مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، المجلد 27، العدد 4: 2019.
Journal of University of Babylon for Humanities, Vol.(27), No.(4): 2019.

# فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في مهارات التفكير عالي الرتبة عند الطلبة (المطبقين) في قسم العلوم

**ابتسام جعفر جواد الخفاجي**
*قسم العلوم/كلية التربية الاساسية/ جامعة بابل*
ibtesamib223@gmail.com

**ARTICLE INFO**
**Submission date**:15 /5 /2019
**Acceptance date**:11 / 6/2019
**Publication date**: 13/12/2019

**الـ ـلـ :**

هدف البحث إلى: التحقق من فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في مهارات التفكير عالي الرتبة عند الطلبة (المطبقين) في قسم العلوم.

اختير التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للمجموعتين التجريبية والضابطة ذا الاختبار البعدي، تكون مجتمع البحث من طلبة جامعة بابل/ كلية التربية الاساسية/ قسم العلوم المرحلة الرابعة للدراسة الصباحية للعام الدراسي2018/2017 البالغ عددهم (200) طالب وطالبة موزعين على(3) فروع، اما عينة البحث اختيرت من الطلبة(المطبقين) من المرحلة الرابعة /فرع علوم الحياة وقد بلغ عددهم (43 ) طالباً وطالبة موزعين على شعبتين تضم كل شعبة افراداً متساوية تقريبا في المستويات الدراسية اختيرت العينة بطريقة السحب العشوائي البسيط، اختيرت شعبة(ب) لتمثل المجموعة التجريبية وعددها (20 ) طالباً (مطبقاً) وطالبة (مطبقة) التي خضعت لاستراتيجيات التفكير المتشعب، وشعبة(أ) تمثل المجموعة الضابطة التي بلغ عددها (20) طالباً (مطبقاً) وطالبة (مطبقة)، إذ لم تخضع للمتغير المستقل، واستبعد(3) من الطلبة كونهم معلمين، وبذلك يكون مجموع عينة البحث (40) طالباً (مطبقاً) وطالبة (مطبقة) من طلبة المرحلة الرابعة / قسم العلوم / فرع علوم الحياة، لقياس مهارات التفكير عالي الرتبة لديهم بعد الانتهاء من تطبيق التجربة .

كوفئت مجموعتي البحث في متغيرات: (العمر الزمني محسوباً بالاشهر، اختبار المعلومات السابقة، درجات مادة طرائق التدريس العامة للعام الدراسي السابق (2017/2016))، وحرصت الباحثة على ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية التي من الممكن أن تؤثر في سلامة التجربة.

طبقت التجربة خلال الفصل الدراسي الأول واستعمل بعدها اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة على الطلبة (المطبقين) في المجموعتين والذي تم بناؤه من قبل الباحثة، تألف من(27 ) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وبواقع (4) بدائل لكل فقرة، إذ شملت فقرات الاختبار مهارات التفكير عالي الرتبة ) الملاحظة، والوصف، والتنظيم، والتساؤل الناقد، وتحليل البيانات ونمذجتها، وصياغة التنبؤات، والتطبيق، والتركيب، والتقويم، أما مهارة (حل المشكلة مفتوحة النهاية) تم إعداد فقرتين مقاليتين لها ملحق (1)، وتم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من الخبراء المختصين في المناهج وطرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم، كما استخرج ثباته بوساطة معامل ارتباط بيرسون، إذ بلغ (0.82)، وتم أيضا إيجاد معامل الصعوبة والقوة التمييزية لكل فقرة وفعالية البدائل الخاطئة. وبعد تحليل النتائج إحصائياً توصلت الباحثة إلى:

تفوق الطلبة (المطبقين) في المجموعة التجريبية على الطلبة (المطبقين) في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة.

ووضع عدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

**الكلمات الدالة:** فاعلية، استراتيجيات التفكير المتشعب، مهارات التفكير عالي الرتبة، الطلبة (المطبقين)

مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، المجلد 27، العدد 4: 2019.
**Journal of University of Babylon for Humanities, Vol.(27), No.(4): 2019.**

# The Efficiency Strategies of Thinking Divergent in Higher orderThinking Skills for the Students (Applied) in the Department of Science

**Ibtisam Ja'afar Jawad Al-Khafaji**
*College of Education/ Babylon University Basic*

## Abstract

The research aims to: Verify the effectiveness of cross-thinking strategies in high-order thinking skills among students (applicants) in the science department.

The experimental design with partial control for the experimental and control groups with the post-test was chosen. The research community was composed of students of the University of Babylon/ College of Basic Education/Department of Science, the fourth stage of morning study for the academic year 2017/2018 of (200) students divided into (3) branches, either. The research sample was chosen from the (applied) students from the fourth stage / life sciences branch. They numbered (43) male and female students divided into two divisions, each of which includes almost equal individuals in the academic levels. The sample was chosen by simple random drawing method,(B) was chosen to represent the experimental group And the number (20) students (Applied) and Student (Applied) that were subject to cross-sectional thinking strategies, and Division (A) represents the control group that numbered (20) students (applied) and student (Applied), as they were not subject to the independent variable, and excluded (3) of the students being teachers, Thus, the total of the research sample is (40) students (applied) and students (applied) from the fourth stage students / science department / life sciences branch, to measure their high-ranking thinking skills after completing applying the experiment.

The two research groups were rewarded with variables: (the time age calculated in months, testing the previous information, grades of general teaching methods subject for the previous academic year (2016/2017)), and the researcher was keen to control some non-experimental variables that could affect the integrity of the experiment.

The experiment was applied during the first semester and then used a high-ranking thinking skills test for the students (the applicants) in the two groups, which was built by the researcher, and consisted of (27) multiple-choice choice types and by (4) alternatives for each paragraph, as the test items included High-ranking thinking skills (observation, description, organization, critical question, data analysis and modeling, forecasting formulation, application, installation, and evaluation). As for the skill (open-ended problem solving) two essay paragraphs have been prepared with an appendix (1), and validation has been verified. The test is presented by a group of curriculum experts Methods of teaching sciences, measurement and evaluation, as well as its stability was extracted by the Pearson correlation coefficient, as it reached (0.82), and the difficulty and discriminatory power coefficient for each paragraph and the effectiveness of the wrong alternatives were also found. After analyzing the results statistically, the researcher found:

tudents (applied) in the experimental group outperformed students (applied) in the control group in the high-ranking thinking skills test.

He made a number of conclusions, recommendations and proposals

**Keywords:** Efficiency, Divergent Strategies Thinking, Higher orderThinking Skills, Students (Applied).

## 1- الف الاول: الـ ـ ال

**1-1م لة ال** : تنبع مشكلة البحث من خلال الزيارات الميدانية للطلبة (المطبقين) التي اجرتها الباحثة من خلال عملها في مجال التدريس لمست الباحثة اعتمادهم على الطرائق الاعتيادية التي لا تساعد في تطوير مهارات التعليم لدى المتعلمين أي أن واقع مؤسساتنا التعليمية لا يتماشى مع ما تنادي به الاتجاهات الحديثة في التدريس التي تؤكد على أهمية استعمال الاستراتيجيات الحديثة في التدريس ومنها (استراتيجيات التفكير المتشعب) التي تستهدف ايجابية ونشاط المتعلم خلال العملية التعليمية، وتهيئة الظروف الملائمة لجعله يكتشف المعلومات بنفسه، بدلاً من الحصول عليها جاهزة ليعزز ذلك قدرته في التعلم الذاتي المستمر ومواكبته التغيرات المعرفية، وتحويل دور المعلم من ناقل وملقن للمعلومات إلى مرشد وموجه للمتعلم في البحث عن المعلومات . ولقرب الباحثة من الطلبة وبعد الاطلاع على عدد من الادبيات والدراسات السابقة لوحظ ان الطلبة يميلون الى حفظ المعلومات بشكل آلي مما شجع على توليد شعور لديهم بعدم اهمية دراستهم وضعف ادوارهم في العملية التعليمية، ان الاعتماد على الجوانب النظرية في تدريس المواد وقلة الأنشطة التعليمية التي تشجع مهارات التفكير ولا سيما مهارات التفكير عالي الرتبة الذي يعد نمطاً من انماط التفكير الذى تهدف العملية التعليمية الى استخدامه وتفعيله من قبل الطلبة، فالمفردات تكاد تكون غير كافية بشكل وافي لتحقيق واحد من أهم أهداف العملية التعليمية ومخرجاتها ألا وهو إثارة التفكير ومهاراته المختلفة بشكل كبير لدى الطلبة.

لذا كان من الضروري أن تهتم عملية التعليم بتحقيق الفهم، وتزويد المتعلم بمهارات التفكير اللازمة لاكتشاف المعرفة وابتكارها، وتحقيق التكامل بين الخبرات على أساس وحدة المعرفة، وتنشيط الابتكار لديه وتعميق قدرته على التفكير، وذلك من منظور بنائي لتحقيق أهداف تعليم وتعلم العلوم.

ومن هذا المنطلق فإن هناك ضعفاً في مهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطلبة (المطبقين) في مادة طرائق تدريس العلوم، ولذلك سيحاول البحث التغلب على هذه المشكلة من خلال استعمال استراتيجيات التفكير المتشعب وتوليد الافكار المختلفة التي تساعد الطلبة على تفعيل مهارات التفكير عالي الرتبة لديهم، وهذا ما اشارت إليه الدراسات السابقة المحلية ومنها دراسة [1،ص1069-1088].

ولكون الطلبة (المطبقين) يمثلون معلمي المستقبل، فهم مركز العملية التعليمية وقلبها النابض، ويقومون بدور حيوي في إعداد الأجيال وتعليمهم وتثقيفهم وتأهيلهم للقيام بواجباتهم، فمهنة التعليم تتسم بالطابع التربوي والتعليمي، فللمعلم دور كبير في التأثير على الفرد والمجتمع، وأن توظيف المنهج المدرسي بالشكل الصحيح له أيضاً تأثير قوي على المتعلم، فوظيفة المعلم وعمله الأساس هو تدريس المنهج المقرر للمتعلمين، ومن عوامل قبول الطلبة لمعلمهم ومحبتهم له مدى نجاحه في ايصال المعلومة لهم. وأن الإعداد العلمي جانب مهم في بناء شخصية الطلبة، ونحن نحتاج لمن يحمل العلم الواسع والفكر الأصيل، لذلك فإن أي تطوير او خلل في إعداد المعلم يؤثر إيجابا أو سلباً تجاه طلبته، وهذا ما أشارت إليه الدراسات السابقة المحلية ومنها دراسة [2،ص3].

لذلك تكمن مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الآتي:

(ما فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في مهارات التفكير عالي الرتبة عند الطلبة (المطبقين) في قسم العلوم؟).

**2-1أه ة ال** : تعمل استراتيجيات التفكير المتشعب على فتح وصلات بين الخلايا العصبية للمخ، مما يعمل على توسيع وامتداد الشبكة العصبية، الذي ينتج عنه توسيع فكر الطالب انتاج افكار جديدة، وفتح مساراته الذهنية المختلفة، ومن هنا جاءت أهمية استراتيجيات التفكير المتشعب لما من أثر خاص في توسيع شبكة

التفكير لدى المتعلم وتعميقها[3،ص126]. وقد زاد الاهتمام بهذه الاستراتيجيات كنتيجة طبيعية للدراسات والبحوث التي أجريت حول العقل البشرى في السنوات الأخيرة؛ إذ كشفت عن آفاق جديدة للتدريس، تعمل على تحرير الإمكانات العقلية الكامنة لدى الطلاب، بتدريب العقل على سرعة الاستجابات الفعالة والمناسبة لطبيعة المواقف المختلفة [4،ص6].

وترى الباحثة وأن مقرر طرائق تدريس العلوم يجب أن يزيد من الاهتمام بمهارات التفكير العليا، وتعويد الطلبة على حل المشكلات ومواجهة المواقف التي يتعرضون لها في الميدان العملي فضلاً عن أنه يجب أن يتضمن القبول والرضا من جانب الطلبة، إذ يجب أن نعد الطلبة ليكونوا عنصراً فاعلاً ومنتجاً في المستقبل. وأن تكون المقررات الدراسية متناغمة مع الأهداف التربوية الصادقة فضلاً عن قدرتها في المساعدة على إنماء شخصية الطالب (المتعلم) وتطوير قدراته وإبداعاته العملية.

كما أن مهارات التفكير عالي الرتبة تعمل على إيجاد الترابطات المنطقية أمام الأسئلة والأنشطة التي يواجهها المتعلم والتي لم يألفها مسبقاً كعملية تنظيم المعرفة والتفكير خارج نطاق عناصر المعلومات المعطاة، وهذه خطوات تضمن الاستجابة لهذه الأسئلة والأنشطة، وهذا مما لاشك فيه يتطلب من المتعلم أن ينظر إلى الآلية التي يدرك بها معلوماته ويفهمها ويجعلها ركائز أساسية لبنيته المعرفية التي يعتمد عليها بشكل كبير في تحقيق أهدافه لمواجهة المواقف التعليمية التي يمر بها، كما أن هذه المهارات تساعد في رفع مستوى الكفاءة التفكيرية للمتعلم وتعطيه إحساساً بالسيطرة الواعية على تفكيره[5،ص2].

وتتجلى أهمية البحث الحالي في النقاط الآتية:

1. إتاحة الفرصة للطلبة (المطبقين) بإتباع استراتيجيات التفكير المتشعب في توليد أفكار جديدة، وذلك من خلال المعلومات المتوفرة التي ستقدم لهم.
2. توجيه اهتمام الطلبة (المطبقين) إلى توظيف الطرائق والاستراتيجيات الحديثة في التدريس والتي تجعل المتعلم فعالاً ومحوراً للعملية التعليمية.
3. إعداد اختبار لمهارات التفكير عالي الرتبة يستفيد منه الباحثين والمعلمين.
4. فتح أفاق جديدة لتنمية التفكير عالي الرتبة لدى المتعلمين وبناء اتجاهات ايجابية نحو التفكير والإبداع والخيال، وعملية تنمية ذلك من خلال تبسيط المعاني واستثمار الإمكانيات المتوفرة.
5. تقديم بعض الأفكار والموضوعات المتعلقة بمهارات التفكير عالي الرتبة للإفادة منها اثناء التطبيق المدرسي.
6. على–حد علم الباحثة– لم تجد دراسة سابقة تناولت استراتيجيات التفكير المتشعب مع متغير مهارات التفكير عالي الرتبة في العراق وبالتحديد في تدريس مادة طرائق تدريس العلوم.

**3–1هـ ف الـ** : يسعى البحث إلى تحقيق الهدف الآتي:

التحقق من فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في مهارات التفكير عالي الرتبة عند الطلبة (المطبقين) في قسم العلوم.

**4–1فـ ضـ ة الـ** : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات الطلبة (المطبقين) في المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم مادة طرائق تدريس العلوم على وفق استراتيجيات التفكير المتشعب ومتوسط درجات الطلبة (المطبقين) في المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم المادة على وفق الطريقة الاعتيادية في مهارات التفكير عالي الرتبة.

**5-1حـ ود الـ** : يتحدد البحث الحالي بما يأتي:

1. الحدود البشرية:

- الطلبة (المطبقين) المرحلة الرابعة/ فرع علوم الحياة/ في قسم العلوم/ كلية التربية الأساسية/ بجامعة بابل للدراسة الصباحية.

2. الحدود المعرفية:

- استراتيجيات التفكير المتشعب التي درس الطلبة (المطبقين) على وفقها مقرر طرائق تدريس العلوم، وقياس فاعليتها في مهارات التفكير عالي الرتبة لديهم.
- مفردات مقرر طرائق تدريس العلوم.

3. الحدود المكانية: جامعة بابل/ كلية التربية الأساسية/ قسم العلوم.

4. الحدود الزمانية: العام الدراسي2017 – 2018الفصل الدراسي الأول.

6-1تحديد المصطلحات:-

أولاً: الفاعلية**Efficiency** :

عرفها كل من:

1.شحاتة والنجار،2003: "مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية بعدها متغيراً مستقلاً في المتغير التابع"[6،ص23].

2.عطية (2008):"تحقيق الهدف والقدرة على الانجاز وهي المقياس الذي به نتعرف على أداء المدرس والطالب لدورهما في عملية التعليم والتعلم" [7،ص61].

التعريف الإجرائي: مدى الأثر للتدريس باستراتيجيات التفكير المتشعب مع المحتوى المعرفي لمقرر طرائق تدريس العلوم للطلبة (المطبقين) في قسم العلوم مقاساً بالإنجاز المتحقق في مهارات التفكير عالي الرتبة.

ثانياً: استراتيجيات التفكير المتشعب**Divergent Thinking Strategies**

عرفها كل من:

1.علي،2009: "استراتيجيات تمتاز بقدرتها على تحفيز، وتدعيم حدوث اتصالات جديدة بين الخلايا العصبية في شبكة الأعصاب بالمخ، كما تساعد على تشعب تفكير المتعلم من خلال فتح مسارات جديدة للتفكير"[8، ص50].

2.الاسدي ومحمد،2015: " مجموعة من الاستراتيجيات التي تعمل على تحقيق هدف عام أو مجموعة من الأهداف الخاصة عن طريق إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار لتفحص المشكلة من زوايا متعددة، وبما يتناسب مع قدرات المتعلم، وخبراته وتشمل استراتيجية: التفكير الافتراضي، والتفكير العكسي، والأنظمة الرمزية، والتناظر، وتحليل وجهات النظر، والتكملة، والتحليل الشبكي للعلاقات " [9،ص19].

التعريف الإجرائي: مجموعة من الاستراتيجيات المختارة سلفاً من قبل الباحثة والتي تخطط لاستخدامها أثناء تنفيذ التدريس للطلبة (المطبقين) في المجموعة التجريبية في قسم العلوم، لتنظيم خبراتهم، وتطوير تفكيرهم، وتحقيق الأهداف المرجوة من تدريس مقرر طرائق تدريس العلوم، والاستفادة من ذلك في التطبيق المدرسي .

ثالثاً: مهارات التفكير عالي الرتبةHigher Order ThinkingSkills : عرفها كل من

1.ريسنك: (Resnick,1987): "مجموعة من الأنشطة الذهنية المفصلة التي تتطلب محاكمة عقلية وتحليلاً لأوضاع معقدة وفقاً لمعايير متعددة، ويتضمن حلولاً متعددة، وتجنب الحلول أو الصياغات البسيطة وان مهمة المفكر هو أن ينشئ معنى ، أي الوصول إلى معنى بالرغم من عدم وضوح المعنى أو الخبرة". [10, pp. 32]

2. العتوم وآخرون، 2013: "مجموعة من المهارات التي تتضمن ملاحظة وتصنيف وتنظيم المعلومات، والقدرة على التساؤل الناقد، وحل المشكلات مفتوحة النهاية، وتحليل البيانات، والقدرة على صياغة التنبؤات وتتضمن المهارات الأربعة الأخيرة من تصنيف بلوم "[11،ص227].

التعريف الإجرائي: مجموعة من الأنشطة والعمليات العقلية التي يقوم بها الطلبة (المطبقين) في قسم العلوم ويمكن قياسها عن طريق إجابتهم عن فقرات الاختبار الذي أعدته الباحثة لأغراض البحث.

## 2- الف الـ اني: ج ان ن ة ودراسات سا قة

1- 2 أولا: استراتيجيات التفكير المتشعب: التفكير المتشعب هو أحد أنماط التفكير التي تسهم في تنمية قدرة المتعلم على استقبال واستيعاب وتمثيل المعرفة ودمجها في البنية العقلية له، والمواءمة بينهما وبين خبراته السابقة وتحويلها إلى خبرة مكتسبه ذات معنى بالنسبة له.

أما استراتيجياته تمتاز بقدرتها على تحفيز، وتدعيم حدوث اتصالات جديدة بين الخلايا العصبية في شبكة الأعصاب بالمخ، كما تساعد على تشعب تفكير المتعلم من خلال فتح مسارات جديدة للتفكير[9،ص50].

1. استراتيجية التفكير العكسي (الانقلابي): تقوم هذه الاستراتيجية على وضع المتعلمين تحت تأثير مواقف او مفاهيم تعليمية متعارضة مع ما يعيه أو ما يمتلكه من خبرات سابقة مما يثير اهتمامه ويجعله مشوقاً لمعرفة هذا التناقض والبحث والاستقصاء عن تفسير مقنع لحل هذا التناقض وتفسيره، فهي توفر المزيد من فرص تعميق رؤية المتعلم للأحداث والمواقف والتفكير فيما وراءها وبذلك ينتقل من التفكير في المعرفة المكتسبة إلى التفكير فيما وراء هذه المعرفة , إذ تعتمد هذه الاستراتيجية على دفع المتعلم لأن يبدأ من النهاية او يعكس الوضع أو يفترض عكس الواقع الموجود , وهذا النمط من التفكير العكسي يزيد من ادراك المتعلم للعلاقات بين عناصر الموقف، وينمي قدرته على النظرة الشمولية الكلية للموقف وبرؤية أكثر عمقاً لمحتوى التعلم [9،ص167].

ومن الأسئلة الخاصة بهذا التفكير ما يأتي:

1. ماذا يحدث لو لم يكن الماء موجود في الطبيعة؟
2. ماذا يحدث لو أصبح للماء لون، وطعم، ورائحة؟

2. استراتيجية التناظر

تشجع هذه الاستراتيجية فرص البحث عن العلاقات بين الاشياء لتحديد نقاط التشابه والاختلاف فهي تزيد من أعمال العقل لتوضيح العلاقات بين العناصر والاشياء، إذ إن البحث عن أوجه التناظر بين اشياء قد تبدو مختلفة من شأنه اتاحة مزيد من تشعب التفكير فيما بين هذه العناصر والمواقف والاشكال من علاقات[9،ص729-743]. ومن امثلة ذلك ما يأتي:

1. ما أوجه التشابه والاختلاف بين عمليات العلم الاساسية والمتكاملة؟
2. ما أوجه التشابه والاختلاف بين الحيوانات والنباتات؟
3. ما أوجه التشابه والاختلاف بين المبادئ والقوانين العلمية؟

اما(Thomas Cardclichio & wendy Field , 1977) قدم مجموعة من استراتيجيات التفكير المتشعب نقلاً عن كل من[ 14,ص99-102؛9،ص67-71] ومنها نذكر الآتي :-

**3. اسـ اتـ ـة الـ ف الافـ اضي:** تعتمد هذه الاستراتيجية في توجيه المعلم لمجموعة من الأسئلة الافتراضية لطلابه وتكون هذه الأسئلة حافزاً يشجع الطلاب ويدفعهم للتفكير في الأحداث والعواقب والنتائج المترتبة عليها، وعلى المعلم توظيف إجابات المتعلمين في توجيههم نحو اكتشاف علاقات جديدة او التواصل لقوانين محدده او استنتاج تعميم رياضي ومن امثلة هذه الأسئلة:

1-ماذا كان يمكن أن يحدث إذا ..... ؟ وما مدى اقتناعك بإمكانية حدوث هذا؟

مثال/1 : ماذا يمكن أن يحدث لو توقفت الارض عن الدوران ؟ وما مدى اقتناعك بإمكانية حدوث ذلك؟

2- ما النتائج التي يمكن أن تترتب اذا حدث .....؟ وكيف توصلت لذلك؟

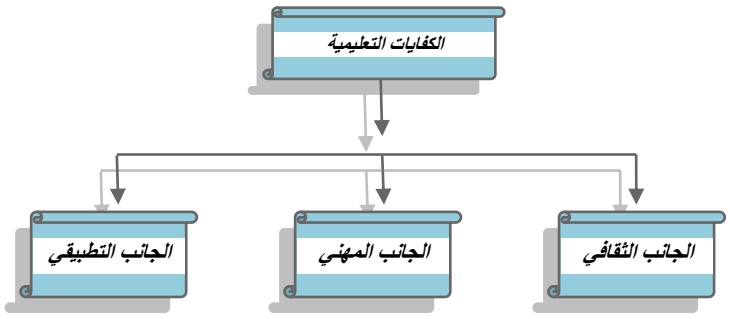
مثال/2 : ماذا كان يحدث إذا كانت الألوان الأساسية ستة وليس ثلاثة ؟ وضح بمثال؟

وهذه الاسئلة تدفع المتعلم أن يفكر في اتجاهات متعددة ويفترض افتراضات متنوعة ويحدد نتائج يمكن حدوثها مما ينمي مرونة الفكر وتعدد الرؤى.

**4 . اسـ اتـ ـة الأدـ ـة الـ مـ ـة الـ لفة:** تعتمد هذه الاستراتيجية على استعمال الانظمة الرمزية المختلفة في مواقف التعلم فكلما نمت قدرة المتعلم على التعبير باستعمال انظمة رمزية مختلفة كلما دل ذلك على قدرته على استيعاب عناصر الموقف وادراك العلاقات بين أجزائه بل والتعبير عنها بأسلوبه، ويمكن توظيف هذه الاستراتيجية في المواقف التعليمية بأن يطلب من الطالب ما يأتي:

* رسم خريطة مفاهيم للعلاقة بين المفاهيم الكلية والمفاهيم الجزئية في الدرس

مثال: بعد الانتهاء من درس اليوم وهو الكفايات التعليمية، ما أنواعه الرئيسة ومكونات كل فرع ؟




مخطط (1):الكفايات التعليمية

ومن الجدير بالذكر أن قدرة الطالب على التعبير في الموقف التعليمي باستعمال انظمة رمزية مختلفة تعكس مدى ادراكه للعلاقات والارتباطات بين عناصر الموقف التعليمي، وتدفع المتعلم ليتعمق في ادراكه لعناصر الموقف وفهمه للعلاقة بينهما، أي يتجاوز حدود النظرة الضيقة للمعرفة المجزأة إلى نظرة أكثر عمقاً للمعرفة المتكاملة في نظام تترابط فيه عناصر الموقف بعلاقات واضحة وفي العلوم يتضح للمتعلم وحدة الخبرات وتكاملها، فكل خبره تعد نسقاً فرعياً من نسيج متكامل الخبرات وذلك يمثل نسقاً بديعاً.

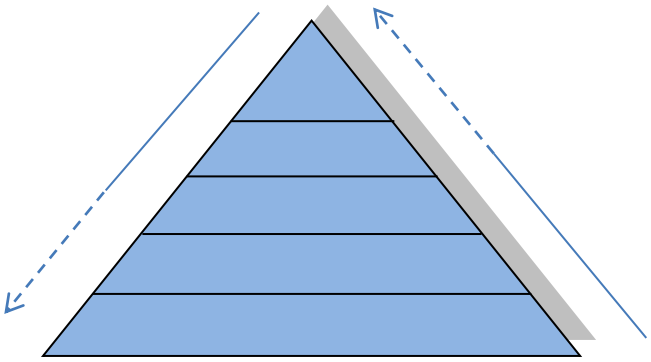
**5. اسـ اتـ ـة تـ لـ وجهات الـ :** هذه الاستراتيجية تدفع المتعلم لأن يفكر في آرائه ومعتقداته، وتعبر وجهة النظر عن ما يعتقده المتعلم من أفكار ومبادى وقيم ومعتقدات واراء في شتى المواقف والتي توثر بدورها على رؤيته للأمور وتفاعله مع الاحداث، وهذه الاستراتيجية تعتمد على أن تحليل المتعلم لوجهة نظره يتيح له فرص لمزيد من تعميق الفكر فيها والتأمل في مدى صحتها ومدى مناسبتها للموقف أو لحل المشكلة المطروحة،

وتحليل وجهة النظر قد ينتج عنه تدعيمها أو قبولها كلية (اذا كانت مناسبة وصحيحة للمشكلة) أو( تعديلها اذا لزم الأمر) أو رفضها كليا (إذا كانت غير مناسبة أو غير صحيحة) ويمكن أن يسأل المدرس طلابه ما يأتي :

1. كم طريقه للحل يمكن استعمالها في حل المسائل الوراثية؟
2. حدد طرق المشكلة؟ وانقد قابلية هذه الطرق للتعميم في مواقف أُخرى مع الأمثلة؟
3. حدد افضل طريقة للتدريس؟ ولماذا تراها الأفضل؟ وضح وجهة نظرك بمثال؟
4. هل تعتقد من الضروري على المعلم أن يتعلم كيفية كتابة الاغراض السلوكية؟ اعط وجهة نظرك؟

**6 . اس ات ة ال لة:** إن اكمال الاشياء يحث المتعلم على التفكير في اتجاهات متعددة (يشعب تفكيره) لمحاولة ايجاد وتحديد علاقات بين العناصر الموجودة، إذ تساعده على التنبؤ بما يمكن حدوثه أو اكتشاف العلاقة بين العناصر أو الأشياء المراد اكمالها، وهكذا ويمكن استعمال هذه الاستراتيجية وكما يأتي :

1. لاحظ العلاقة واكمل، أن+ فعل مضارع ، .....
2. تنبأ بما يأتي، حقائق، مفاهيم، مبادئ،.....
3. أكمل رسم الشكل التالي؟ ما مستويات المعرفة العلمية؟

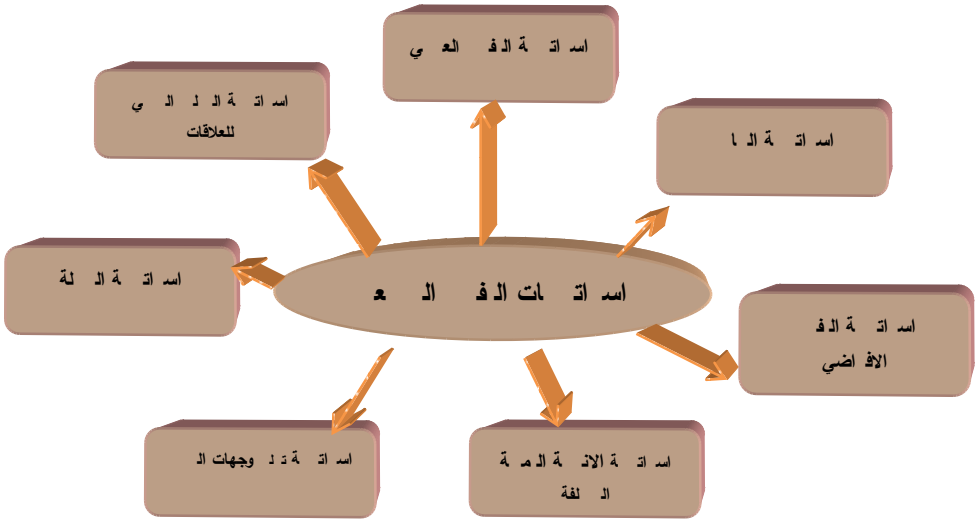


شكل (1): مستويات المعرفة العلمية

**7. اس ات ة ال ل ال ي للعلاقات:** إن بعض المواقف والاحداث والظواهر والأشياء من حولنا ترتبط معا بعلاقات وطرق معقده ومتشابكه ومتداخلة، وتعتمد هذه الاستراتيجية على تنمية القدرة على اكتشاف هذه العلاقات والتعبير عنها، واستنتاج الارتباطات بينها ومحاولة تبسيطها، وتحديد طرق تعقد الظواهر، ويعد الهدف من اكتشاف العلاقات هو مزيد من استيعاب المواقف والاحداث والظواهر والاشياء، كما أن اكتشاف العلاقات ومعرفة الارتباطات وتحديد طرق التداخل يعد تدريب ييسر تشعب تفكير الطالب وينمي قدرته على توظيف قدرات وامكانات عقلية جديده بالنسبة له، ومن الأسئلة في هذا الصدد ما يأتي :

1. ما العلاقة بين ما تعلمته عن كتابة خطة الدرس اليومية وكيفية تنفيذ ذلك في الواقع؟
2. هل توجد علاقة بين طريقة التدريس التي يتبعها المعلم وقابلية الطلبة لفهم الدرس؟

والمخطط الآتي يوضح استراتيجيات التفكير المتشعب:




مخطط (2): مخطط استراتيجيات التفكير المتشعب

ويلخص (عبد الله المهيري،2017) نقلاً عن (ثر ونبرك، وديفيد) استراتيجيات التفكير المتشعب فيما يأتي:

الوصف: تتعلق بوصف المشكلة بالكلمات لكي يعطي أفق جديدة لإيجاد الحلول.

الربط: أي معرفة الارتباط بين شيئين أو أكثر لعمل أو انتاج شيء جديد.

إعادة الترتيب: تتضمن إعادة ترتيب أجزاء المشكلة لمعرفة حلها.

التصنيف: تصنيف المشكلة بالنظر إلى مشكلات سابقة.

ايجاد البدائل: استبدل فكرة أو شيء مكان شيء آخر.

معرفة العلاقات: بيان علاقة كلمة ما بكلمات أُخرى لحل المشكلة.

الافتراضات: تشمل ايجاد افتراضات تتعلق بالمشكلة لحلها.

التمثيل: فكر في المشكلة بطريقة تجد ما يماثلها في الحياة.

التجزئة: تجزئة المشكلة إلى اقسام والتفكير في كل صنف أو جزء على حدة.

الانقلاب: من خلال عكس أو قلب المشكلة أو جزء منها لكي نجد حلاً لها.[ 15,ص1-6].

أن الهدف من استعمال هذه الاستراتيجيات ليس مجرد طرح الاسئلة أو الاستماع إلى اجابات الطلبة بل توظيفها لمساعدتهم على التوصل بأنفسهم الى المطلوب استنتاجه او اكتشافه من خبرات جديده بالنسبة لهم , وهذا يظهر دور المعلم في توجيه مسار تفكير طلبته نحو المطلوب اكتشافه من علاقات او قوانين أو تعميمات جديدة , لذا ينبغي أن يسبق توظيف هذه الاستراتيجيات تخطيط واضح يحدد الهدف منها وأن يكون لدى المعلم رؤية واضحة المعالم لكيفية توظيف آراء طلبته ووجهات نظرهم وصولاً لتحقيق الأهداف مع أهمية أن تكون آراء واجابات ووجهات نظر الطلبة مدعمة ومؤيدة بدلائل وتفسيرات وأسباب [14,ص103].

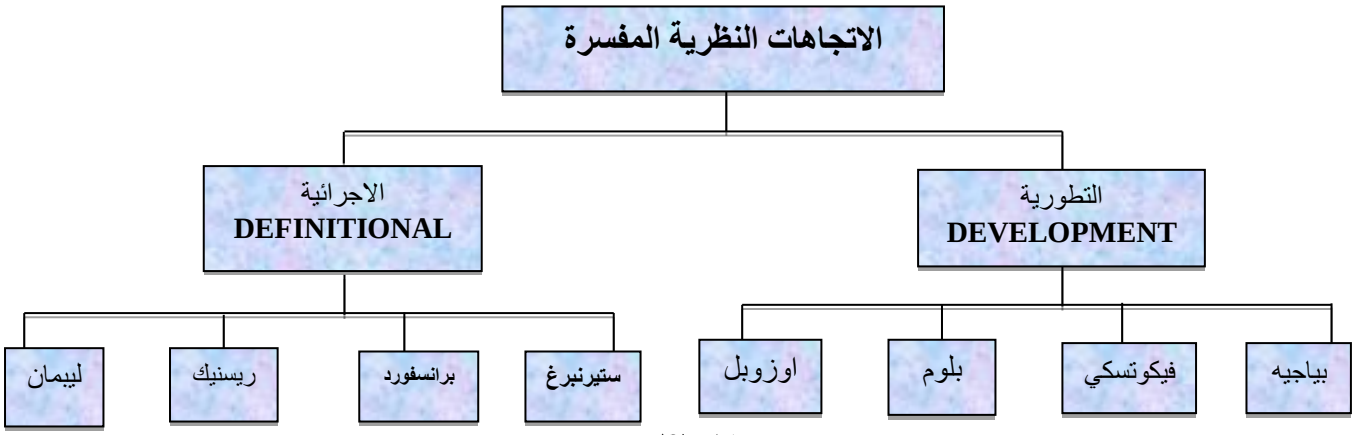
2-2ثانياً : مهارات التفكير عالي الرتبة: يعد التفكير عالي الرتبة أحد الابعاد التربوية التي بدأ التربويون الاهتمام بها في السنوات الاخيرة كأحد المفاتيح المهمة لتحقيق الاهداف التربوية لعملية التعلم والتعليم، ولضمان التطور المعرفي الفعال الذي يسمح للفرد باستعمال اقصى طاقاته العقلية لتحقيق النجاح والتكيف السليم في مجال التعليم أو الحياة العامة.

ويمكن تعريفه بأنه التفكير الجيد الذي يجمع ما بين: التفكير الناقد والتفكير الابداعي، أي إنه مكافئ لاندماج كلا النمطين من التفكير، اذ يتضمن التفكير الناقد المحاكمة المنطقية، في حين يتضمن التفكير الابداعي المحاكمة العقلية الابداعية. فالتفكير الجيد يتكون من مجموعة القدرات الناقدة والابداعية، والتي تساعد الفرد على أن يصحح تفكيره بنفسه، ويفكر تفكيراً عقلياً.

إن مفهوم التفكير الجيد – وهو ما يشار إليه بالتفكير عالي الرتبة – والذي يشمل نوعي التفكير الناقد والابداعي، فهو تفكير استدلالي، ومنتج، وتأملي وغير تقييمي، وتصدر ريسنيك من الباحثين الأمريكيين المهتمين في مجال التفكير عالي الرتبة فهي ترى بأنه مجموعة من الأنشطة الذهنية المفصلة التي تتطلب محاكمة عقلية، وتحليلاً لأوضاع معقدة وفقاً لمعايير متعددة، ويتضمن حلولاً متعددة، ويتجنب الحلول او الصياغات البسيطة، وان مهمة المفكر هو أن ينشئ أو يكتشف معنى، فيما لا يكون له معنى، أي الوصول إلى معنى على الرغم من عدم وضوح الخبرة أو الموقف .

**الاتـ اهات الـ ـة للـ ف عالي الـ تـ ة:**

لقد طور المهتمون والدارسون في هذا المجال عدداً من الاتجاهات النظرية الشاملة التي تصلح لتغير الجوانب المختلفة لهذا النمط من التفكير. إن هذه التوجيهات والتصورات النظرية يمكن جمعها – تحت نوعين من النظريات في الاتجاه المعرفي، وشكل (2) يوضح ذلك :-




شكل (2)

الاتجاهات النظرية للتفكير عالي الرتبة

الاتجاهات المفسرة للتفكير العالي الرتبة

اولاً: النظريات التطورية: وتفترض هذه النظريات أن هناك تقدماً مستمراً من التفكير الادنى رتبة إلى التفكير الأعلى رتبة. كما يجب على الطلبة اتقان أشكال التفكير الأدنى رتبة بشكل جيد قبل أن يتمكنوا من الوصول إلى التفكير الأعلى رتبة. فالخصائص المميزة لوصف هذا النمط من التفكير من وجهة نظر واضعي هذه النظريات هي: التجريد، والمنطق، والتنظيم الذاتي، والوعي، والرموز.

ومن الاتجاهات النظرية التطورية التي اهتمت بالتفكير عالي الرتبة:-

**1. اتـ اه بـ اجـ ه:** قدم بياجيه افتراضان يمكن استعمالها لتحديد السمات الخاصة بالتفكير عالي الرتبة وهما:

أ. الافتراض الاول: يصبح التفكير اكثر تجريداً مع التطور : يعتقد بياجيه أن التفكير عالي الرتبة تجريدي ومنطقي وباستعمال كلمة تجريدي كان بياجيه يعني بعيد عن الادراك المباشر والفعل المباشر، فالتفكير المرتبط بشدة الادراك أو الفعل يعد تفكيراً متدني الرتبة مثلاً المرحلة الحسن– حركية: او مرحلة ما قبل العمليات، والتفكير الاقل ارتباطاً بالإدراك أو الفعل يعد تفكيراً عالي الرتبة (مثلاً) مرحلة العمليات المادية، أو مرحلة

العمليات المجردة. فعندما ينتقل الطفل من مرحلة إلى مرحلة اخرى من مراحل التفكير، فإن تفكيره يصبح أكثر تجريداً، لأن كل انتقال بين المراحل ينتج تفكيراً أبعد بمرحلة اخرى عن الادراك أو الفعل المباشر.

ب. الافتراض الثاني: يصبح التفكير أكثر منطقية مع التطور: يشير بياجيه باستعمال كلمة منطقي الى أن التفكير يخضع تماماً للمنطق، فهو يسير في خطوات منطقية متسلسلة ومنظمة، فالتفكير المنطقي يتطلب أن يتم تصنيف الاشياء بطريقة تجعل من الممكن وضع استدلالات واستنتاجات

**2. اتـ اه تـ ي:** اتفق فيجو تسكي مع بياجيه في اعتقاده بأن هناك تطوراً من الأشكال الأدنى (الدينا) إلى الأشكال العليا من التفكير خلال عملية النمو والتطور. ومع ذلك فإن فيجو تسكي عرف التفكير عالي الرتبة بشكل مختلف عن تعريف بياجيه له. فهو يعتقد أن النشاط المعرفي يعكس التفكير عالي الرتبة عندما

- يكون هناك انتقال للتحكم من البيئة إلى الفرد (من التنظيم الخارجي إلى التنظيم الداخلي).
- يدرك الفرد ويمكنه أن يبين ما يقوم بعمله (لديه الاستعداد نحو النشاط المعرفي).
- النشاط المعرفي له اصل اجتماعي.
- يستعمل رموز أو اشارات أثناء النشاط المعرفي.

**3. اتـ اه بلـ م:** قام بنيامين بلوم وزملاؤه خلال السنوات الماضية بوضع تسلسل هرمي للأهداف التعليمية والتي لها أثر عميق على العملية التعليمية، وكل هدف تعليمي يعده المعلم استناداً على مستويات بلوم يحدد المستوى الذي يريد أن يصله طلابه ويتقنوه، ويمكن القول بأن نموذج بلوم هو نظرية في التعلم والمعرفة، كما أنه نموذج للأهداف التعليمية. وبحسب الفكرة التي يشير إليها النموذج الهرمي، فإن بعض أنواع المعرفة هي متطلبات سابقة منطقية لأنواع أُخرى ونتيجة لذلك فإن طريقة بلوم مشابهة لاتجاه بياجيه وفيجوتسكي في افتراض أن الأشكال المعقدة من التفكير لا يمكن تحقيقها حتى يتم التمكن من الأشكال الأكثر بساطة منها.

إن تصنيف بلوم يصف ستة مستويات من الأهداف المعرفية وهي: المعرفة، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم، إن مستويات بلوم الثلاثة العليا تمثل (التفكير الناقد) والتركيب (التفكير الابداعي) والتقويم (المحاكمة العقلية) كمكونات للتفكير عالي الرتبة.

**4. اتـ اه اوزو** : يعد هذا الاتجاه من النظريات التعلمية التي توفر للتربويين انموذجاً وأسلوباً منظماً لتدريس التفكير عالي الرتبة، ويفترض هذا النمط من التفكير وجود عقول منظمة ومرتبة لدى الطلبة، ويميل التفكير عالي الرتبة إلى تحقيق ثلاثة أهداف هي:-

- استعمال التراكيب التجريدية.
- تنظيم المعلومات في نظام متكامل.
- تطبيق قواعد المنطق بشكل فعال.

**ثانياً: الـ ات الاجـ ائـ ة:** تفترض أن الطلبة ومن المستويات جميعها يمكنهم ان ينشغلوا في مهارات التفكير عالي الرتبة، فهي تركز على حل المشكلات بذكاء وبشكل غير اعتيادي ضمن مواقف معينة، إذ يشتمل الحل على كل من معرفة الموضوع بالتحديد، والتحليل الذي يعتمد على خيارات الفرد، وتغير افضل البدائل (الخيارات)، وتقويم المخرجات.

ومن الاتجاهات النظرية الاجرائية التي اهتمت بالتفكير عالي الرتبة هي:

**1. اتـ اه سـ نـ غ:** اقترح ستيرنبرغ في الثمانينات نظرية معالجة المعلومات في الذكاء، وتظهر على أنها وصف لكيفية حل الاذكياء للمشاكل وحصولهم على المعلومات. وبعد نظريته يوقف قليل بدأ علما، جدد في التساؤل. هل يمكنني أن أعلم طلابي كيف يفكرون بطريقة افضل. ويعتقد العديد من الباحثين التربويين أنه ليس

هناك فرق كبير بين التفكير الجيد والتفكير عالي الرتبة، وبذلك فبعد وقت قليل تم تقديم نظرية ستيرنبرغ على انها نظرية تتعلق بالتفكير عالي الرتبة.

**2. اتـ اه بـاتـ فـ رد:** توصل برانسفورد وزملاؤه من خلال دراساتهم التربوية إلى أن هناك عنصرين رئيسين للتفكير الجيد وحل المشكلات وهما:-

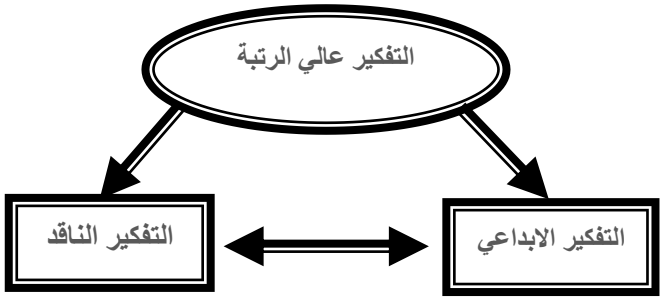
1- استراتيجيات عامة لحل المشكلات وتتكون من:

1. تحديد المشكلة.
2. تعريف المشكلة.
3. اكتشاف الحلول الممكنة للمشكلة واتخاذ قرار بخصوص الحل الافضل.
4. التعامل مع هذا القرار بتنفيذ الحل الذي تم اختياره.
5. فحص هذا القرار لمعرفة إذا كانت المشكلة قد حلت.

2- المعرفة المحددة والمنظمة بطريقة تفرز الاداء المتميز. يقول برانسفورد وزملاءه: إن التفكير الجيد لا يمكن أن يحدث في الفراغ، ويؤكدون على أن امتلاك المعرفة هو متطلب سابق لتطبيق الاستراتيجيات الخمس السابقة.

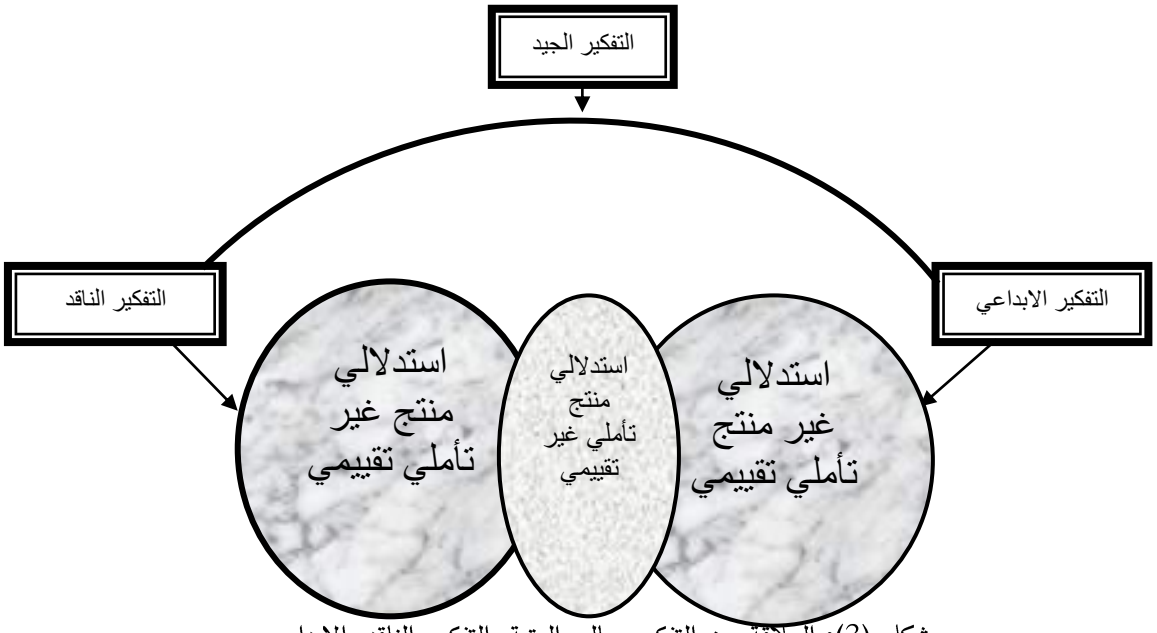
**3. اتـ اه ر** : تعد ريسنيك خبيرة في مجال التعليم والمعرفة فقد عرفت التفكير عالي الرتبة بأنه: غير قابل للتنبؤ، ومعقد (اي هنالك طاقة ذهنية كبيرة تخصص لجوانب حل المشكلة)، وكذلك فأنه يتضمن أحكاماً دقيقة، وتطبيق مقاييس متعددة. وعدم التأكد من المعروف إذا ليس كل ما يتصل بالمهمة المتوفرة معلوماً، ويتضمن تنظيماً ذاتياً لعملية التفكير، وفرض المعاني، فالمفكر يكتشف معنى فيما لا يكون له معنى. أي يفسر ما لا يفسر . وفي المقابل فإن التفكير متدني الرتبة يكون قابلاً للتنبؤ بسيطاً شبيهاً برد الفعل العكسي، فالمفكر ينتقل بين المواقف التفكيرية دون تنظيم داخلي، ولا يتضمن بالضرورة الوصول الى معنى.

**4. اتـ اه لـ ـان:** يعتقد ليبمان أن التفكير عالي الرتبة مكافئ لاندماج التفكير الناقد مع التفكير الابداعي. إذ يتضمن التفكير الناقد المحاكمة المنطقية، أما التفكير الابداعي فهو يتضمن المحاكمة العقلية الابداعية. فلا يوجد تفكير ناقد من دون القليل من المحاكمة العقلية الابداعية، أي أنه لا يوجد تفكير ناقد خالص وتفكير ابداعي خالص فهناك فقط تفكير، وما التفكير الأعلى رتبة سوى مزيج من النمطين كليهما ويوضح الشكل (3) هذه العلاقة:




شكل (3): العلاقة بين التفكير عالي الرتبة والتفكير الناقد والابداعي

إن التفكير الجيد- وهو ما يشار إليه بالتفكير عالي الرتبة- وهو التفكير الذي يجمع فيه بين مكونين هما: التفكير الناقد والتفكير الابداعي ويوضح الشكل (4) هذه العلاقة :-




شكل (3): العلاقة بين التفكير عالي الرتبة والتفكير الناقد والابداعي

هنالك مجموعة من الممارسات العامة التي تساعد على رعاية وتنمية هذا النمط من التفكير وهي:-

1- إتاحة الفرصة للتأمل في حالات ومواقف من الحياة الحقيقة وتزويد الطلبة بالفرص المناسبة للتعبير عن الرأي والدفاع عن الاجابات واحترام آراء الآخرين.

2- تشجيع التعاون والتفاعلات الاجتماعية بين التلاميذ والمعلمين.

3- تشجيع الاكتشاف وحب المعرفة والاقتصاد ومسؤولية المتعلم عن تعلمه.

4- تشجيع تعلم الافكار الرئيسة واشراك الطلبة في النقاش الصيفي.

5- النظر الى الفشل كفرصه للتعلم والتركيز على الجهد ولي الاداء فقط.

6- تقديم المعرفة الجديدة بطريقه منظمة.

7- تقديم المهمات التعليمية المعقدة أكثر من المهمات البسيطة.

8- صياغة أسئلة من نوع: لماذا؟ كيف؟ لماذا أذا؟ لكونها تشجيع الطلبة على التفكير من دون قيود.

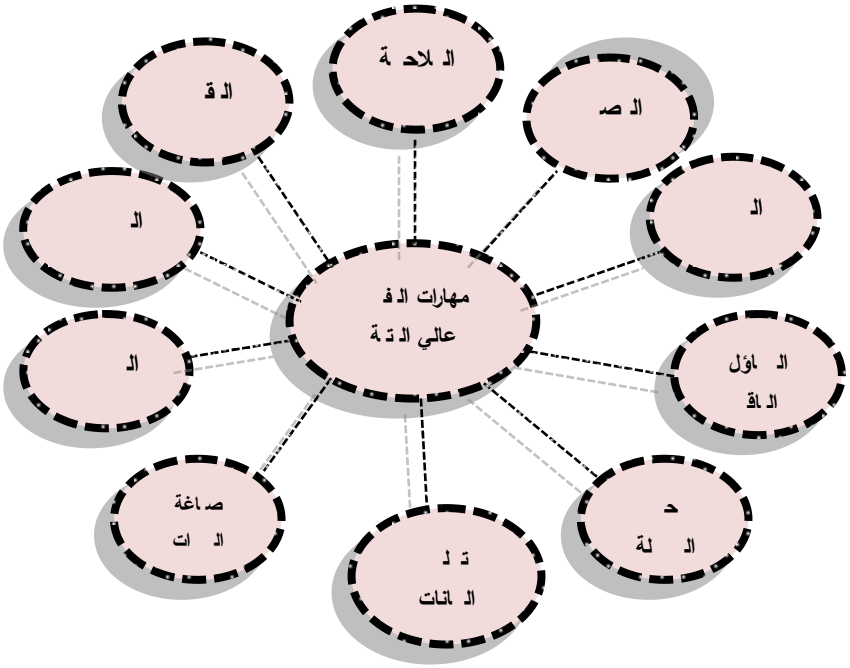
9- إعطاء الوقت المناسب للطلبة من أجل التفكير بعد طرح السؤال فالسؤال الذي يحتاج الى التفكير فهو يحتاج إلى وقت مناسب قبل الإجابة عليه.

10- تقبل استجابات الطلبة وليس أطلاق الاحكام عليها، لأن ذلك ينهب ويمنع العديد من استجابات الطلبة.

مهارات التفكير عالي الرتبة

وتشمل مهارة: الملاحظة، والوصف، والتنظيم، والتساؤل الناقد، وحل المشكلة مفتوحه النهاية، وتحليل البيانات ونمذجتها، وصياغة التنبؤات، والتطبيق، والتركيب، والتقويم [11،ص201-226] [1،ص96-97] .

ومخطط (3) يوضح هذه المهارات:-




مخطط (3): مهارات التفكير عالي الرتبة

لذا فإن الدراسات العربية تؤكد على أن المهمة الاساسية في تدريس العلوم هي تعليم الطلبة كيف يفكرون، لا كيف يحفظون ويستظهرون المعلومات في المقررات والكتب المدرسية من دون ادراكها او فهمها او توظيفها في الحياة العملية ومنها دراسة (سالم،2016) التي تناولت (أثر استراتيجية سكامبر على تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والتحصيل في مادة الفيزياء لطلبة المرحلة الثانوية) اجريت في كلية التربية، جامعة الزقازيق، وتوصلت الى وجود أثر لاستراتيجية سكامبر في التطبيق البعدي لاختبار التفكير عالي الرتبة لطلاب المجموعة التجريبية[17، ص5].

## 3- الف الـ الـ : اج اءات الـ

3-1 أولاً: منهج البحث: اعتمد منهج البحث التجريبي

3-2ثانياً: التصميم التجريبي: استخدم التصميم التجريبي لمجموعتين عشوائيتين تجريبية وضابطة، ذا الضبط الجزئي والاختبار البعدي لمهارات التفكير عالي الرتبة، وسيتم توضيح ذلك عن طريق الاتي:

جدول (1): التصميم التجريبي

| المجموعة | المتغير المستقل | المتغير التابع |
|---|---|---|
| التجريبية للطلبة (المطبقين) | استراتيجيات التفكير المتشعب | مهارات التفكير عالي الرتبة |
| الضابطة للطلبة (المطبقين) | لم تخضع لاستراتيجيات التفكير المتشعب | |

يتضح من الجدول أن هناك مجموعتين: مجموعة تجريبية للطلبة (المطبقين) درست مادة طرائق تدريس العلوم بواسطة المتغير المستقل(استراتيجيات التفكير المتشعب) ومجموعة ضابطة للطلبة (المطبقين) درست المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية . ويتضح كذلك من التصميم التجريبي أن المتغير التابع هو: مهارات التفكير

عالي الرتبة، وهو اختبار يطبق في نهاية التجربة لمعرفة فاعلية المتغير المستقل في المتغير التابع. عن طريق حساب ومعرفة الفرق بين نتائج المجموعتين في هذا الاختبار.

3-3ثالثاً: مجتمع البحث وعينته: تضمن مجتمع البحث الطلبة (المطبقين) في قسم العلوم/فرع علوم الحياة/المرحلة الرابعة/ كلية التربية الأساسية/الدراسة الصباحية بجامعة بابل البالغ عددهم (200) طالب وطالبة موزعين على (3) فروع للعام الدراسي 2018/2017.

اختارت الباحثة عينة عشوائية (بطريقة السحب العشوائي البسيط) من الطلبة (المطبقين) لكي يتم تقسيمهم إلى مجموعتين: التجريبية (استراتيجيات التفكير المتشعب) والبالغ عددهم (20) طالباً وطالبة، و(20) طالباً وطالبة للمجموعة الضابطة (غير الخاضعين لاستراتيجيات التفكير المتشعب) أي يتم تعليمهم في الفصل الدراسي الاول. استبعدت الباحثة الطلبة خريجي معهد اعداد المعلمين والبالغ عددهم (3)، وبذلك اصبح عدد عينة البحث (40) طالباً- مطبقاً وطالبة - مطبقة.

4-3رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث لعينة الطلبة (المطبقين):

1. العمر الزمني لمجموعتي البحث محسوبا بالأشهر: تم حساب العمر الزمني للطلبة في مجموعتي البحث بعد توزيع استمارة المعلومات عليهم ملحق(1) وذلك في يوم الأحد الموافق 2017/10/8، وبعد استعمال الاختبار التائي (t-Test) لعينتين مستقلتين، أظهرت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة (1,577) هي أقل من القيمة التائية الجدولية (2,02) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (38) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في هذا المتغير، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في المعلومات السابقة وكما موضح في جدول (2) .

جدول(2):نتائج اختبار **t-Test** لمجموعتي البحث في العمر الزمني محسوباً بالاشهر

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة 0,05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | **20** | 25,70 | 25,27 | 38 | 1,577 | 2,02 | غير دالة احصائياً |
| الضابطة | **20** | 31,68 | 10,32 | | | | |

2. درجات اختبار المعلومات السابقة في مادة طرائق التدريس العامة: تم تطبيق اختبار المعلومات السابقة المتكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ملحق (3)، على مجموعتي البحث يوم الأحد الموافق 2017/10/8، وتم تصحيح الاختبار بإعطاء درجة (1) لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة الخاطئة والمتروكة والتي وضع لها اكثر من اختيار، وحسبت درجات الطلبة (المطبقين) للإجابات الصحيحة، وبعد استعمال الاختبار التائي (t-Test) لعينتين مستقلتين، أظهرت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة (1,255) هي أقل من القيمة التائية الجدولية (2,02) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (38) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في هذا المتغير، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في المعلومات السابقة وكما موضح في جدول (2) .

جدول(2): نتائج اختبار **t-Test** لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في اختبار المعلومات السابقة

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة 0,05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | **20** | 15,13 | 46,19 | 38 | 1,255 | 2,02 | غير دالة احصائياً |
| الضابطة | **20** | 62,11 | 81,8 | | | | |

3. درجات مادة طرائق التدريس العامة للعام الدراسي السابق2017/2016: حصلت الباحثة على درجات الطلبة–المطبقين في مادة طرائق التدريس العامة للعام الدراسي (2017/2016م) من سجل الدرجات الخاص باللجنة الامتحانية بالتعاون مع قسم العلوم، وبعد استعمال الاختبار التائي (t–Test) لعينتين مستقلتين، أظهرت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة (1,361) هي أقل من القيمة التائية الجدولية (2,02) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (38) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في هذا المتغير، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل السابق لمادة طرائق التدريس العامة وكما موضح في جدول (3) .

جدول(3): نتائج اختبار**t–Test** لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في درجات مادة طرائق التدريس العامة للعام السابق 2017/2016

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة 0,05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | **20** | 70 | 1,157 | 38 | 1,361 | 2,02 | غير دالة احصائياً |
| الضابطة | **20** | 65 | 2,99 | | | | |

**5–3خامساً: مستلزمات البحث :**

- ضبط المتغيرات الدخيلة: زيادة على ما أجرته الباحثة من تكافؤ إحصائي بين مجموعات البحث في عدد من المتغيرات، حاولت قدر الإمكان تفادي أثر عدد من المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في سير التجربة ثم في نتائجها، وفيما يأتي عرض للمتغيرات الدخيلة وكيفية ضبطها:

شعور الطلبة (المطبقين) بأنهم تحت التجربة:

سيطرت الباحثة على هذا المؤثر من خلال المحافظة على سرية التجربة وعدم اخبار الطلبة (المطبقين) بأنهم تحت تأثير اي تجربة، وقد تمكنت من ذلك كونها تدريسية في القسم فضلاً عن ذلك أن استراتيجيات التفكير المتشعب وضفت ضمن مادة طرائق تدريس العلوم، وثبت موعد التدريس في جدول المحاضرات الاسبوعي بمعدل (2 ) ساعتين اسبوعياً لكل مجموعة وفي القاعات الدراسية في القسم، بعد أن اتفقت الباحثة مع إدارة القسم على تنظيم جدول توزيع الحصص إذ تكون مادة طرائق تدريس العلوم يوم الأحد، وجدول (4) يبين ذلك:

جدول (4): توزيع حصص مادة طرائق تدريس العلوم بين مجموعتي البحث

| اليوم | المجموعة | الحصة |
|---|---|---|
| الأحـــد | التجريبية | 30,8 – 30,10 |
| | الضابطة | 30,10 – 30,12 |

1. أداة القياس: استعملت الباحثة اداة واحدة لقياس أثر المتغير المستقل في المتغير التابع لمجموعتي البحث وهي:

- اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة بعد التأكد من صدقه وثباته والتحليل الاحصائي لفقراته.

2. الاندثار التجريبي: والمقصود به الأثر المتولد من ترك أو انقطاع بعض الطلبة (المطبقين) الخاضعين للتجربة، مما يؤثر في متوسط درجات المجموعة، ولم يتعرض البحث لمثل هذه الظروف طلية مدة تنفيذ التجربة.

**إع اد الاغ اض الـ ـ ة:** صاغت الباحثة اغراضاً لمحتوى المادة العلمية المشمولة بالتجربة على وفق تصنيف بلوم للمجال العقلي على ست مستويات (المعرفة، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) بلغ عددها (104) غرضاً سلوكياً في المجال المعرفي، وعدداً من الاهداف في المجال الوجداني والمهاري ملحق (4).

**إع اد الـ الـ ر ـ ة:** أعدت الباحثة خططاً تدريسية لمفردات مادة طرائق تدريس العلوم المقرر تدريسها في أثناء مدة التجربة، وقد عرضت الباحثة خطط أنموذجية على نخبة من الخبراء والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم ملحق(2)، وأجريت التعديلات اللازمة في ضوء آرائهم ومقترحاتهم، وأصبحت جاهزة للتنفيذ ملحق (5).

**6-3 سادساً: أداة الـ** : اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة

1. تحديد المجالات التي يشملها الاختبار:- عرضت الباحثة الاستبانة التي اعدتها لتحديد مهارات التفكير عالي الرتبة التي يشملها الاختبار ملحق(6) على مجموعة من المحكمين من ذوي التخصص في مجال التربية وعلم النفس وطرائق التدريس ملحق (2)، وفي ضوء آرائهم تم الاتفاق على اخذ جميع مهارات التفكير عالي الرتبة عند صياغة الاسئلة والمهارات هي:-

(الملاحظة، والوصف، والتنظيم، والتساؤل الناقد، وحل المشكلة مفتوحة النهاية، وتحليل البيانات ونمذجتها، وصياغة التنبؤات، والتطبيق، والتركيب، والتقويم.

ونظراً لأن مهارات التفكير عالي الرتبة ليست بمستوى واحد وينبغي الأخذ بها في بناء الاختبار، فقد حاولت الباحثة ذلك قدر الإمكان، ولم تعتمد نوعاً معيناً من الاختبارات بل كان الاختبار مزيجاً من الأسئلة الموضوعية والمقالية، لأن الفعاليات العقلية العليا كالقدرة على حل المشكلة مفتوحه النهاية تحتاج الى إنتاج أفكار جديدة (الابتكار) زيادة على تقويم القدرة على الكتابة والتعبير العلمي عن الافكار لا يمكن أن يكون إلا باستخدام الأسئلة المقالية [18،ص640].

وقد أعدت الباحثة اختباراً مكوناً من سؤالين:

- السؤال الأول يتكون من (27) فقرات من نوع الاختيار من متعدد.
- السؤال الثاني يتكون من سؤالين من نوع الأسئلة المقالية. (ملحق7).

**صـ ق الاخـ ار:**

من أهم العوامل التي يجب أن يتأكد منها واضع الاختبار هو صدقه، ولغرض التثبت من صدق الاختبار وقياسه لما وضع من أجله وملاءمته لمستوى الطلبة (المطبقين) عرضت الباحثة في صيغة استبانة على نخبة من الخبراء، وبعد أن حصلت على آرائهم ومقترحاتهم عدل عدداً من الفقرات ولم يحذف أيٌّ منها، وذلك لأنها حاصلة على نسبة الموافقة التي حددها الباحثة بـ (80%) من مجموع الخبراء الكلي، وبذلك بقي الاختبار على حاله باستثناء التعديل الذي أُجري على عدد من فقراته.

التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

طبقت الباحثة الاختبار على عينة مؤلفة من (40) طالباً وطالبة من طلبة قسم العلوم من غير عينة البحث بتاريخ 12/26/ 2017 , وقد هدفت الباحثة من تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية إلى:

1. تحديد الزمن المناسب الذي يستغرقه الاختبار.

2. تحليل فقرات الاختبار من حيث:

أ . مستوى الصعوبة ب . قوة التمييز جـ. فعالية البدائل الخاطئة

3 . حساب معامل ثبات الاختبار

**1. تـ يـ الـ مـ الـ اسـ الـ غـ قـه الاخـ ار:** بعد تطبيق اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة على العينة الاستطلاعية، ظهر للباحثة أن متوسط الزمن الذي يستغرقه الطلبة (المطبقين) في الإجابة عن فقرات الاختبار كان (62) دقيقة، وتم تحديد متوسط الزمن اللازم للاختبار بتسجيل الزمن الذي استغرقه أسرع طالب او طالبة، والزمن الذي استغرقه أبطأ طالب أو طالبة في الإجابة عن فقرات الاختبار، ثم حسب متوسط زمن الاختبار باستعمال المعادلة الآتية:

زمن الاختبار = زمن أسرع طالب او طالبة + زمن أبطأ طالب او طالبة90 + 34 = = 62 دقيقة

2 2

فاتضح للباحثة أن متوسط الزمن الذي استغرقه كل طالب وطالبة للإجابة عن الاختبار كان (62) دقيقة.

**2.تـ لـ فقـ ات الاخـ ار:** يتطلب بناء الاختبار إجراء تحليل لفقراته لمعرفة صعوبة كل فقرة وسهولتها ومدى مراعاتها الفروق الفردية للصفة المراد قياسها، وذلك لتحسين نوعية الاختبار، وبما أن الاختبار لم يكن كله موضوعياً إذ كانت هناك فقرات مقالية، لم تكن الدرجات واحدة، ففي الاختيار من متعدد تصحح الإجابات بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخطأ، أما الفقرات من نوع الأسئلة المقالية، كانت تصحح بإعطاء (4) درجات للإجابة التامة واقل من ذلك للإجابة الصحيحة جزئياً أو الإجابة الصحيحة غير التامة ويعطى صفراً للإجابة الخطأ، بحسب ما ورد من بنود في مفتاح التصحيح، وهنا تعد الإجابة خطأ إذا أعطيت (درجة واحدة أو صفر) أي أقل من النصف، وقد تم ترتيب الدرجات تنازلياً، ثم قسمت الدرجات على نصفين، النصف العلوي يشمل (20) ورقة إجابة من الأوراق الحاصلة على أعلى الدرجات، والنصف السفلي يشمل (20) ورقة إجابة من الأوراق الحاصلة على أوطأ الدرجات، ولكون العينة الاستطلاعية صغيرة (أقل من 50)، أخذتها الباحثة بكاملها بدلاً من اعتماد أعلى وأوطأ (27%).[18،ص108]، ثم حسبت الباحثة معامل الصعوبة والقوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار، وكما يأتي :

**لـ مـ الـ عـ ة:** تكون الفقرة صعبة إذا كانت قلة من أفراد العينة قد أجابوا عنها إجابة صحيحة، وتكون سهلة إذا كانت نسبة عالية من الأفراد في العينة قد أجابوا بشكل صحيح، وبعد حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وباستعمال معادلة معامل الصعوبة، وجد أنها تتراوح بين (0.23– 0.55)، وهذا يعني أن فقرات الاختبار مقبولة، إذ إنها ليست صعبة جداً ولا سهلة جداً، ويرى بلوم (Bloom) أن فقرات الاختبار تعد مقبولة إذا كان معامل صعوبتها يتراوح بين (0.20–0.80).

**بـ قـ ة الـ :** يقصد بقوة التمييز قدرة الفقرة على التمييز بين الأفراد الذين يملكون الصفة أو يعرفون الإجابة، وبين الذين لا يملكون الصفة المقاسة أو لا يعرفون الإجابة الصحيحة، وبصورة عامة إن الفقرة التي يزيد معامل تمييزها عن (0.30) تعد جيدة التمييز، وبعد حساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار وجد أنها تتراوح بين (0.36– 0.57) لذلك أبقت الباحثة على فقرات الاختبار جميعها [19, pp.66].

**جـ. فعالـ ة الـ ائـ الـ أ(الـ ه):** إن من شروط المموه أن يكون جذاباً للمتعلمين ويشجعهم على اختياره، إذ إن درجة التشابه والتقارب الظاهري بين المموهات يشتت المفحوص غير المتمكن من اختياره للبديل الصحيح، ومن المفيد هنا أن يكون عدد الذين جذبهم المموه في المجموعة الدنيا اكبر منه في المجموعة العليا. حسبت الباحثة

فعالية البدائل الخطأ لكل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعي فوجدتها تتراوح ما بين (−0.05− −0.35)، وكلما كانت الجاذبية سالبة وكبيرة كان المموه أكثر جاذبية وفعالية وينصح بالإبقاء عليه في الفقرة [20،ص435].

**3. حساب معامل ثبات الاختبار:** يعد الاختبار ثابتاً عندما يعطي النتائج نفسها إذا ما أُعيد مرة أخرى تحت ظروف مماثلة والمقصود بثبات الاختبار أن يكون الاختبار على درجة كبيرة من الدقة والاتفاق والاتساق فيما يزودنا به من بيانات عن السلوك المفحوص، وتم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار، إذ أُعيد تطبيق الاختبار مرة أخرى على العينة الاستطلاعية نفسها في يوم الخميس الموافق2018/1/25 ويشترط في هذه الطريقة أن يمر وقت مناسب لا هو بالقصير بحيث يتأثر تحصيل الأفراد في المرة الثانية بالتمرين، ولا هو بالطويل بحيث يباعد بين المختبرين ووقت الاختبار، ويعد هذا النوع من أبسط طرائق حساب الثبات[21، ص202].

وقد بلغ معامل الثبات (0.82) باستخدام معادلة الفا – كرونباخ وهذا معامل ثبات جيد، ويدل على استقرار نتائج الاختبار في أثناء المدة بين التطبيقين الأول والثاني للاختبار، علماً بأن الاختبارات غير المقننة إذا بلغ معامل ثباتها (0.67) فإنها تعد جيدة.

تطبيق اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة:

قبل انتهاء التجربة بأسبوع، أخبرت الباحثة الطلبة (المطبقين) أن هناك اختباراً سيجرى لهم في يوم الأحد الموافق2018/1/7، وقد أجري الاختبار في اليوم المذكور، في المحاضرة الاولى، وقد أشرفت الباحثة بنفسها على سير الاختبار، ووضحت كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار قبل البدء بالإجابة عنه.

تعليمات الاختبار:

وضعت الباحثة تعليمات الإجابة عن فقرات الاختبار، وكانت كما يأتي:

1. يتضمن الاختبار سؤالين الاول يشمل مجموعة من الفقرات الموضوعية والاخر يتضمن سؤالين من النوع المقالي.
2. يرجى التمعن وقراءة فقرات الاختبار بدقة قبل الاجابة عنها.
3. كتابة الاسم في المكان المخصص له.
4. تكون الإجابة على ورقة الاختبار نفسها بوضع دائرة حول الحرف الذي يمثلها.
5. عدم اختيار اكثر من بديل عند الاجابة.
6. تعطى الفقرة الاختبارية الموضوعية الصحيحة درجة واحدة والخاطئة صفر والفقرة المقالية الصحيحة اربع درجات والنصف اجابة درجتان والخاطئة صفراً.
7. تعامل الفقرة المتروكة معاملة الفقرة الخاطئة.
8. درجة الاختبار الكلية 35.

**تصحيح الاختبار:** صححت الباحثة إجابات الطلبة (المطبقين) عن فقرات اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة، وذلك على وفق مفتاح التصحيح الذي وضعته قبل التطبيق الاستطلاعي للاختبار، إذ كان الحد الأعلى للتصحيح (35) درجة والحد الأدنى (صفر) وبحسب الدرجات الموزعة على فقرات الاختبار.

**ثبات التصحيح:** توخياً للدقة والموضوعية في التصحيح وذلك لوجود فقرات من نوع الأسئلة المقالية حسبت الباحثة ثبات تصحيح الاختبار باعتماد نوعين من الاتفاق:

1. الاتفاق عبر الزمن.
2. الاتفاق مع مصحح آخر.

وباستعمال معامل ارتباط بيرسون (Pearson) توصلت الباحثة إلى أن معامل الارتباط بين محاولتي الباحثة عبر الزمن بلغ (0.83)، وكانت المدة بين التصحيحين أسبوعين، وهي مدة مناسبة بين تصحيحين، إذ ترى آدمز Adams أن المدة بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبار نفسه يجب أن لا يتجاوز أسبوعين أو ثلاثة أسابيع.

أما معامل الارتباط بين تصحيح الباحثة وتصحيح مصحح آخر[1] فكان (0.81).

ويعد معامل الثبات هنا جيداً في الحالتين، إذ إنه ارتباط جيد في الاختبارات غير المقننة.[22, pp.59].

**3-7 الوسائل الإحصائية:**

1. الاختبار التائي (**t-Test**) لعينتين مستقلتين: استعمل لإيجاد التكافؤات بين المجموعتين التجريبية والضابطة للطلبة (المطبقين)، وفي معرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة (المطبقين) في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة.
2. معامل ارتباط بيرسون (**pearson**): استعملت الباحثة معامل ارتباط بيرسون (pearson) في حساب معامل ثبات اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة بالاتفاق مع الباحثة نفسها عبر الزمن وبالاتفاق مع مصحح آخر.
3. معادلة الفا-كرونباخ لحساب ثبات اختبار مهارات الفكير عالي الرتبة.
4. معامل الصعوبة للأسئلة المقالية: لاستخراج صعوبة فقرات اختبار التفكير عالي الرتبة.
5. معامل التمييز للأسئلة المقالية: للتحقق من قوة التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة.
6. معادلة فعالية البدائل الخاطئة للأسئلة الموضوعية.

**أسلوب تكافؤ المجموعة:** بعد استكمال مستلزمات التجربة جميعها، باشرت الباحثة بتطبيق التجربة في بداية الفصل الدراسي الاول(الكورس الأول) للعام الدراسي2018/2017، في يوم الأحد الموافق 2017/10/15، على الطلبة (المطبقين)، حددت ساعتين اسبوعياً، تم في الاسبوع الأول يوم الأحد 2017/10/8 اجراء التكافؤ بين الطلبة (المطبقين)، وتوزيعهم بين مجموعتي البحث، وتطبيق اختبار المعلومات السابقة لمادة طرائق التدريس للعام السابق 2017/2016، ويمكن أن توضح الباحثة اجراءات التطبيق كالآتي:

درست الباحثة الطلبة (المطبقين) في مجموعتي البحث بنفسها مادة طرائق تدريس العلوم على وفق جدول المحاضرات الاسبوعي، وفي نهاية التجربة طبق اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة وذلك في يوم الأحد الموافق 2018/1/7 .

## 4- الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

**4-1عرض النتائج:** تم التأكد من نتائج الفرضية الصفرية والتي تنص:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات الطلبة (المطبقين) في المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم مقرر طرائق تدريس العلوم على وفق استراتيجيات التفكير المتشعب ومتوسط درجات الطلبة (المطبقين) في المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم المقرر على وفق الطريقة الاعتيادية في مهارات التفكير عالي الرتبة).

[1] المصحح الآخر هو م. سهاد مجيد عبد الامير، طرائق تدريس العلوم في كلية التربية الأساسية، جامعة بابل .

باستعمال الاختبار التائي (t–Test) لعينتين مستقلين لمعرفة تأثير المتغير المستقل (استراتيجيات التفكير المتشعب) على المتغير التابع (مهارات التفكير عالي الرتبة) بعد ما تم تطبيق اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة المعد من قبل الباحثة على الطلبة (المعلمين) لمجموعتي البحث في الفصل الدراسي الاول في نهاية التجربة وجدول (5) يوضح النتائج التي تم التوصل اليها وكالآتي :-

جدول (5): (نتائج الاختبار التائي**t–Test**) لمجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة

| المتغير التابع : مهارات التفكير عالي الرتبة | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المجموعة | عدد الطلبة (المطبقين ) | الوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | قيمة ت | | مستوى الدلالة **0,05** |
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | **20** | **27,2** | **35,54** | | | | |
| الضابطة | **20** | **18,1** | **23,55** | 38 | **5,16** | **2,02** | دالة احصائياً |

يتضح من جدول (5 ) أن متوسط درجات الطلبة (المطبقين) في المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة بلغ (**27,2**)، أما الطلبة (المطبقين) في المجموعة الضابطة فكان متوسط درجاتهم (**18,1**)، ولمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين مجموعتي البحث، استعملت الباحثة الاختبار التائي(t–Test) لعينتين مستقلين، إذ بلغت قيمته المحسوبة (5,16) وهي أكبر من القيمة الجدولية (**2,02**) عند درجة حرية (38) ومستوى دلالة (0,05)، لذلك ترفض الفرضية الصفرية لوجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة .

**4-2 تفسير النتائج**

- إن استعمال استراتيجيات التفكير المتشعب مكّن الطلبة من استعمال المهارات العقلية المناسبة لحل المشكلات مثل: التخطيط، والتنظيم، وادراك العلاقات، والتجريب، والقياس، والتفسير، والتقويم، والاستنتاج[23،ص92].
- إن استراتيجيات التفكير المتشعب ساعدت المتعلمين على التفكير في ايجاد حلول للمشكلات والخروج من النمط الضيق للتفكير من خلال فهم المعلومات والتوصل لأفكار جديدة متنوعة ومبدعة غير مألوفة لديهم، إذ جعلتهم اكثر حماساً للدرس ومشاركين وفعالين في التعلم.
- تساعد هذه الاستراتيجيات على تقليص الفجوة بين النظرية والتطبيق من خلال توظيف هذه الاستراتيجيات ومدخل التعلم البنائي، وبالتالي شجعت على استعمال مستويات عليا من التفكير [24, pp.31].
- اكدت نتائج تطبيق بعض الاختبارات على المتعلمين في العلوم أن قدرات التفكير عالي الرتبة والتفكير الابداعي ترتبط بالقدرة على التفكير المتشعب [17،ص3].
- وترى الباحثة أن تهيئة بيئة تعليمية جيدة يسودها المناقشة والحوار الشفوي والتدريبات الاضافية التي تتعلق بمحتوى المادة العلمية، واستعمال وسائل متنوعة للتقويم اسهم في تحسين استجابات الطلبة وزيادة التركيز على المستويات العقلية العليا، لأن من أساس نجاح استراتيجيات التفكير المتشعب هو اثارة تفكير المتعلم وتحفيزه على استعمال طرائق متعددة ومتنوعة للوصول إلى الحل وليس استعمال وجهة واحدة وهذا ما أكدته نتائج البحث.

ويمكن الإشارة الى أن ما اسفرت عنه الدراسات السابقة من نتائج التي تناولت استراتيجيات التفكير المتشعب كدراسة (ابو النجا،2013)، ودراسة (الشيباوي،2016)، ودراسة (سالم،2016)، جاءت متفقة مع الدراسة الحالية في تفوق المجموعة التجريبية للطلبة (المطبقين) على المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة.

## 5- الفـ الـ امـ : الاسـ اجات والـ صـ ات والـ قـ حات

5-1الاستنتاجات: في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث يمكن استنتاج ما يأتي:

1 . إن التدريس باستراتيجيات التفكير المتشعب أسهم في زيادة دافعية الطلبة وإثارة انتباههم واهتمامهم لموضوع الدرس وبالتالي زيادة عملية الفهم والتركيز.

2 . إن استعمال المتعلمين للأنشطة التعليمية المختلفة وفقاً لاستراتيجيات التفكير المتشعب اثناء عملية التعليم ساعد في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطلبة (المطبقين)، اذ انها تجعل عملية التعليم عملية ناجحة وذلك لما تحتويه مفردات طرائق تدريس العلوم من مفاهيم دقيقة ومجردة.

5-2التوصيات: في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، توصي الباحثة بما يأتي:

1. الاهتمام بتدريب الطلبة في كليات التربية الاساسية أثناء مدة الاعداد على كيفية تطبيق استراتيجيات التفكير المتشعب في مهارات التفكير عالي الرتبة.
2. تضمين استراتيجيات التفكير المتشعب في البرامج التدريبية لمعلمي العلوم اثناء الخدمة لكي يتمكنوا من استعمالها ويطورا معلوماتهم لما لها من اهمية ودور فاعل في عملة تعلم تلامذتهم.
3. ضرورة تركيز مناهج العلوم في الابتدائية على تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة لدى التلاميذ وذلك بتضمينها مواقف وانشطة تحث وتثير التفكير لديهم.
4. الاهتمام بالمستويات العقلية العليا للتفكير، لأنها تنمي ذاكرة المتعلم وتسهل تعلم المادة وتبقيها في الذهن لأطول مدة ممكنة.

**5-3الـ قـ حات: اسـ الأ لـ ا تـ صـ إلـ ه الـ ، تقـ ح الـ احـ ة مـا أتي:**

1. اجراء بحث يتضمن استعمال استراتيجيات التفكير المتشعب ومعرفة أثرها على فاعلية الذات والتفكير الايجابي.
3. اجراء بحث يتناول أثر تصميم تعليمي – تعلمي وفقاً لاستراتيجيات التفكير المتشعب واثرها في التحصيل والتفكير البصري للطلبة (المطبقين).
4. اجراء بحث يتناول استراتيجيات التفكير المتشعب لمعلمي العلوم في المرحلة الابتدائية في أثناء الخدمة ومعرفة اثرها في مهاراتهم التدريسية والدافعية نحو المهنة.

**CONFLICT OF IN TERESTS**
**There are no conflicts of interest**

[1] الموسوي واخرون، سالم عبد الله الموسوي، و رعد محمود نصيف، وابتسام جعفر جواد الخفاجي (2017) بناء برنامج تدريبي لتعليم مهارات التفكير عند الطلبة – المعلمين واثره في ادائهم التدريسي، مجلة جامعة بابل العلوم الانسانية، مجلد (25)، عدد (2).

[2] الشيخ، غادة شريف عبد الحمزة (2015) بناء برنامج تدريبي وفقاً لاستراتيجيات التعليم البصري للطلبة – المعلمين في قسم العلوم العامة واثره في ادائهم التدريسي والتفكير البصري لتلامذتهم، (اطروحة دكتوراه)، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم، جامعة بغداد.

[3] ابراهيم واخرون، احمد سيد محمد ومحمود، عبد الرزاق مختار، وسعيد، فاطمة محمد محمد (2016) فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية مهارات الفهم القرائي الابداعي وبعض عادات العقل المنتج لدى طلاب الصف الاول الثانوي، مجلة كلية التربية بأسيوط – مصر، مجلد (30)، العدد (4)، الصفحة.

[4] ابو النجا، نورا محسن محمد (2013) فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية الذكاء البصري والتحصيل في الهندسة لدى تلاميذ الصف الاول المتوسط، (رسالة ماجستير)، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية.

[5] العفون وعبد الواحد، نادية حسين، وعلاء احمد (2012) فاعلية التدريس بمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الاحياء، مجلة جامعة القادسية العلوم الانسانية، مجلد (3)، عدد (15).

[6] شحاته، حسن وزينب النجار (2003) معجم المصطلحات التربوية والنفسية،الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

[7] عطية، محسن علي (2008) التدريس الفعال، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

[8] علي، وائل عبد الله محمد (2009) فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة تربويات الرياضيات، مجلد (11)،عدد (153)، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية،جامعة القاهرة.

[9] الاسدي، سعيد جاسم، ومحمد حميد المسعودي (2015) استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة في الجغرافيا، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن .

[10] Resnick, L (1987): Education and Learning to Think. Washington, Dc: **National Academy Press** .

[11] العتوم وأخرون، عدنان يوسف وعبد الناصر ذياب الجراح وموفق بشارة (2013) تنمية مهارات التفكير نماذج نظريه وتطبيقات عملية، ط1، دار المسيرة، عمان.

[12] عفانة، عزو اسماعيل ويوسف ابراهيم الجيش (2009) التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

[13] قطامي،يوسف محمود(2013)استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية،ط1،دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

[14] ادم، مرفت محمد كمال محمد (2008) اثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي المستويات التحصيلية، مجلة تربويات الرياضيات، مجلد (11)، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها.

[15] ثر ونبرك باميليا وديفيد ثر ونبرك (2017) صندوق ادوات التفكير، ترجمة واعداد منطقة ابو ظبي التعليمية، (تلخيص: عبد الله المهيري).
https://vioxna.blogspot.com/2017/04/blog-post_44.html

[16] صالح، علي عبد الرحيم (2013) نظرية العقل لدى الاطفال التنظير الحديث في النمو المعرفي، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان .

[17] سالم، اية محمد محمد(2016) اثر استراتيجية سكامبر على تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والتحصيل في مادة الفيزياء لطلبة المرحلة الثانوية (رسالة ماجستير)، كلية التربية،جامعة الزقازيق، مصر .

[18] الإمام، مصطفى محمود وآخران (1990) التقويم والقياس، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد .

[19]Bloom . B . S and others (1971): **Hand book in foratire and summative evaluation of student learning** , New york , Mc graw , Hill .

[20] النبهان، يحيى محمد (2008) مهارة التدريس، الطبعة العربية، دار اليازوري للطباعة النشر، عمان .

[21] الكبيسي،عبد الواحد(2007) القياس والتقويم، تجديدات ومناقشات، ط1، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان.

[22]Adams , Geirgia (1969): **Measurement and Evaluation Education psychology Holt** , york.

[23] الشيباوي، ماجد صريف مسير (2016 ) اثر تصميم تعليمي وفقاً لاستراتيجيات التفكير المتشعب في تحصيل طلاب المرحلة الاعدادية لمادة الفيزياء وتفكيرهم الشكلي، (اطروحة دكتوراه)، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم، جامعة بغداد .

[24] Kieren ,Thomas E ( 1977) : Theories for the Classroom : Connections between Research and Practice , **For the Learning of Mathematics**, v17, n 2 .