فعالية برنامج مقترح قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير الناقد لدي الطالبة المعلمة بكلية البنات

(بحث مقدم للنشر كأحد متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في التربية)

نعمة طلخان زكي هجرس
مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس
إشراف

أ.د / سعد يسى زكي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية البنات – جامعة عين شمس

أ.د / أمنية السيد الجندي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية البنات – جامعة عين شمس

د. آيات حسن صالح
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

١٤٣٦ هـ – ٢٠١٥ م

تليفون : ٠١١٢٦١٦٨٨٦١ / ٠١٠٩٥٥٩٤٩٢٩
الإيميل الإلكتروني : neamahagrass@yahoo.com

ملخص البحث :
هدف هذا البحث إلى الكشف عن مدى فعالية برنامج مقترح قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير الناقد لدي الطالبة المعلمة بكلية البنات .
ولتحقيق هذا الهدف أعدت الباحثة الأدوات التالية :
أدوات تجريبية (برنامج مقترح قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات والذي تضمن خمس مشكلات بيولوجية وهي : السكر وعلاجه بالخلايا الجذعية، السرطان وعلاجه بالعلاج الكيماوي الموجه، جلطة القلب وعلاجها بالعلاج الجيني، تصحيح البصر بالليزك، البصمة الوراثية والبيومعلوماتية في إثبات النسب والأدلة الجنائية) .
أدوات القياس : اختبار التفكير الناقد .
وقد اختارت الباحثة عشوائيا مجموعة من طالبات الفرقة الثانية شعبة بيولوجي- جيولوجي تربوي بكلية البنات والبالغ عددهم (١٦ طالبة) وتعتبر هي المجموعة التجريبية الواحدة للتجربة، وقامت الباحثة بالتطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد، ثم قامت الباحثة بتدريس البرنامج بواسطة نموذج الحل الإبداعي للمشكلات، ثم قامت الباحثة بالتطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد ، وقد تبين من نتائجه وجود فرق ذو دلالة إحصائية (عند مستوى دلالة ٠١,) بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في اختبار التفكير الناقد ككل وكل مهارة على حده قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح التطبيق البعدي" .
ويدل ذلك على أن البرنامج ساهم في زيادة وتنمية مهارات التفكير الناقد ككل وكل مهارة على حده .
وفي ضوء هذه النتائج توصي الباحثة بضرورة تدريب المعلمين على استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تدريس البيولوجي أو غيرها من التخصصات الأخرى .

Abstract
The search aimed to discover The Effectiveness of a proposed programme based on creative problem solving for developing critical thinking for student teacher in women's college . The research prepared these tools (Building the proposed programme and Use Creative problem solving model to teaching programme , Critical thinking test). The sample of the study was (16) student in Second Division biologist geologist educational department in women's college **.** these group were taught through using creative problem solving model (CPS) (Version 4.0). the results showed that using creative problem solving model to be effective on developing critical thinking for target study. The research recommended that the teachers should be trained in using creative problem solving model in teaching biology or other subject .

الكلمات المفتاحية :
برنامج ، نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ، التفكير الناقد .

مقدمة :

يشهد العالم اليوم تطورات هائلة وتغيرات متسارعة في شتى مجالات المعرفة الإنسانية وتطبيقاتها العلمية؛ مما يلقي بمسئولية على عاتق التربية نحو إعداد الكوادر البشرية القادرة على مواكبة التقدم ومواجهة تحديات المستقبل، فأصبحت الحاجة ملحة لإعداد عقول مفكرة، وناقدة، ومبدعة، تسعى دائما نحو تغيير الواقع وتطويره لتلبية احتياجاته الإنسانية، ويتحقق ذلك من خلال إعادة النظر في الملف التعليمي بمصر ليشهد ثورة للتغيير نحو الأفضل؛ حيث أن التعليم هو الإستثمار الحقيقي لمصر، فهو أول طريق التغيير وبناء مستقبل المجتمع، وأهم المصادر التي يقوم عليها عماد البلاد إقتصاديا وإجتماعيا وسياسيا؛ لذلك بات من الضروري وضع خطط لبدء الثورة التعليمية وعلى رأسها التحول في التعليم من الحفظ والتلقين إلى الإهتمام بتنمية التفكير المختلفة لدى الطلاب، وتشجيعهم على استخدامها في المواقف الحياتية المختلفة

(لوريس عبد الملك، ٢٠١٢، ٢٠٣) .

يبدو أن تشكيل إنسان عصر المعلومات، وعصر صناعات المقدرة العقلية، يعتمد أساسا على عدد من المتغيرات: المقررات، البيئية، تنوع مصادر التعلم، وغيرها. إلا أن المنفذ لذلك كله هو المعلم، والمشكل لسلوك الطالب هو طرائق التدريس التي يتبناها، فهي التي تنمي الرغبة في التعلم أو توقفها، فالأولوية في التطوير تكون لطرائق التدريس بطريقة تلبي احتياجات الفترة القادمة .

تعتبر تنمية مهارات التفكير نقلة نوعية في اتجاه تطوير التعليم، وإحداث في مفاهيمه، حيث لابد من الربط بين مناهج الدراسة وإستراتيجيات التدريس، ومهارات التفكير، وتدريب معدي المناهج والمشرفين التربويين والمدربين في مراكز إعداد المعلمين . فمن الواجب تدريب المعلمين على إعداد الدروس وتنفيذها، والإبتعاد عن التلقين وتذكر المعارف واللجوء إلى التحليل والإسهام الإيجابي في التطوير وتقديم الأراء، بما ينمي مهارات التفكير لدى الطلبة

(وليد رفيق، ٢٠١٥، ٢٠-٢٢) .

لذلك اتجهت الباحثة إلى إستخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير الناقد لدى الطالبة المعلمة بكلية البنات .

مشكلة البحث :

الإحساس بالمشكلة :

نبع الإحساس بالمشكلة من الجوانب التالية :

يشعر إنسان اليوم أنه يعيش حياة مضطربة، حيث يواجه مجتمعه مشكلات تجعله مهددا بالخطر في موارده، مما جعله يبحث عن العقول الناقدة، والمبتكرة لمواجهة هذه المشاكل، والتحديات التي تواجهه لتأتي بحلول جديدة، ومثالية قد تهدي من اضطراب المجتمع، وتساعد على تقدمه وتطوره، وبذلك أصبحت دراسة التفكير الناقد بمكوناته المختلفة من بين الأمور التي تتحدى الباحثين بشكل عام، والمربين بشكل خاص، حيث أن التفكير الناقد ليس موجودا بالفطرة عند الانسان فمهاراته متعلمة وتحتاج إلى مران وتدريب وكذلك لاترتبط بمرحلة عمرية .

ولكن لايزال مجتمعنا التعليمي باقي على المعلم مسيطرا ومهيمنا على العملية التعليمية برمتها حيث أغفلت المؤسسة التربوية الكثير من الآليات اللازمة لتطوير قدرات الطلاب على التفكير الناقد، والتي عجزت على مواكبة الثورة الهائلة في الكم الكبير المتراكم من المعلومات، وبالتالي فإننا بحاجة لتعليم طلابنا التفكير في البحث عن مصادر المعلومات، كما نحتاج التفكير في المعلومات اللازمة للموقف، وكذلك استخدام هذه المعلومات في معالجة المشكلات التي نواجهها على أفضل وجه ممكن .

وتم الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي ركزت على تنمية التفكير الناقد من خلال برامج مقترحة، واستراتيجيات مبتكرة مثل دراسة (سيد عبد المحسن، ٢٠٠٢) التي أسفرت على تحسن التفكير الناقد لدى أفراد المجموعة التجريبية كنتيجة للتعرض للبرنامج الإثرائي، وفي دراسة قامت

بها (أحلام الباز، ٢٠٠٠) تم تدريس البرنامج المقترح باستخدام أسلوب حل المشكلات، والتعلم التعاوني، والحوار والمناقشة وأسفرت الدراسة على تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي، كما ذكر (هشام سلامة ، ٢٠٠١ ، ٩٧) أنه تم عرض نظرية تدعم فكرة مجتمع الاستقصاء تتمثل في الذكاء الموزع والتي مؤداها أن التفكير يكون عند أكثر درجاته ثراء عندما يحدث بطرق مشتركة، وفي الحديث العام تكون هي الرؤية القائلة بأنه في حل المشكلات يكون عقلان أفضل من عقل واحد.

وفي ضوء الحاجة لتدريب معلم العلوم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات الذي يساعد على توليد الأفكار وتعديلها وتطويرها لتتصف بالجدة والمنفعة، وذلك من خلال تقديم مجموعة من المواقف أو المشكلات التي يمكن أن تواجه الفرد أو الجماعة ومنها مشكلات علمية أو اجتماعية أو ثقافية أو مواقف عامة ..... إلخ، ويتطلب ذلك تدريب الطلاب على مهارات حل المشكلة بصورة إبداعية ومهارات التفكير الناقد والقدرة على التحليل والتقييم، وبذلك اتجهت الباحثة إلى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبة معلمة البيولوجي من خلال برنامج قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات من عده منطلقات أهمها :

١- الحاجة إلى معلم لديه مهارات التفكير الناقد وقادر على حل المشكلات ومواجهة التحديات اليومية التي تتطلب حلولا غير تقليدية لذلك كان من الضروري السعي لتحسين مهارات المعلمين في التعامل مع هذه المشكلات والوصول إلى حلول إبداعية لها .
٢- تضمن مفهوم الحل الإبداعي للمشكلات العديد من الاستراتيجيات التي تساعد على تنمية كلا من النوعين من التفكير التباعدي والتقاربي، مما يساعد المعلم لكي يكون مبدعا على درجة عالية من استشفاف المشكلات المحيطة به، قادرا على مواجهة التحديات وإيجاد حلول إبداعية لها سواء داخل الصف أو خارج نطاق المدرسة .
٣- الحاجة إلى التحقق من إنتقال أثر تدريب المعلمين على الحل الإبداعي للمشكلات إلى طلابهم حيث إن برامج التدريب التي تقدم للمعلمين تعتمد على الإفتراض القائل بأن مايتم تدريب المعلمين عليه من أساليب واستراتيجيات ومهارات تدريسية تنتقل بصورة تلقائية من مجرد خبرة نظرية إلى ممارسة عملية، ويجب تقديم برامج التدريب للمعلمين ترتقي بهم إلى مستوى الممارسة العملية أو الخبرة الميدانية في الصف أو المدرسة .

وفي ضوء ماسبق تتحدد مشكلة البحث

❋ مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث الحالية في :

وجود قصور في البرامج الحالية الخاصة بإعداد الطالبة المعلمة شعبة البيولوجي لتنمية مهارات التفكير الناقد التي تتزايد بزيادة الثورة التكنولوجية وماتثيره من قضايا ومشكلات تتطلب اتخاذ قرار بشأنها وحلها حلا علميا بطريقة جديدة وبناءة ومبدعة "

وفي محاولة لحل هذه المشكلة سعى البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي :

مافعالية برنامج مقترح قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير الناقد وحل المشكلات البيولوجية لدى الطالبة المعلمة بكلية البنات ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما أسس البرنامج المقترح القائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات للطالبة معلمة البيولوجي بكلية البنات ؟
٢- ما الموضوعات والمشكلات البيولوجية التي يتم بناء البرنامج في ضوئها ؟
٣- ما صورة البرنامج المقترح القائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ؟
٤- ما فعالية البرنامج المقترح القائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبة المعلمة بكلية البنات ؟

❋ **أهداف البحث :**

١- إعداد برنامج مقترح قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات للطالبة معلمة العلوم بكلية البنات .

٢- بحث فعالية البرنامج المقترح القائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبة المعلمة بكلية البنات .

❋ **أهمية البحث :**

قد يفيد هذا البحث في :

١- تكوين إتجاه إيجابي لدى المعلمين نحو الحل الإبداعي للمشكلات من خلال دراستهم للبرنامج مما يجعلهم يشعرون بمسئولية تجاه مايواجههم من مشكلات مع طلابهم والالتزام بمساعدة الطلاب في مواجهة التحديات اليومية المختلفة .

٢- تشجيع المعلمين على تدريب الطلاب على استخدام مهارات التفكير الناقد، كالتمحيص، والمرونة، والموضوعية في مواجهة المواقف والمشكلات بعقول ناقدة بناءة متفتحة مما يساعد على حلها ومعالجتها علاجا سليما .

٣- مسايرة الاتجاهات الحديثة، والتي تدعو إلى الاهتمام بطرق البحث في بناء برامج قد تنهض بمستوى معلمي العلوم وتزويدهم بمعلومات حول العملية الإبداعية وتحقيق التكامل بين التفكير التباعدي والتقاربي للوصول إلى أفضل الحلول الممكنة .

٤- إفادة مقومي المناهج في بناء اختبارات تقيس مهارات التفكير الناقد واستخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات .

❋ **فرض البحث :**

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في اختبار التفكير الناقد ككل وكل مهارة على حده قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح التطبيق البعدي .

❋ **حدود البحث :**

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية :

١- طالبات الفرقة الثانية شعبة البيولوجي تربوي بكلية البنات لعام ٢٠١٤/٢٠١٥ .

٢- تنمية بعض مهارات التفكير الناقد وتتمثل في :

(التفسير، الاستنباط، الاستنتاج، معرفة الافتراضات، تقويم المناقشات) .

❋ **منهج البحث :**

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي في إعداد البرنامج المقترح والمنهج شبه التجريبي ويتبع أحد تصميماته وهو التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة التي تعتمد على التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث .

❋ **أدوات البحث :**

١- اختبار التفكير الناقد (من إعداد الباحثة) .

❋ **مصطلحات البحث :**

١- البرنامج program :

يعرف بأنه المخطط العام الذي يوضع في وقت سابق على عمليتي التعلم والتدريس في مرحلة من مراحل التعليم، ويلخص الإجراءات والموضوعات التي تنظمها المدرسة خلال مدة معينة ، كما يتضمن الخبرات التعليمية التي يجب أن يكتسبها المتعلمين مرتبة ترتيبا يتماشى مع سنوات نموهم وحاجاتهم ومطالبهم الخاصة (أحمد اللقاني، على الجمل، ٢٠٠٣، ٣٩) .

ويعرف إجرائيا في البحث الحالي بأنه خطة تعليمية تتضمن مجموعة من الأساليب والأنشطة داخل منظومة تعليمية محددة ويتم إعداد المواد، وتنظيم الجلسات وتطبيقها وفق نموذج الحل الإبداعي للمشكلات بهدف تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات البيولوجية لدى الطالبة معلمة العلوم بكلية البنات .

٢- نموذج الحل الإبداعي للمشكلات Creative Problem Solving

هو عملية مركبة تتضمن استخدام كل من مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الابتكاري حيث يتطلب قدرات التفكير التقاربي وقدرات التفكير التباعدي معا وفق خطوات منطقية محددة بهدف الوصول إلى قرار بأفضل الحلول لمشكلة ما (فتحي جروان، ٢٠٠٢، ٢٦٥) .

وتعرفه (صفاء الأعسر، ٢٠٠٠، ٢٨) بأنه أي جهد يبذله الفرد أو الجماعة في التفكير الإبداعي بهدف حل مشكلة ما .

ويعرف إجرائيا : بأنه التوصل إلى حلول أو أفكار جديدة حول مشكلات بيولوجية وذلك من خلال المرور بمختلف مراحل الحل الإبداعي للمشكلات وهي (التوصل للمشكلة، وجمع البيانات، وتحديد المشكلة، وتوليد الأفكار، والتوصل للحل، وتقبل الحل) مما يساعد الأفراد على التميز في الاستجابة للتحديات والتغلب على المشكلات وتنمية مهارات التفكير الناقد .

٣- التفكير الناقد Critical Thinking

يعرفه (صلاح الدين عرفه، ٢٠٠٥، ١٤٧) بأنه عملية تفكير منطقي يعتمد على تطبيق قواعد الاستدلال المنطقي وتجنب الأخطاء الشائعة الناتجة عن تعميمات الحكم عن الأشياء .

ويعرفه (خليل الخليلي وآخرون، ١٩٩٦، ٢٠٠) بأنه نشاط عقلي يقوم به الفرد عندما يواجه موقفا يتطلب منه إصدار حكم ويتم ذلك بإخضاع المعلومات والبيانات لاختبارات عقلية ومنطقية وذلك لإقامة الأدلة أو الشواهد والتعرف على القرائن، ويتم فيه معالجة هذه المعلومات والبيانات بموضوعية وتجرد وبدون أحكام مسبقة .

ويعرف إجرائيا : أنه نشاط عقلي وعملية فرز وتمحيص للمعلومات لمعرفة مدى ملائمتها لما لدى الفرد من معلومات أخرى ثبت صدقها وثباتها ويتضمن الوصول إلى أفكار واعدة وبناءة وأن مهارات التفكير الناقد هي (معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنتاج، تقويم المناقشات، الاستنباط) ويقاس التفكير الناقد بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لهذا الغرض .

الإطار النظري :

أولا : الإبداع

إن تشجيع الإبداع وصناعة المبدعين ضرورة من ضرورات العصر، وإذا لم نعمل شيئا من أجله فلنجهز أنفسنا لعاقبة أخذ كتابنا بشمالنا ولنجهز أنفسنا للذوبان والضياع . إن العمل الإبداعي يعني القيادة، ويعني الريادة كما يعني قدرة التأثير، وقدرة التأثير ضرورة لتحقيق الذات وإثبات الوجود الحضاري (صالح بن درويش، ٢٠٠٣ ، ١٥٨).

ويعرفه (حسين طه، ٢٠١٠، ٤٨) : بأنه عملية لها مراحل متتابعة وتهدف إلى نتاج يتمثل في إصدار حلول متعددة تتسم بالتنوع والجودة وذلك في ظل مناخ عام يسوده الاتساق والتآلف بين مكوناته.

إن تدريس الإبداع في برامج مستقلة ينمي استخدام الإبداع في كل جوانب الحياة، وبذلك يتم توظيف الطاقة الإبداعية في كل مرحلة من مراحل مواجهة المشكلات العقلية وحلها بدءا من التهيؤ وتقبل المشكلة ومواجهتها، وانتهاء بتقييم الحلول المختلفة التي يتم الحصول عليها لتلك المشكلات.

ومن خلال التدريس الإبداعي، يمكن تحقيق عديد من الأهداف التربوية ، منها:

- جعل الطالب هو محور العملية التربوية.
- تطوير القوى العقلية والجسمية للطلاب بشكل متوازن.
- تنمية كفايات الطلاب وتأهيلهم للحاضر والمستقبل.
- مساعدة الطلاب على حل مشاكلهم الشخصية والتربوية.
- تطوير قدرات الطلاب في التحليل والتفكير المنطقي.
- رعاية وتطوير مفهوم الذات الإيجابي عند الطلاب.
- تشجيع الإبداع والتجديد فكرا وأسلوبا لدى الطلاب.

(مجدي عزيز، ٢٠٠٥، ٢٢١- ٢٢٣).

العلاقة بين الإبداع وحل المشكلات:

فالشخص المبدع لديه القدرة على رؤية الكثير من المشكلات في الموقف الواحد .فهو يحس بالمشكلات إحساسا مرهفا، وهو بالتالي أكثر حساسية لبيئته من المعتاد، فهو يرى مالا يراه غيره، ويرقب الأشياء التي يلاحظها غيره، كمنظر غروب الشمس أو شروقها، على سبيل المثال .وتتمثل هذه المهارة من خلال وعي الفرد بوجود مشكلة والشعور بها (سالم الغرايبة، ٢٠١١، ١١٠).

إن الإبداع وحل المشكلات من حيث الجوهر يشكلان الظاهرة نفسها، فاعتبر جيلفورد أن هذين المظهرين يشكلان وحدة لما بينهما من نقاط مشتركة

Creative thinking and problem solving refer to the same phenomena

حيث أنه إذا وجد إبداع ما فإنه يعني حلا جديدا لمشكلة، أما الناتج الإبداعي فيبدو كوسيلة (وسيط) من أجل الوصول إلى الهدف الذي هو حل المشكلة على أن يتضمن هذا الحل بطبيعة الحال درجة معينة من الجدة، كما أن الإبداع بمعناه الواسع هو إيجاد حلول جديدة للمشكلات إذا ماتم التوصل إليها بطريقة مستقلة حتى ولو كانت غير جديدة على العلم والمجتمع

(صالح أبو جادو، محمد نوفل ، ٢٠٠٩،٤٩) .

كما أن العملية الإبداعية تعتبر عملية لحل المشكلات غير العادية بطريقة إبداعية، فالحلول الجديدة أو غير العادية للمشكلات نتاجات عملية تطورية قد تكون غير ناضجة وغير كافية حتى تبلغ الذروة بالوصول إلى الحل.

فالمبدع يتميز بقدرته على مواجهة المشكلات غير المألوفة وتقديم حلولا جديدة لها، ومن ثم فالصلة وثيقة بين الإبداع وحل المشكلات

(فوزي الحبشي ، نهلة عبد المعطي، ٢٠١٣،١٢٠).

ثانيا : الحل الإبداعي للمشكلات Creative problem solving (CPS)

ويجب أن يوضع الحل الإبداعي للمشكلات في بؤرة اهتمام المناهج عند تصميمها وتدريسها بهدف تنمية قدرة التلميذ على الإكتشاف والإبداع، واستخدام طرق تدريسية متنوعة ومحفزة لحل المشكلات غير الروتينية والتوصل إلى الحل الإبداعي لها، وإتاحة الفرصة للتلميذ لممارسة الأنشطة التعليمية المتنوعة التي تنمي مهارات حل المشكلات وتشجعه للوصول إلى الحل الإبداعي لها معتمدا على نفسه وقدراته الذاتية وتقديم له التغذية الراجعة المناسبة

(مجدي عزيز، ٢٠٠٤، ٣١).

ويعرف (فتحي جروان، ٢٠٠٢، ٢٦٥) : أن الحل الإبداعي للمشكلات بأنه عملية تفكير مركبة تتضمن استخدام كل من مهارات التفكير التباعدي والتفكير التقاربي حيث يتطلب قدراتهم معا وفق خطوات منطقية محددة بهدف الوصول إلى قرار بأفضل الحلول لمشكلة ما.

الحل الإبداعي للمشكلات مقابل الحل الاعتيادي للمشكلات :

يمثل الحل الإبداعي للمشكلات قفزة بين الواقع والمأمول ويكون أكثر جدة، ويعمل كمحرك للتخيل أو التصور المرن مما يشكل دافعا للاستمرار في العمل لإنهاء المهمة المطلوبة بالرغم من وجود إحتمالية للفشل في البداية، يستخدم كل من التفكير التباعدي (الإبداعي)، والتقاربي (الناقد)، ويهتم بالدافع وإصرار المبدعين للوصول إل حل المشكلات بطريقة إبداعية

(زين أحمد، ٢٠٠٨،٢١- ٢٢) .

الحل التقليدي أو الإعتيادي للمشكلات يسير في اتجاه واحد وعملياته محددة لحل أي مشكلة بينما الحل الإبداعي للمشكلات لديه طرق متعددة لتطبيقها لاختيار أفضلها .الحل التقليدي تطبيق فردي وخطواته محددة والتفكير الخطي يعتمد على المهارة فقط بينما الحل الإبداعي هو تفكير ديناميكي وشبكي يستخدمه الأفراد أو المجموعات بفاعلية، ويعتمد على المعرفة والمهارة، ويركز على فهم النظام ويشجع على توليد الأفكار والعمل في فريق (Treffinger& Isaksen, 2005, 349)

التكامل بين التفكير التباعدي والتقاربي لتحقيق التوازن الفعال لحل المشكلات إبداعيا:

الحل الإبداعي للمشكلات يستخدم التفكير التباعدي (الإبداعي) والتفكير التقاربي (الناقد)، لأن حل المشكلات بكفاءة يتطلب التفكير التباعدي والتقاربي، فالتفكير الإبداعي والناقد يتكاملان في الحل الإبداعي للمشكلات.

فالتفكير الإبداعي ينصب على توليد علاقات ذات معان جديدة ومفيدة، ومن خلاله ندرك الفجوات والتحديات والمصاعب ونفكر في إحتمالات متنوعة وغير عادية، أما التفكير الناقد ينصب على تحليل وتقييم وتطوير هذه البدائل، واختيار أفضلها للوصول إلى الحل المناسب، وبذلك يكون التكامل بين التفكير الإبداعي والناقد هو الأسلوب الأمثل (صفاء الأعسر، ٣٠،٢٠٠٠- ٣١).

ويعمل التفكير الإبداعي على توليد الأفكار بينما التفكير الناقد يعمل على تحليل الأفكار، والتفكير الإبداعي يتصف بالجدة والإثراء ويركز على قبول الشئ ثم الإستزادة بينما التفكير الناقد يتصف بالعمق ويركز على قبول الشئ ثم التبرير (لطيفة عبد الله،٧٧،٢٠٠٩).

فنحن في حاجة إلى توظيف التفكيرين الناقد والإبداعي معا لحدوث التكامل وتحقيق التوازن الفعال لحل المشكلات إبداعيا فالوجه الأول التفكير التباعدي يأتي في تعدد البدائل وتنوعها أما الوجه الثاني التفكير التقاربي يقوم بتحليل وتطوير وتنقيح البدائل ثم طرحها لإختيار أفضلها (فوزي الحبشي، نهلة عبد المعطي، ١٢٣،٢٠١٣).

نموذج إيزكسن & تريفنجر للحل الإبداعي للمشكلات: (CPS version 4,0)

في ضوء البحوث والدراسات التي أكدت أن الأفراد لا يلجأون إلى المراحل الست كلها في كل مشكلة، وإنما يستخدمون منها ما يناسبهم ويناسب الموقف، كان لابد من إعادة تنظيم هذه المراحل، فأصبح هذا النموذج في صورته النهائية يتكون من ثلاثة مكونات (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ) بست مراحل محددة وموزعة على المكونات الثلاثة على النحو الآتي : [صفاء الأعسر، ٢٠٠٠؛ Treffinger et al , 2002 ؛ Turetz, 2005]

المكون الأول : فهم المشكلة Understanding the Problem

نحن نحتاج لفهم المشكلة عندما نواجه موقفا غامضا يحتاج إلى توضيح أو أن نصل إلى نقطة نركز عندها جهدنا لحل المشكلة، ويتركز الإهتمام في هذا المكون على تحسين فهم المشكلة أو المواقف الراهنة أو تحديد المسار الذي يتجه من الواقع الراهن إلى المستقبل المنشود، ويشتمل هذا المكون على ثلاث مراحل أساسية هي :

١- المشكلة قبل التحديد (ضبابية Mess finding)

ويتم في هذه المرحلة تلمس الميول والخبرات والإهتمامات، وإدراك التحريات التي تعترض الطلبة وتحتاج إلى إيجاد الحلول لها، فيحاول التلميذ البحث عن مشكلة ضبابية وهي مشكلة أو موقف أو تحدي يتطلب من الفرد إنتباها خاصا حتى يصل إلى النقطة الأساسية التي يوجه نحوها نشاطه، ويركز عليها إهتمامه، ويعتمد على هدف عام أو نقطة بداية لحل المشكلة إبداعيا، حيث تتم مناقشة الحالة محور الإهتمام بإستخدام أسلوب العصف الذهني لإنتاج هدف أو أكثر، ليكون محور الجهد ومحاولة لإنجاز الحل المبدع، ويقترح الفرد صياغات عامة متعددة للمشكلة ولكنها غير محددة إنما تمكن الفرد من الإجابة عن السؤال : ماالتحدي أو العقبة التي سوف أركز عليها ؟ ثم يتم الإنتقال إلى المرحلة التالية:

٢- إيجاد البيانات Data finding

تهدف هذه المرحلة إلى السعي من أجل الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات والبيانات التي تسهم في توضيح المشكلة الضبابية وتحديدها، ومن ثم تقرير أي المعلومات والبيانات تبدو الأفضل لفهم المشكلة، وذلك بتوجيه الطلبة إلى قراءة الموضوعات ذات العلاقة، والرجوع إلى المختصين وكل من له علاقة ليمتلك أساسا سليما في توضيح المشكلة الضبابية، وتكمن أهمية هذه المرحلة في أنها تعمل على زيادة الوعي للمشكلة الضبابية وتحليل الموقف وتوضيحه، وتساعد في

تحديد المشكلات المحتملة التي تتطلب الإنتباه وبذل الجهد، كما تساعد في فهم الظروف التي تحيط بالمشكلة.

ومما يساعد على ذلك في هذه المرحلة إستخدام العصف الذهني للوصول إلى أكبر عدد ممكن من الحقائق أو البيانات المتعلقة بالموضوع، والتأكد بأن كل فكرة وكل وجهه نظر من كل مشارك تم أخذها بعين الإعتبار .وهنا يجب تخصيص جزء من الوقت ليتسنى للمشاركين تحديد الحقائق التي يعتقدون أنها الأقرب والأهم لتساعدهم في التوصل إلى الحل النهائي.

٣- تحديد المشكلة Problem finding

الهدف من هذه المرحلة هو توليد العبارات وتقييمها، للوصول إلى تحديد المشكلة الحقيقية، من خلال مراجعة البيانات المتجمعة في المرحلة السابقة .ويجب أن تكون صياغة المشكلة محددة بدقة وواضحة، وتثير الرغبة في حلها، وتدفع الفرد إلى توليد الأفكار والبدائل المتعددة، ومن أكثر الإتجاهات فاعلية في تحديد المشكلة إعادة صياغتها وتعريفها بطريقة تبدو فيها أكثر واقعية وأقرب للحقيقة، تسهم في توفير عدد أكبر من الحلول، ولذلك يجب أن تكون صياغة المشكلة إيجابية أي أن تبدأ بكلمة تدعو لإجابات وإحتمالات متعددة كما يجب أن تتضمن الصياغة المسئول عن حل المشكلة والهدف الذي يتجه نحوه نشاط حل المشكلة .

المكون الثاني : توليد الأفكار Generating Ideas

ويتضمن مرحلة واحدة فقط وهي : إيجاد الأفكار Idea finding ، وفي هذه المرحلة يتم تسجيل أكبر عدد من الأفكار التي من الممكن أن تكون حلا للمشكلة، وتعد هذه الخطوة من أهم خطوات النموذج، إذ يجب وضع أكبر عدد ممكن من الأفكار الفاعلة حتى لو بدت غير وثيقة العلاقة بالمشكلة، وغالبا ماتكون جملة أو فكرة سببا في التوصل إلى فكرة رائعة وتكون الحل للمشكلة . وهذه المرحلة تساعد الفرد على توسيع تفكيره والتغلب على التعقيدات والعوائق التي تحد من تفكيره، لأنه في هذه المرحلة لا يتم إصدار الأحكام على الأفكار المتولدة، إذ تؤخذ جميعها بعين الإعتبار دون الحكم على صحتها .ويختص هذا المكون بالتركيز على التفكير التباعدي للتوصل إلى أفكار متعددة ومتنوعة وغير تقليدية وتستخدم قدرات الإبداع في هذا الجانب وهي (الطلاقة - المرونة -الأصالة -التفاصيل) وليس بالضرورة تناولها كلها، فأحيانا يتطلب الموقف أو المشكلة موضع الإهتمام التركيز على بعضها دون الآخر.

المكون الثالث : التخطيط للتنفيذ Planning for Action

يبدأ الفرد في مرحلة التخطيط للتنفيذ عندما تتوفر لديه بدائل متعددة، وهنا يكون الفرد في حاجة إلى أن يتخذ قرارا وأن يضع خطة للحصول على تأييد لهذا القرار عند التنفيذ.

ويتضمن هذا المكون مرحلتين هما:

١- إيجاد الحلول Solution finding

وتهدف هذه المرحلة إلى تقييم أكثر الأفكار إحتمالية لحل المشكلة، من خلال وضع محكات أي معايير أو مؤشرات تقيس أهمية الحلول الممكنة وقيمتها، مثل التوقيت، والتكلفة، والقبول، وأن تكون عملية، وقابلة للتطبيق، وكلما كان عدد المعايير التي يتم وضعها للوصول إلى الحكم أكبر كان تقييم الأفكار أفضل .وأحيانا يكون في هذه المرحلة التركيز على الأفكار وتناولها بالتحليل والتدقيق والتصنيف، والإنتقال إلى عدد كبير من الأفكار إلى عدد أقل، وبناء عليه يتم تجميع القرارات حتى يتم من خلالها إختيار أفضل طريقة للحل لتكون أعلى قيمة وأكثر نفعا.

٢- إيجاد القبول Acceptance finding

وفي هذه المرحلة يتم التركيز على تحديد المعيقات المحتملة في التطبيق التي تؤثر في تطوير الإستخدام الفاعل للحلول المبدعة، والتصدي لها، والإعداد للمشكلات التي قد تطرأ عند تطبيق الأفكار، وعمل التعديلات المطلوبة في الحلول التي تم التوصل إليها في المرحلة السابقة، لأنها غالبا ماتحتاج إلى تعديلات .ولا يكتفي بتحديد العوامل المعيقة فحسب، بل يجب تحديد العوامل الميسرة للتنفيذ من أجل الرضى والقبول، وفي بعض المواقف تتطلب مرحلة تقبل الحل وضع خطة

تنفيذية لضمان تحقيق عملية التغيير بنجاح، وبخاصة إذا ما كانت الحلول تتطلب طرائق جديدة وغير مألوفة في التنفيذ.

ويذكر إيزكسن وتريفنجر (Treffinger & Isaksen, 1995, 46) إلى أن هذه المرحلة تركز على الأفعال والإجراءات أي الإنتقال من الموقف الحالي إلى المستقبل المرغوب، ويعني ذلك تقبل الحلول التي توصلت إليها، ودراسة إمكانية نجاحها في الواقع، وأهم ما في هذه المرحلة هو الإلتزام والحصول على التأييد والمساندة وتجنب المقاومة، لذلك يجب تحديد المصادر ذات التأثير على تنفيذ الحلول، وذلك لتحقيق أفضل تأييد وتجنب لمصادر الرفض والمقاومة.

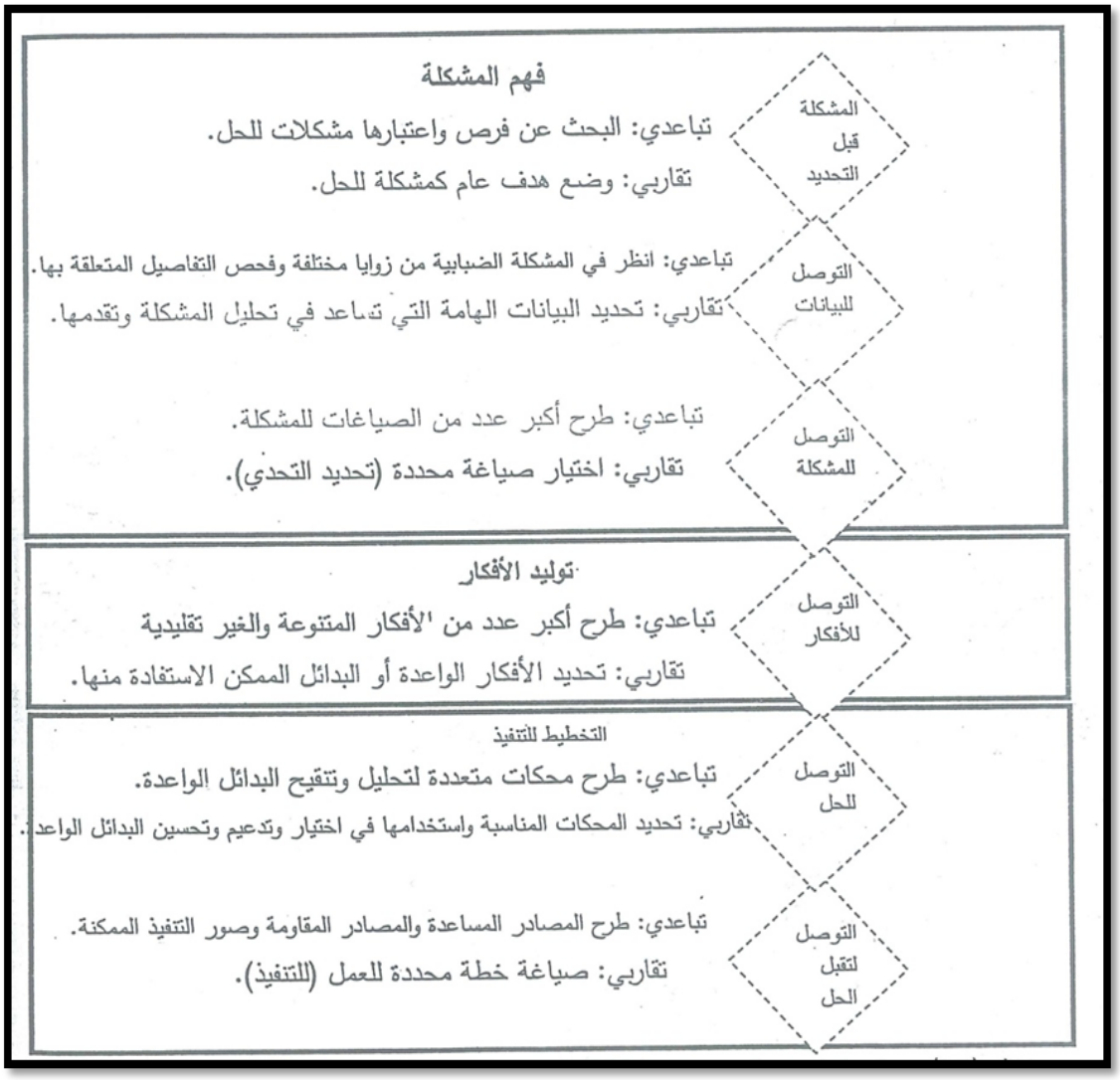
وبإمعان النظر في مكونات هذا النموذج نرى أنه يحتوي على مرحلتين ضروريتين:

المرحلة الأولى مرتبطة بتحديد المشكلة، والمرحلة الثانية مرتبطة بحل المشكلة، وكل من المرحلتين وخصائصهما تحدد النتيجة النهائية .فالقدرة على تحديد المشكلة (المرحلة الأولى) التي لايراها الآخرون، والقدرة على إيجاد حلول جديدة وأصلية لهذه المشكلة (المرحلة الثانية)، مرتبطان بالقدرة على تجاوز حدود الواقع الموجود والمألوف، كما أنهما مرتبطان بالقدرة على تغيير محور الإهتمام، وتغيير المنظورات الحسية والأفكار الشخصية .وهذه العملية تخص كلا من الفرد والمجتمع، فهي تخص الفرد عندما يلاحظ بنى جديدة في أنظمة مألوفة (مرحلة تحديد المشكلة) ، وتخص المجتمع عندما تفتح مجالات جديدة للأنشطة الإنسانية (مرحلة حل المشكلة (Limont, 2005)

ومايميز هذا النموذج (حل المشكلة الإبداعي) أنه يكامل بين التفكير التباعدي Divergent Thinkingوالتفكير التقاربي Covergent Thinking ، حيث يبدأ بتفكير تباعدي ينصب على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار، والتفكير في إحتمالات متنوعة وغير عادية، من خلال إستراتيجية العصف الذهني Brain Storming ، ثم تفكير تقاربي ينصب على تحليل هذه البدائل وتقييمها وتطويرها عن طريق إستعراض الأفكار التي تم توليدها، وعمل المقارنة فيما بينها، وإختيار الأفكار الخلاقة، وإستبعاد الأفكار غير المشجعة من أجل التوصل إلى حكم صائب وقرار ذي فاعلية

(صفاء الأعسر، ٢٠٠٠؛ Evans, 1999).

ومن بين المواد المهمة التي يمكن خلالها تحقيق ذلك مواد العلوم بصفة عامة والبيولوجي بصفة خاصة، إذ ترى فليس (Fleiss , 2005) أن تعلم البيولوجي يزود الطلبة بالخبرة المنظمة للمشكلات العلمية، ويعطي حلولا يجب التركيز عليها، كما أنه يساعد على إمتلاك الطلبة الأسلوب الأمثل في حل المشكلات، وإثارة دافعيتهم لإيجاد الأسئلة ومشكلات جديدة، وإن تعلم البيولوجي مرتبط بالقدرة على إيجاد طرائق مبدعة وحلولا غير مألوفة، وبذلك فإن تنمية القدرات الإبداعية ورعايتها في حل المشكلات عملية على قدر عال من الأهمية في تعلم العلوم بصفة عامة، لأن الإبداع في حل المشكلات ضروري للنجاح وتطور المستقبل، كما أن الطلبة لديهم الكثير من الأفكار والسلوكيات التي يجب توظيفها وإستغلالها لمراحل التعلم العلمي اللاحق، ودعم الفهم العام للعلوم.



شكل (١) نموذج تريفنجر & إيزكسن CPS version 4,0

وهناك العديد من الدراسات التي إهتمت بنموذج الحل الإبداعي للمشكلات كمدخل للتدريس أو تنمية مهاراته ويتم عرض ذلك فيما يلي:

- دراسة (عبد الله مهدي،٢٠١٤) : والتي أثبتت نتائجها فاعلية نموذج تآلف الأشتات في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات والإتجاه نحو مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- دراسة (راندا سيد عبد الله، ٢٠١٣) : والتي أظهرت نتائجها عن وجود أثر ذي دلالة إحصائية لبرنامج مقترح قائم على نظرية " تريز " TRIZ في تنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات والقدرة على إتخاذ القرار في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .
- دراسة (سهاد محمود عبد الرحمن، ٢٠١٣) : والتي أظهرت نتائجها عن وجود أثر ذي دلالة إحصائية للبرنامج التدريبي القائم على نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (TRIZ) في تنمية إتخاذ القرار في جميع المجالات .
- دراسة : (Hung , 2003) والتي أظهرت نتائجها إلى تأثير إيجابي كبير لإستخدام نموذج حل المشكلات الإبداعي في الإبداع العلمي والقدرة على حل المشكلات العلمية.

- دراسة (فريال محمد، إنتصار خليل،٢٠١١) :والتي كشفت نتائجها عن وجود أثر ذي دلالة إحصائية للبرنامج التدريبي المستند إلى الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية كل مهارة من مهارات التفكير التشعيبي :الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل، والعناوين في الإختبار كاملا لدى عينة من طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن.

ثالثا : التفكير الناقد :

وتعد تنمية مهارات التفكير عامة ومهارات التفكير الناقد خاصة من الأهداف العامة التي يسعى تدريس العلوم إلى تحقيقها، حيث يؤكد التربويون العلميون على أن أحد أهداف تدريس العلوم هو تعليم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات والمناهج الدراسية عن ظهر قلب دون فهمها وإستيعابها وتوظيفها في الحياة (عايش زيتون، ٢٠٠٤، ٩٤).

ويعرفه (يوسف قطامي،٢٠٠٧) :أنه عملية ذهنية يطور فيها المتعلم من خلال عمليات التفاعل التي يشترك فيها مع المواد ،والخبرات، والمواقف، والأحداث البيئية، والوصول إلى استنتاجات، وافتراضات، ومعان وتوقعات جديدة.

كما يعرفه (محمود غانم، ٢٠٠٤، ٩٥- ٩٦) : بأنه مجموعة من المهارات التي يمكن تعلمها والتدرب عليها وإجادتها، والمتمثلة في القدرة على تقييم المعلومات، وفحص الآراء مع الأخذ بعين الإعتبار وجهات النظر المختلفة حول الموضوع قيد البحث.

مراحل التفكير الناقد:

من خلال إكتشاف عدة مراحل عامة للتفكير الناقد، تأخذ التتابع التالي:

❋ **الحدث المنبه**

بعض الأحداث غير المتوقعة تولد إحساسا بعدم الإرتياح، ويسمى هذا الحدث بالمنبه الذي يخل بالإتزان القائم، مما يؤدي بالفرد إلى أن يفكر ويحلل الموقف.

❋ **التخمين والتقييم**

بعد الحدث المنبه، تأتي مرحلة التدقيق والتأمل الذاتي والتخمين والتقييم في جوهر ذلك التناقض لكي نتعرف على حقيقة الأمر ونسعى إلى تفسيره.

❋ **الإستقصاء**

بعد اعترافنا بوجود خلل أو تعارض، نبدأ البحث عن طرق جديدة في التفكير لتفسير ذلك التعارض.

❋ **تطوير البدائل المتاحة**

من خلال اختبار وإستكشاف البدائل،تظهر لنا طرقا للتفكير والعمل، وهنا نبدأ في إختبار ما يبدو أكثر إتفاقا لتفسير ذلك الحدث.

❋ **التكامل**

عندما نتأكد من مصداقية الطرق الجديدة للتفكير، نبدأ البحث عن سبل التكامل بين هذه الطرق حتى نستطيع الوصول إلى حلول للمشكلة، وذلك عن طريق تجاوز المعطيات وصولا للنتائج.

ويمكن أن يتم ذلك من خلال مستويين في التفكير:

- المستوى الأول : الجانب المعرفي ويمثل هذا المستوى نمط التركيب الإبداعي لأجزاء متنوعة من المعلومات التي تم الحصول عليها سابقا، مما يؤدي في النهاية إلى تقديم حلول للمشكلات الجديدة.
- المستوى الثاني : الجانب التجريبي ويهتم هذا الجانب بالتجربة، لأنها تقودنا إلى الحل، وعندما نتوصل إلى الحل الجديد فإن ذلك يؤدي إلى إحساسنا بالثقة في الذات

(فاروق السيد، ١٩٩٨، ٩٦- ٩٨ ؛ راجي عنايت، ١٩٩٩، ٣٨- ٣٩).

ويرى (سليمان عبد الواحد، ٢٠١٥، ٨٤- ٨٥) أن أهمية تعلم الفرد التفكير الناقد تتضح مما يلي:

- ❖ إن القدرة على التفكير الجيد تساعد الأفراد على التكيف بدرجة كبيرة أكبر من نظرائهم الذين يفتقدون هذه القدرة، فإن ما ينجم من تحديات نتيجة للتغير السريع لا يستدعي المعرفة المناسبة فقط لمعالجتها بل مهارة تطبيق هذه المعرفة بشكل جيد.
- ❖ بالتقدم التكنولوجي يتقدم المجتمع، وتعدد الإختبارات أمام الفرد، والقدرة على الاختبار الجيد تتضمن بالضرورة القدرة على قياس البدائل وتقويمها تقويما صحيحا وهو جوهر التفكير الناقد .
- ❖ مع تعقد المجتمعات وتواصل البشرية عبر العالم، يتعرض الإنسان للعديد من الإغراءات والتأثيرات من أجهزة الإعلام المسموعة والمرئية والمقروءة، ولكي يحدد الفرد موقعه من كل هذا لابد له من التفكير الناقد الذي يزن الأمور، ويفاضل بين الأشياء، ويتبين المميزات والمثالب لكل منها.

ونظرا لأهمية التفكير الناقد لوحظ في الأونة الأخيرة الإهتمام الزائد من جانب المؤسسات التربوية والتعليمية إيمانا بضرورة إعداد وإخراج أجيال قادرة على تقبل التغيرات السريعة الحادثة والتكيف مع عمليات التطور التكنولوجي وإنتقاء المجدي منه.

خطوات تعلم مهارات التفكير الناقد:

ويمكن تحديد الخطوات التي يمكن أن يسير بها المتعلم لكي تحقق لديه مهارات التفكير الناقد على النحو الآتي :

- جمع سلسلة من الدراسات والأبحاث والمعلومات والوقائع المتصلة بموضوع الدراسة.
- استعراض الآراء المختلفة المتصلة بالموضوع.
- مناقشة الآراء المختلفة لتحديد الصحيح منها وغير الصحيح.
- تمييز نواحي القوة ونواحي الضعف في الآراء المتعارضة.
- تقييم الآراء بطريقة موضوعية بعيدة عن التحيز والذاتية.
- البرهنة وتقديم الحجة على صحة الرأي الذي تتم الموافقة عليه.
- الرجوع إلى مزيد من المعلومات إذا ما استدعى البرهان والحجة ذلك.

(وليد رفيق ، ٢٠١٥، ٢٣٦) .

إن أفضل طريقة للإرتقاء بالتفكير الناقد، تتمثل في إدخال التلاميذ في المناقشات الفصلية التي تمنحهم الفرصة لإثارة الموضوعات الجوهرية والحيوية، والتي تعمل على تنمية أفكارهم، وتتيح فرصا عديدة لإختبارهم أمام زملائهم، فالتلاميذ يحتاجون إلى إمتلاك القدرة ليفكروا بشكل ناقد (مجدي عزيز، ٢٠١٠، ١٥٣- ١٥٤).

ولقد استعانت الباحثة في دراستها التصنيف الذي قدمه واطسون وجلاسر حيث يتضمن مهارات التفكير الناقد الخمسة الأساسية وهي (التفسير، الإستنتاج، الإستنباط، معرفة الإفتراضات، تقويم الحجج) ولقد أعدت الباحثة إختبارا لمهارات التفكير الناقد ، وذلك لأن معظم السيكولوجيين والتربويين اتفقوا حولها بإعتبارها من أكثر المهارات إرتباطا بطبيعة التفكير الناقد ويمكن توضيحها كالتالي :

- **التفسير:**

ويتضمن القدرة على وزن الأدلة للتفرقة بين الإستدلال والإستنتاجات التي تؤكدها البيانات، كمل يتمثل التفسير في قدرة الفرد على التوصل إلى نتيجة ما من خلال حقائق مفترضة بدرجة معقولة من اليقين .

- **الإستنتاج:**

ويتمثل في قدرة الفرد على التمييز بين درجة احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما تبعا لدرجة إرتباطها بوقائع مذكورة له.

- **الإستنباط:**

ويتمثل في قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تعطى له، بحيث يستطيع أن يحكم في ضوء هذه المعرفة على ما إذا كانت نتيجة ما مشتقة تماما من هذه الوقائع أم لا، بغض النظر عن صحة هذه الوقائع، أو موقف الفرد منها

- **معرفة الإفتراضات:**

تتضمن القدرة على فحص الوقائع والبيانات المتضمنة في موضوع ما، بحيث يحكم الفرد بأن افتراضا ما وارد أو غير وارد تبعا لفحصه للوقائع المعطاة.

- **تقويم الحجج:**

ويتمثل في قدرة الفرد على معرفة الجوانب المهمة المرتبطة إرتباطا وثيقا بموضوع ما، مع قدرته على تمييز أوجه القوة والقصور فيها.

وهناك العديد من الدراسات والأبحاث السابقة التي إهتمت بتنمية التفكير الناقد ومنها:

- دراسة (أحمد محمد أحمد الشربيني، ٢٠١٤) : والتي كشفت عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية لإستخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دراسة (داوود عبد الملك، ألطاف أحمد محمد،٢٠١٢) والتي أوضحت مدى درجة إمتلاك الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية لبعض مهارات التفكير الناقد وضرورة رفع مستوى رعاية الموهوبين وتزويدهم ببرامج ومواد إثرائية لتنمية التفكير بشكل عام والتفكير الناقد بشكل خاص.
- دراسة (عطيات محمد يسن إبراهيم، ٢٠٠٩) : والتي أوصت نتائجها بوجود الأثر الإيجابي لإستراتيجية التعلم التعاوني الإستقصائي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الناقد
- دراسة : (Jan et al, 2008) والتي توصلت إلى فعالية التعلم القائم على الإستقصاء في تدريس مقرر الأحياء لطلاب الجامعة في تحسين مهارات التفكير الناقد لديهم .
- دراسة : (Collier et al, 2002) والتي توصلت إلى فعالية الإستراتيجيات المستخدمة المتنوعة في تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس العلوم .

إجراءات البحث :

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فرضه تم إتباع الإجراءات التالية :

أولا : وضع أسس البرنامج المقترح القائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات للطالبة معلمة البيولوجي بكلية البنات وذلك من خلال :

* حاجات وطبيعة المجتمع المصري في العصر الحالي .
* المعرفة العلمية الحديثة .
* خصائص الطالبة معلمة البيولوجي .
* خصائص المعلم الجيد .
* طبيعة مادة البيولوجي .

ثانيا : تحديد الموضوعات والمشكلات البيولوجية التي يتم بناء البرنامج في ضوئها وتتمثل في :

الموضوع الأول : مرض السكر وعلاجه بالخلايا الجذعية .
الموضوع الثاني : مرض السرطان وعلاجه بالعلاج الكيماوي الموجه .
الموضوع الثالث : مرض جلطة القلب وعلاجه بالعلاج الجيني .
الموضوع الرابع : الليزك في تصحيح البصر .
الموضوع الخامس : البصمة الوراثية والبيومعلوماتية في الأدلة الجنائية وإثبات النسب .

ثالثا : صورة البرنامج المقترح القائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات :

* أهداف البرنامج .
* الأهداف العامة للبرنامج .
* معايير اختيار محتوى البرنامج .
* تحديد محتوى البرنامج .
* تنظيم محتوى البرنامج .
* الأهداف الإجرائية للبرنامج .
* أساليب مناقشة محتوى البرنامج .
* تحديد الأنشطة والمواد التعليمية اللازمة لدراسة البرنامج .
* تقويم البرنامج .
* مراجع إعداد البرنامج .

رابعا : إعداد اختبار التفكير الناقد:

اتبعت الباحثة الخطوات التالية في إعداد الاختبار:

أ- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى تنمية قدرة الطالبة معلمة البيولوجي على التفكير الناقد بمهاراته، لأنه نشاط عقلي يقوم به الفرد عندما يواجه موقفا يتطلب منه إصدار حكم ويتم ذلك بإخضاع المعلومات والبيانات لاختبارات عقلية ومنطقية وذلك لإقامة الأدلة أو الشواهد والتعرف على القرائن، ويتم فيه معالجة هذه المعلومات والبيانات بموضوعية وتجرد وبدون أحكام مسبقة، كما أن هذا الاختبار معد في ضوء مشكلات بيولوجية غير التي استند عليها محتوى مشكلات البرنامج البيولوجية المقترح.

ب- تحديد نوع الاختبار:

تم إعداد الاختبار من نوع الاختبارات الموضوعية (الاختيار من متعدد) Multiple choice Testنظرا لما يتوافر لهذا النوع من الاختبارات من مميزات عديدة منها:

- هذا النوع من أفضل الاختبارات الموضوعية.
- تحديد الجواب الصحيح مسبقا بحيث لايكون عليه اختلاف.
- قدرته على تغطية المحتوى المدروس.
- تتصف بصدق وثبات عاليين نظرا لموضوعية التصحيح.
- سهولة تصحيحها من خلال مفتاح التصحيح.
- سهولة جمع البيانات الخاصة بالنتائج وتبويبها وتحليلهاآ ليا.

ج -تحديد مهارات التفكير الناقد:

بعد الاطلاع على بعض من الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الناقد [إيمان عبد الفتاح،٢٠١١؛ أبوزيد محمود أبوزيد ، ٢٠٠٨؛ عبد الله عبده أحمد، ٢٠٠٧؛ نهي حسني شفيق، ٢٠٠٥] اقتصر البحث الحالي على قياس بعض مهارات للتفكير الناقد وهي كالآتي:

- **التفسير** :هو القدرة على تحديد المشكلة، والتعرف على التفسيرات المنطقية ، وتقرير فيما إذا كانت هذه التعميمات والنتائج المبنية على معلومات معينة مقبولة أم لا ، ويقيس مهارة الطالب في الحكم على الشواهد والأدلة والبراهين، وذلك من أجل التمييز بين التعميمات التي توجد في هذه الأدلة.
- **الاستنباط :** هو القدرة على التفكير بالأشياء بشكل استنباطي (من العام إلى الخاص أو من الكل إلى الجزء) اعتمادا على المعلومات المعطاة ، ويشير إلى قدرة الطالب على تحديد بعض النتائج المترتبة على مقدمات أو معلومات سابقة لها.
- **الاستنتاج** : هو القدرة على استخلاص نتيجة من حقائق معينة تمت ملاحظتها أو افتراضها، ويؤدي الاستنتاج إلى التمييز بين الدرجات المختلفة بين الصواب والخطأ، في ضوء الحقائق المعطاة ، ويتم من خلاله التوصل إلى استنتاجات معينة بناء على معلومات تم الحصول عليها.

- **معرفة الافتراضات** : هي القدرة على التمييز بين درجة صدق معلومات معينة أو عدم صدقها ، والتمييز بين الحقيقة والرأي ، والغرض من المعلومات المعطاة . مثل أن يتم طرح قضية أو مشكلة وأن يطلب من المفحوصين أن يبينوا الافتراضات المتضمنة فيها ومناقشتها.
- **تقويم المناقشات :** هو القدرة على تقييم الفكرة المطروحة ، وقبولها أو رفضها، والتمييز بين المصادر الأساسية والثانوية، والحجج القوية والضعيفة.

د -صياغة مفرادات الاختبار:

في ضوء ماسبق تم إعداد الاختبار من (٢٥) مفردة موزعة على خمسة محاور هي (التفسير، الاستنباط، الاستنتاج، معرفة الافتراضات، تقويم المناقشات).

تم إعداد أسئلة الاختبار من نمط الاختيار من متعدد كالتالي:

- مقدمة السؤال : وتصاغ في صورة مشكلة وتتحدد المشكلة في صورة سؤال مباشر.
- البدائل : ويتبع كل مقدمة سؤال ثلاث بدائل وتتكون من جمل.

وقد روعي عند صياغة مفردات الاختبار مايلي:

- وضوح مقدمة السؤال بحيث لاتحتمل أكثر من تفسير.
- عدد الإجابات (البدائل) ثلاث بدائل منها بديل واحد صحيح.
- جميع البدائل متشابهة في الطول أو القصر بقدر الإمكان.
- صياغة السؤال والبدائل بصورة واضحة وسهلة.
- وضع الإجابة الصحيحة بشكل عشوائي بين بقية البدائل.

هـ -تعليمات الاختبار:

تم وضع تعليمات الاختبار لتوضح الهدف من الاختبار وروعي أن تكون مبسطة وواضحة، كما تم الاستعانة بـمثال محلول بحيث يوضح للطالبات كيفية الإجابة على أسئلة الاختبار وكانت الإجابة في ورقة مستقلة عن كراسة الأسئلة.

ل - الصورة الأولية للاختبار:

تم إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد في مشكلات بيولوجية غير التي تضمنها البرنامج، وتكون من (٢٥) مفردة وتم توزيع هذه المفردات على مهارات التفكير الناقد وفقا للجدول التالي:

جدول (١)

توزيع مفردات اختبار التفكير الناقد

المهارات	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
التفسير	٥	%٢٠
الاستنباط	٥	%٢٠
الاستنتاج	٥	%٢٠
معرفة الافتراضات	٥	%٢٠
تقويم المناقشات	٥	%٢٠
مجموع الأسئلة	٢٥	%١٠٠

و -إيجاد صدق الاختبار: Validity

ويقصد به أن الاختبار يقيس ماوضع لقياسه، بمعنى أن الاختبار الصادق هو الذي يقيس الوظيفة التي يزعم أنه يقيسها ولايقيس شيئا آخربدلا منها أو بالإضافة إليها (إسماعيل الفقي،٢٠٠٥ ، ٦٧٢).

وللتأكد من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين *المتخصصين في مجال التربية العلمية وطرق تدريس العلوم والبيولوجي وقد وضعت مقدمة تتضمن الهدف من التحكيم وتضمنت إبداء رأيهم في أسئلة الاختبار من حيث:

- مدى وضوح الأسئلة.

- مدى ملائمة الصياغة اللغوية لأسئلة الاختبار.
- مدى مناسبتها للطالبة معلمة البيولوجي.
- مدى ملائمة ووضوح تعليمات الاختبار.
- مدى الصحة العلمية لمحتوى الأسئلة.
- إضافة مايرونه مناسبا أو حذف أي سؤال والتعديل المناسب.

وقد أشار بعض المحكمين إلى أن هناك بعض الأسئلة التي تحتاج إلى تعديل وإعادة صياغة حتى تصبح صالحة لقياس قدرة الطالبة معلمة البيولوجي على التفكير الناقد ومعرفة مدى اكتسابها لمهاراته المختلفة لمشكلات غير التي يتضمنها مشكلات البرنامج .

ز -التجربة الاستطلاعية للاختبار:

بعد إجراء التعديلات على الاختبار وفقاً راء الأساتذة المحكمين تم تطبيق الاختبار على الطالبات المعلمات شعبة البيولوجي – جيولوجي تربوي بالفرقة الثالثة في الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٣/ ٢٠١٤ وقد بلغ عددهن (٩) طالبات بكلية البنات وذلك بغرض:

- ✓ حساب ثبات الاختبار.
- ✓ حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار.

❖ **حساب ثبات الاختبار:**

ويقصد به الحصول على نفس النتائج في حالة تكرار تطبيق الاختبار على نفس العينة وتحت نفس الظروف (إسماعيل الفقي،٢٠٠٥، ٣١) وقد تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة " كيودر ريتشارد سون ٢١ " للاختبار ككل (فؤاد أبو حطب، ١٩٩٩، ١٦٨) وقد وجد أن معامل الثبات (,٧٥) .

وتعد قيمة معامل الثبات لاختبار التفكير الناقد ككل قيمة عالية مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات وبذلك يمكن الاطمئنان إلى استخدام الاختبار كأداة للقياس في هذه الدراسة.

❖ **حساب الزمن اللازم لتطبيق الإجابة عن أسئلة الاختبار:**

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقته الطالبات في الإجابة عن أسئلة الاختبار وذلك عن طريق تسجيل الزمن الذي استغرقته كل طالبة من طالبات التجربة الاستطلاعية ويمكن توضيح ذلك بالمعادلة التالية :

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموع الزمن الذي استغرقته الطالبات في الإجابة عن أسئلة الاختبار}}{\text{عدد الطالبات}}$$

وقد بلغ متوسط الزمن (٤٠) دقيقة وقد اعتبر هذا المتوسط هو الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار، بالإضافة إلى عشر دقائق لقراءة تعليمات الاختبار والأمثلة ليصبح (٥٠) دقيقة.

❖ **الصورة النهائية لاختبار التفكير الناقد:**

بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات السابقة عليه (٢٥) مفردة* وذلك تم إعداد كراسة لأسئلة الاختبار تتضمن صفحة خاصة بتعليمات الاختبار وأسئلة الاختبار وتم إعداد ورقة إجابة منفصلة ** سهولة الإجابة والتصحيح واشتملت على بيانات خاصة بالطالبة شملت (الاسم -التاريخ) وتم ترقيم الأسئلة من (١- ٢٥) وأمام رقم كل سؤال تم وضع بدائله الثلاثة (أ – ب – ج) وعلى الطالبة أن تضع علامة (√) أمام البديل الذي تختاره.

*** ملحق (٦) الصورة النهائية لاختبار التفكير الناقد .**

*** * ملحق (٧) ورقة إجابة اختبار التفكير الناقد .**

***** ملحق (٨) مفتاح تصحيح اختبار التفكير الناقد .**

وتم تصحيح الاختبار باستخدام مفتاح التصحيح المثقب ***الذي يشمل على فتحات تمثل الإجابات الصحيحة ولا تظهر في الإجابات الخاطئة وقد تم تقدير درجة كل طالبة بحيث تعطى (درجة واحدة) في حالة الإجابة الصحيحة و(صفر) في حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تكون النهاية العظمى للاختبار (٢٥) درجة والنهاية الصغرى (صفرا) ويبين جدول (٢) مواصفات الاختبار

اختيار مجموعة الدراسة:

تم اختيار مجموعة الدراسة من طالبات الفرقة الثانية شعبة بيولوجي -جيولوجي تربوي بكلية البنات والبالغ عددهم (١٦) طالبة.

جدول (٢)
مواصفات اختبار التفكير الناقد

أبعاد الاختبار	الأسئلة الخاصة بكل مهارة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
التفسير	١، ٢،٣، ٤، ٥	٥	٢٠ %
الاستنباط	٦، ٧، ٨، ٩ ، ١٠	٥	٢٠ %
الاستنتاج	١١، ١٢،١٣، ١٤، ١٥	٥	٢٠ %
معرفة الافتراضات	١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	٥	٢٠ %
تقويم المناقشات	٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥	٥	٢٠ %
المجموع		٢٥	١٠٠%

خامسا : النتائج الخاصة بتطبيق اختبار التفكير الناقد:

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة وهو " **ما فعالية البرنامج المقترح القائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات** في **تنمية التفكير الناقد لدى الطالبة المعلمة بكلية البنات ؟** " تم اختبار الفرض الأول للبحث.

***فرض البحث:**

نص فرض البحث على أنه " **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في اختبار التفكير الناقد ككل وكل مهارة على حده قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح التطبيق البعدي. "**

ولاختبار صحة الفرض المشار إليه تم حساب متوسطى درجات الطالبات المعلمات في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد ككل، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات المعلمات في محاور اختبار التفكير الناقد كل على حده في التطبيق القبلي والبعدي، ويوضح قيمة "Z" لدرجة الطالبات المعلمات في اختبار التفكير الناقد ككل في التطبيق القبلي والبعدي.

ويوضح قيم "Z" *لدرجات الطالبات المعلمات في محاور اختبار التفكير الناقد القبلي والبعدي كل على حده ، ويوضح ذلك جدول (٣) :

---

* حيث قيمة z القيمة التي تم الحصول عليها من معادلة ويلككسون .

جدول (٣)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم " Z" لدرجات الطالبات المعلمات في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد ككل وبمحاوره

محاور الاختبار	الدرجة الكلية	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيم" Z"	الدلالة
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
التفسير	٥	١,٥٦٢	,٥١٢٣	٣,٧٥٠	,٨٥٦	٣,٥٥٥	,٠٠٠
الاستنباط	٥	٣,١٢٥	١,٠٨٧	٤,٩٣٧	,٢٥٠	٣,٣٣٦	,٠٠١
الاستنتاج	٥	٢,٦٢٥	,٧١٨	٤,٩٣٧	,٢٥٠	٣,٥٨٥	,٠٠٠
معرفة الافتراضات	٥	٢,١٨٧	,٦٥٥	٤,٦٢٥	,٥٠٠	٣,٥٧٢	,٠٠٠
تقويم المناقشات	٥	١,٨١٢	,٥٤٣	٤,٧٥٠	,٤٧٧	٣,٥٦٨	,٠٠٠
الاختبار ككل	٢٥	١١,٣١٢	٢,٤١٤	٢٣,٠٠	١,٠٢٣	٣,٥٣٠	,٠٠٠

يتضح من الجدول (٣) مايلي:

١- بالنسبة للاختبار ككل :
متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق القبلي (١١,٣١٢) والانحراف المعياري (٢,٤١٤)، متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي (٢٣,٠٠) والانحراف المعياري (١,٠٣٢) ، مما يدل على ارتفاع درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي، أي أن أداءهن في التطبيق البعدي أفضل .
قيمة " Z " بالنسبة الاختبار ككل = ٣,٥٣٠ عند مستوى دلالة ٠٠٠, وهو أقل من ٠١, أي أنها دالة إحصائيا، ويعني ذلك وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠١, بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في اختبار التفكير الناقد قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح التطبيق البعدي أي أن أداء الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي للاختبار ككل أفضل من التطبيق القبلي وذلك بفرق دال إحصائيا عند مستوى ٠١, .

٢- عند مهارة التفسير :
متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق القبلي (١,٥٦٢) والانحراف المعياري (,٥١٢٣)، متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي (٣,٧٥٠) والانحراف المعياري (,٨٥٦) ، مما يدل على ارتفاع درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي، أي أن أداءهن في التطبيق البعدي أفضل .

٣- عند مهارة الاستنباط :
متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق القبلي (٣,١٢٥) والانحراف المعياري (١,٠٨٧)، متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي (٤,٩٣٧) والانحراف المعياري (,٢٥٠) ، مما يدل على ارتفاع درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي، أي أن أداءهن في التطبيق البعدي أفضل .

٤- عند مهارة الاستنتاج :
متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق القبلي (٢,٦٢٥) والانحراف المعياري (,٧١٨)، متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي (٤,٩٣٧) والانحراف

المعياري (٢٥٠,) ، مما يدل على ارتفاع درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي، أي أن أداءهن في التطبيق البعدي أفضل .

٥- عند مهارة معرفة الافتراضات :

متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق القبلي (٢,١٨٧) والانحراف المعياري (٦٥٥,)، متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي (٤,٦٢٥) والانحراف المعياري (٥٠٠,) ، مما يدل على ارتفاع درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي، أي أن أداءهن في التطبيق البعدي أفضل .

٦- عند مهارة تقويم المناقشات :

متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق القبلي (١,٨١٢) والانحراف المعياري (٥٤٣,)، متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي (٤,٧٥٠) والانحراف المعياري (٤٤٧,)، مما يدل على ارتفاع درجات الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي، أي أن أداءهن في التطبيق البعدي أفضل .

قيم " Z " بالنسبة لمحاور الاختبار كل على حده دالة لأنها أقل من مستوى ٠١, أي أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠١, بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التفكير الناقد في كل مهارة على حدة لصالح التطبيق البعدي."

وبذلك يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل الأول للدراسة حيث :

يتضح أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (عند مستوى دلالة ٠١,) بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في اختبار التفكير الناقد ككل وكل مهارة على حده قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح التطبيق البعدي" .

ويدل ذلك على أن البرنامج ساهم في زيادة وتنمية مهارات التفكير الناقد ككل وكل مهارة على حده وبذلك قد تم التحقق من صحة الفرض الأول للدراسة .

*** حساب حجم تأثير البرنامج المقترح في تنمية التفكير الناقد :**

مفهوم حجم التأثير هو مفهوم مكمل لمفهوم الدلالة الإحصائية حيث أن مفهوم الدلالة الإحصائية يركز على مدى الثقة التي نضعها في النتائج بصرف النظر عن حجم الفرق بينما يركز مفهوم حجم التأثير على الفرق أو حجم الارتباط بصرف النظر عن مدى الثقة التي نضعها في النتائج (رشدي فام، ١٩٩٧، ٥٩) .

ولحساب حجم التأثير تم استخدام معادلة كارتر (Carter,D., Clark, 1997,455)، وتم حساب قيمة " r " *

$$r = \frac{z}{\sqrt{n}}$$

* حيث قيمة z القيمة التي تم الحصول عليها من معادلة ويلككسون وN عدد أفراد المجموعة .

جدول (٤)
قيم " r " حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة Z	قيمةr	مقدار حجم التأثير
برنامج التفكير الناقد	التفسير	٣,٥٥٥	,٨٨	كبير
	الاستنباط	٣,٣٣٦	,٨٣	
	الاستنتاج	٣,٥٨٥	,٨٩	
	معرفة الافتراضات	٣,٥٧٢	,٨٩	
	تقويم المناقشات	٣,٥٦٨	,٨٩	
	الاختبار ككل	٣,٥٣٠	,٨٨	

من جدول (٤) نجد أن قيمة (r) التي تم حسابها للاختبار ككل = (,٨٨) وللمهارات على التوالي (,٨٨) ، (,٨٣) ، (,٨٩) ، (,٨٩) ، (,٨٩) وأن حجم التأثير كبير ومعنى ذلك أن (٨٨%) من التباين الكلي في تنمية التفكير الناقد ترجع إلى البرنامج المقترح .

*** حساب فعالية البرنامج المقترح في تنمية التفكير الناقد :**

ولحساب فعالية البرنامج المقترح على أداء الطالبات المعلمات في اختبار التفكير الناقد تم حساب نسبة الكسب المعدل لبليك (صلاح الدين محمود، ٢٠٠٠ ، ٧٥) كما يوضحها جدول (٥) .

جدول (٥)
متوسط درجات الطالبات المعلمات في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد ونسبة الكسب المعدل لبليك

محاور الاختبار	متوسط الدرجات قبليا	متوسط الدرجات بعديا	النهاية العظمى للدرجات	نسبة الكسب المعدل لبليك
التفسير	١,٥٦٢	٣,٧٥٠	٥	١,٠٧
الاستنباط	٣,١٢٥	٤,٩٣٧	٥	١,٣٢
الاستنتاج	٢,٦٢٥	٤,٩٣٧	٥	١,٤٣
معرفة الافتراضات	٢,١٨٧	٤,٦٢٥	٥	١,٣٥
تقويم المناقشات	١,٨١٢	٤,٧٥٠	٥	١,٥
الاختبار ككل	١١,٣١٢	٢٣,٠٠	٢٥	١,٣٢

يتضح من جدول (٥) أن البرنامج المقترح ذو فعالية عالية في تنمية التفكير الناقد للطالبات المعلمات حيث بلغت نسبة الكسب المعدل لبليك بالنسبة للاختبار ككل (١,٣٢) ، وبالنسبة لمهارات الاختبار (١,٠٧) ، (١,٣٢) ، (١,٤٣)، (١,٣٥)، (١,٥) على التوالي وهذه القيم تقع في حدود النسبة المدى الذي حدده بليك للفعالية وهو من (١ : ٢) .

سادسا : :تفسير النتائج:

*تفسير النتائج الخاصة بفعالية البرنامج المقترح في تنمية التفكير الناقد لدى الطالبات المعلمات بكلية البنات.

❋ بالنسبة لفرض البحث:

أشارت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار التفكير الناقد على الطالبات المعلمات إلى أن:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (عند مستوى دلالة ٠١,) بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في اختبار التفكير الناقد ككل وكل مهارة على حدة قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح التطبيق البعدي "
- البرنامج المقترح ذو فعالية كبيرة في زيادة وتنمية التفكير الناقد ككل وبمهاراته كل على حده لدى الطالبات المعلمات بكلية البنات.
- البرنامج المقترح ذو تأثير كبير في زيادة تنمية التفكير الناقد ككل وبمهاراته كل على حده لدى الطالبات المعلمات بكلية البنات.

ويمكن إرجاع النتائج السابقة إلى مايلي :

- ارتباط محتوى البرنامج بحياة الطالبات حيث اشتمل على العديد من المشكلات البيولوجية (مرض السكري وعلاجه بالخلايا الجذعية – مرض السرطان وعلاجه بالعلاج الكيماوي الموجه – مرض جلطة القلب وعلاجه بالعلاج الجيني – تصحيح البصر بالليزك – البصمة الوراثية والبيومعلوماتية في الأدلة الجنائية وإثبات النسب) التي ترتبط ارتباطا مباشرا بحياة الطالبات وتتناولها وسائل الإعلام على نطاق واسع مما شجع الطالبات على دراسة هذه المشكلات البيولوجية والانجذاب لدراستها لما لها علاقة بما يعانيه المجتمع الآن من أمراض والتي تؤثر على حياتهم ومستقبل المجتمع الذي نعيش فيه.
- تقديم محتوى البرنامج بطريقة سهلة ومبسطة في صورة مشكلات لها مراحلها وخطواتها للوصول إلى حلول إبداعية لهذه المشكلات البيولوجية مما يساعد الطالبات على تتبع المشكلة بمفهومها وأسبابها وعلاجها والتوصل لحلها كلا حسب قدرته.
- مناقشة المحتوى مع الطالبات ساعد في فهم وتوضيح المشكلات البيولوجية التي تناولها البرنامج فلم تقتصر دراسة المحتوى على العصف الذهني فقط من قبل الطالبات بل اشتمل على المناقشات والحوار والتوضيحات وعرض الأفلام التعليمية والفيديوهات المتعلقة بمحتوى البرنامج من قبل الباحثة والمناظرات بين الطالبات وبعضهن البعض.
- قيام الطالبات بحل الأسئلة والأنشطة والاطلاع على مواقع الانترنت التي حددتها الباحثة في المحتوى والتي وصلت إليها الطالبات بأنفسهن مما يزيد من فهمهم للمحتوى وتنمية تفكيرهم الناقد.
- عرض الأشكال التوضيحية والصور المتعلقة بكل مفهوم أو مشكلة بيولوجية مما يؤدي إلى زيادة توضيح المشكلات البيولوجية وزيادة فهمهم لها والنظرة الناقدة لها .

سابعا :توصيات البحث

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية توصي الباحثة بما يلي :

١- الاهتمام بتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية كل أنواع التفكير المختلفة .
٢- توجيه القائمين على برامج إعداد معلم البيولوجي إلى ضرورة تضمين هذا المحتوى ضمن برامج إعداده لما له من أهمية كبرى في تخريج معلم متنورعلميا مسايرا للتطورات العلمية في مجتمعه .
٣- إتاحة الفرصة للمعلمين قبل وأثناء الخدمة للتوصل إلى حلول إبداعية غير تقليدية لما يواجه المجتمع من مشكلات بيولوجية متتابعة .
٤- إتاحة الفرصة للتلاميذ للتعبير عن آرائهم بحرية فيما يكتبونه أو يناقشونه أو يستمعون إليه لتنمية مهارات التفكير .
٥- ضرورة تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على تنمية التفسير والاستنباط والاستنتاج ومعرفة الافتراضات وتقويم المناقشات .
٦- استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تدريس جميع التخصصات المختلفة في جميع المراحل التعليمية .

٧- عقد دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة لزيادة معرفتهم بما يستجد من مشكلات بيولوجية، وتدريبهم على الأساليب المناسبة لتدريسها .
٨- تفعيل دور الوسائط المتعددة واستخدام شبكة الإنترنت في البحث حتى يكون المعلم مطلعاً دائماً على التطورات العلمية في مجال تخصصه .
٩- تدريب معلمي البيولوجي على تصميم اختبارات تقيس مهارات التفكير الناقد .
١٠-تهيئة الفرصة للطالبات المعلمات لكي يقومن بالدور الإيجابي النشط خلال العملية التعليمية .

ثامنا :مقترحات الدراسة :

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية تقترح الباحثة عدداً من الدراسات استكمالًا واستمراراً للدراسة الحالية مثل :

١- تطوير منهج البيولوجي بالمرحلة الثانوية في ضوء التطبيقات البيولوجية الحديثة من (الخلايا الجذعية- العلاج الكيماوي الموجه- العلاج الجيني- الليزك- البصمة الوراثية والبيومعلوماتية) .
٢- دراسة فعالية استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تصويب التصورات البديلة وإحداث التغير المفاهيمي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم .
٣- إجراء دراسة مماثلة لمعرفة مدى فعالية نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تدريس التخصصات الأخرى المختلفة .
٤- إجراء دراسة أخرى تتناول أثر التفاعل بين بعض نماذج الحل الإبداعي للمشكلات المختلفة في التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى الطلاب المعلمين ذوي أساليب التعلم المختلفة .
٥- إعداد وحدة مقترحة في المشكلات والمستحدثات البيولوجية الحديثة في تنمية الميول واتخاذ القرار والاتجاه لدى طلاب الصف الأول الثانوي .
٦- قياس فعالية تدريس مستحدثات بيولوجية أخرى في تنمية مهارات العلم التكاملية والمهارات الحياتية ودافعية الإنجاز .
٧- دراسة فعالية نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على متغيرات أخرى مثل التفكير التوليدي ، والتفكير التأملي ، الذكاءات المتعددة .
٨- إجراء دراسة مماثلة للطلاب المعلمين بالشعب الأدبية والمرحلتين الاعدادية والثانوية .

مراجع البحث :

أولا : المراجع العربية :

١) أبو زيد محمود أبو زيد (٢٠٠٨) : أثر إستراتيجية التعلم التعاوني على بعض مهارات التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
٢) أحلام الباز (٢٠٠٠) : برنامج مقترح لذوي النشاط الزائد بالمرحلة الابتدائية وفاعليته في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم ، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.
٣) أحمد حسين اللقاني، علي أحمد الجمل (٢٠٠٣) : **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**، القاهرة، عالم الكتب.
٤) أحمد محمد أحمد الشربيني (٢٠١٤) :إستخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.
٥) إسماعيل محمد الفقي (٢٠٠٥) :**التقويم والقياس النفسي والتربوي**، القاهرة، مراجعة دار غريب.
٦) إيمان عبد الفتاح كامل (٢٠١١) : فاعلية خرائط الصراع المعرفي في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الإعدادية "، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا

٧) حسين طه (٢٠١٠) : **التربية الإبداعية من منظور إسلامي** ، الطبعة الأولى، كفر الشيخ، مصر، العلم والإيمان للنشر والتوزيع.
٨) خليل يوسف الخليلي، عبد اللطيف حسين حيدر، محمد جمال الدين (١٩٩٦) : **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**،الطبعة الأولى، الإمارات العربية المتحدة، دبي، دار القلم.
٩) داوود عبد الملك الحدابي، ألطاف أحمد محمد الأشول (٢٠١٢) : مدى توافر بعض مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية بمدينتي صنعاء وتعز، **المجلة العربية لتطوير التفوق**، العدد الخامس، المجلد الثالث، ص ص ١- ٢٥ .
١٠) راجي عنايت (١٩٩٩) : **الإبتكار والمستقبل : فكر جديد لمجتمع جديد**، القاهرة، دار نهضة .
١١) سليمان عبد الواحد يوسف (٢٠١٥) : **المهارات الحياتية**، الطبعة الأولى، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع مصر
١٢) راندا سيد عبد الله محمود (٢٠١٣) : برنامج مقترح قائم على نظرية تريز TRIZ وأثره في تنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات والقدرة على اتخاذ القرار في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، راسلة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.
١٣) رشدي فام منصور (١٩٩٧) : حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ، **المجلة المصرية للدراسات النفسية**، المجلد السابع، العدد السادس عشر، يونيه، ص ص ٥٧ – ٧١.
١٤) زين حسن أحمد العبادي (٢٠٠٨) : أثر برنامج تعليمي قائم على نموذج حل المشكلات الإبداعي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة الموهوبين ذو صعوبات التعلم ، رسالة دكتوراه، منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا
١٥) سالم على الغرايبة (٢٠١١) : **مهارات التفكير وأساليب التعلم**، الطبعة الأولى، الرياض، دار الزهراء
١٦) سهاد محمود عبد الرحمن بني فواز (٢٠١٣) : فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية الحل الإبداعي للمشكلات(تريز) في تنمية مهارة إتخاذ القرار لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في محافظة عجلون، متطلب تكميلي لدرجة الدكتوراه، كلية التربية ، جامعة اليرموك، الأردن
١٧) سيد عبد المحسن حسين (٢٠١٢) : أثر برنامج في الاثراء المعرفي على تحسين التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
١٨) صالح بن درويش حسن معمار (٢٠٠٣) : نحو تطوير العمل الإبداعي، **مجلة أم القرى للعلوم التربوية والإجتماعية والإنسانية**، العدد الثاني، المجلد الخامس عشر، يوليو، ص ص١٥٥ – ١٨٠.
١٩) صالح محمد أبو جادو، محمد بكر نوفل (٢٠٠٩) : **تعليم التفكير (النظرية والتطبيق)**، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
٢٠) صفاء الأعسر (٢٠٠٠) **: الإبداع في حل المشكلات**، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.
٢١) صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٥): **تعليم الجغرافيا وتعلمها في عصر المعلومات**، القاهرة، عالم الكتب
٢٢) صلاح الدين محمود علام (٢٠٠٠) : **تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية**، القاهرة، دار الفكر العربي
٢٣) عايش محمود زيتون (٢٠٠٤) : **أساليب تدريس العلوم**، الطبعة الرابعة، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
٢٤) عبد الله عبده أحمد طالب (٢٠٠٧) : فعالية استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الطلاب الصف الأول الثانوي بمادة الفيزياء وتنمية مهارات التفكير الناقد، **مجلة التربية العلمية**،، المجلد العاشر، العدد الرابع ، ديسمبر، ص ص ٤٧- ٨٥
٢٥) عبد الله مهدي عبد الحميد طه (٢٠١٤) : فاعلية نموذج تـآلف الأشتات في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات والإتجاه نحو مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٧، العدد الأول ، يناير، ص ص١٩٣ - ٢٣٢.
٢٦) عطيات محمد يسن إبراهيم (٢٠٠٩) : أثر إستخدام التعلم التعاوني الإستقصائي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية،

الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الثاني عشر، العدد الرابع، ديسمبر، ص ص ٤٣- ٨١.
٢٧) فاروق السيد عثمان (١٩٩٨) : **سيكولوجية التغيير والتحديد في بناء العقل العربي**، المنصورة، دار الوفاء .
٢٨) فتحي عبد الرحمن جروان (٢٠٠٢) : **الإبداع مفهومه ومعاييره ومكوناته، نظرياته، خصائصه، مراحله**، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر.
٢٩) فريال محمد أبو عواد، إنتصار خليل عشا (٢٠١١) :أثر برنامج تدريبي مستند إلى الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير التشعيبي لدى عينة من طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن، **مجلة العلوم النفسية والتربوية**، جامعة البحرين، المجلد ١٢، العدد الأول، مارس، ص ص ٧٠- ١٠٥ .
٣٠) فؤاد أبو حطب وآخرون (١٩٩٩) : **التقويم النفسي** ، الطبعة الثانية ، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
٣١) فوزي أحمد الحبشي، نهلة عبد المعطي الصادق (٢٠١٣) : التنظيم الذاتي في تدريس العلوم لتنمية الحل الإبداعي للمشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ١٩٢، مارس، ص ص١١٠- ١٤٤.
٣٢) لطيفة عبد الشكور عبد الله تجار الشاهي (٢٠٠٩) : فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية في ضوء نظرية تريز (TRIZ) في تنمية التفكير الإبداعي لطفل ماقبل المدرسة في رياض الأطفال بمحافظة جدة، متطلب تكميلي للحصول على درجة الدكتوراه في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى
٣٣) لوريس إميل عبد الملك (٢٠١٢) : تنمية مهارات توليد المعلومات وتقييمها والإنجاز المعرفي في البيولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية باستخدام استراتيجيات تدريس مشجعة للتشعب العصبي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الخامس عشر، العدد الثاني، إبريل، ص ص ٢٠٣- ٢٨٤ .
٣٤) مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٤) : **إستراتيجيات التعليم وأساليب التعلم**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
٣٥) ـــــــــــــ (٢٠٠٥) : **التدريس الإبداعي وتعلم التفكير**، الطبعة الأولى، القاهرة، عالم الكتب .
٣٦) ـــــــــــــ (٢٠١٠) : **التفكير الناقد آلية لازمة لمواجهة قضايا التعليم والتعلم**، الطبعة الأولى، القاهرة، عالم الكتب.
٣٧) محمود محمد غانم (٢٠٠٤) : **التفكير عند الأطفال**، عمان، الأردن ، دار الثقافة.
٣٨) نهى حسني شفيق (٢٠٠٥) :أثر تدريس العلوم بالاكتشاف (الموجه وشبه الموجه) على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.
٣٩) هشام محمد أحمد سلامة (٢٠٠١) : **تعليم التفكير، فعاليات الاستقصاء داخل حجرة الدراسة**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.
٤٠) وليد رفيق العياصرة (٢٠١٥) : **إستراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته**، الأردن، عمان، دار أسامة للنشر والتوزيع.
٤١) يوسف قطامي (٢٠٠٧) : **علم النفس التربوي والتفكير**، عمان، دار حنين للنشر والتوزيع. .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

42) Carter D. , Clark(1997) **: Doing Quantitive Psychological Research From Design to Rebort** , Psychological Press LTD, UK .
43) Collier,K.; Guenther,T.&Veerman,C.(2002) : Developing Critical Thinking skills through avariety of Instructional Strategies, **ERIC ED469416 .**

44) Evans,J.(1999): Creative in OR/MS: The creative problem solving process- part 2 **. Interfaces**, 27(6), 106- 111.

45) Fleiss, I. (2005): Science education: early recruitment as anecessity and creative problem solving and didactical option, Retrievied April 20,2005, from :

http://www.chaperone.sote.hu . fleiss.htm.

46) Hunge, W.(2003): A study of creative problem solving instruction- a design and assessment in elementary school chemistry courses, **Chinese Journal of science Education**, 11(4), Pp. 407- 430 .

47) Jan,J.;Celia,L.;James,E.& Martha,J.(2008): Community based Inquiry Improves critical thinking in General Education Biology, **CBE- Life Science Education**, (7), Pp. 327- 337 .

48) Limont,w.(2005): **Creative imagination in science and science education**, Retrieved February 2007,from:

http// www.Chapernone.Sote.hu/ limont.htm.

49) Treffinger, D.& Isaksen, S. (2005): " Creative problem solving: The history, development, and implications for gifted education and talent development ", **Gifted child Quartery**, Vol. 49, No.4, Pp. 342- 353 .

50) Treffinger,D. Isaksen,S. and Dorval , B.(2002): **Creative problem solving (CPS)**, a contemporary framework for managing change, Retrieved April . 20, 2007, from;

http// www.Creativelearning.com

51) Treffinger, D.J.&Selby,E.C.&Isaksen,S.G (1995) : Creative Problem Solving : Overview and **Educational implications** , Educational Psychology , Vol . 7, No . 3 , Pp . 301 – 312 .

52) Turetz, A. (2005): The " Science" of creative problem solving , MCOM, 2(1) , 3-4.