرماوي، حمدي . (2004) . " تدريب تلاميذ المرحلة الابتدائية على مهارات الميتما قرائية: نموذج إجرائي مقترح للميتما قرائية " . المجلة المصرية للدراسات النفسية ،المجلد (14)، العدد 42 ، ص ص 147 – 176 .
- الفرماوي،حمدي ،ورضوان ،وليد .(2004).الميتماعرفية :بين النظرية والبحث . (ط).القاهرة .مصر : الانجلو المصرية.
- الهنائي ،حميد.(2010) .القبعات الست للتفكير الإبداعي وحل المشكلات (on-line) . 2010/12/25.WWW: <http://WWW.Arab.education.com>
- الجابري ،عبداللطيف .(2010).مبادئ وأساسيات التدريس وفق المقاربة بالكفايات . (on-line) . WWW: <http://WWW.Arab.education.com> . 2010 – 11 – 4 .
- عصفور، إيمان حسنين.(2008).فاعلية خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة لدي طلاب الصف الأول الثانوي في مادة المنطق.الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد(132)، ج(2)، ابريل ،ص ص :81-21:

- نشوان، تيسير محمود.(2007).فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء العضوية علي التحصيل وعمليات العلم لطلبة الصف العاشر الأساسي بفلسطين .مجلة كلية التربية ،العدد(31)الجزء الثاني، ص ص :297-355.
- نصيرات، فتحية . (2011). إستراتيجية المبتا معرفية / ما وراء المعرفة . (on-line). مدونه الكترونية ،22/ 4/2011.
- عبدالرحمن، نورة . (2010). قوة التفكير والجاذبية الشخصية (إدارة العقل) . (on-line)..مدونة الكترونية . 31/4/2010 .
- رضوان، وليد.(2001). " فاعلية نموذج مقترح لمهارات المبتا معرفية في تعديل أسلوب الاندفاع-التروي المعرفي ". رسالة ماجستير غير منشورة . المنوفية: جامعة المنوفية ،كلية التربية .

#### المراجع الأجنبية

- Barton, V., et al. (2001). Metacognition effects on reading comprehension and reflective response [Ericdata base, No. ED 453521.
- Brown, A.L.(1980). Metacognitive development and reading. (In) R.J.Spiro , B.Bruce & W.F.Brewer (Eds.), Theoretical issues in reading comprehension. Hillsdale, NJ: Lawrence, Erlbaum.
- Cabica,R & Mceachron,N.(2007).TRIS acknowledge-based system for invention ,Web page avilable online at ([www.sric-bi.com](http://www.sric-bi.com)).
- Daley, B. et al. (1999). Concept maps: A strategy to teach and evaluate critical thinking. Journal of Nursing Education, V38, N.1, P42 (Eric Database, No: EJ 576828).
- Flavell, J. et al (1993). Cognitive development, Third edition. Pp Englwood chiffs, New Jersey, prentice Hall international, inc.

-Hipple,J.(2002). How tris will affect the future of forecasting and problem solving. Web page available online at ([www.innovation-tris.com](http://www.innovation-tris.com)).

-Landiane, J. & Stewart, J. (1998). Relationship between metacognition , Motivation, locus of control, self – efficacy and academic achievement. Canadian Journal of counseling, vol. 32, No. (3). [Eric Database, No. EJ576966].

-Loebmann,A.(2002). The tris–methodology : An always ongoing innovation cycle. Web page available online at ([www.Tris-journal.com](http://www.Tris-journal.com)).

-Mayer, R. (1998). Thinking, problem solving & Cognition. New York : W.H. freeman and company.

-Mclinerney, V. & Mchinerney, D. (1998). Metacognitive strategy training in self-questioning [Eric database, No. ED419849].

-Mueller, M. (1997). Using Metacognitive strategies to facilitate expository text mastery. [Eric database, No. EJ545481].

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

- Nakagawa,T.(2008). Introduction to TRIS : A technological philosophy for creative problem solving. Web page available online at ([www.Osaka-gu.ac.jp](http://www.Osaka-gu.ac.jp)).

- Oladunni, M. (1998). An experimental study on the effectiveness of metacognitive and heuristic problem solving techniques on

- computational performance of students in maths International Journal of Mathematics Education in Science & Technology, V29, N.6, P887. (Eric Database, No: EJ 578232).
- Savransky,S.(2000). Engineering of creativity introduction to TRIS methodology of inventive problem solving .Florida:CRC Press.
  - Walczyk, J. & Taylor. R. (1996). How do the efficiencies of reading : subcomponents related to looking back in the Text? Journal of Educational psychology , vol. 88, No. (3), pp 527 – 545.
  - Wallach, G.p. & Miller,L. ( 1988 ) . Language intervention and Academic success. Boston: A college Hill publication.

<< وصل هذا البحث إلى المجلة بتاريخ 2011/9/29، وصدرت الموافقة على نشره بتاريخ 2012/2/12 >>