# أثر اسئلة مستويات التفكير العليا في مهارات التفكير السابر والتحصيل الرياضي لدى طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

ا.م.د. اريج خضر حسن  م. م. اريج صلاح محمد
كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم
areejhas@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: مستويات التفكير، مهارات التفكير السابر

**ملخص البحث**

هدف البحث تعرف أثر مستويات التفكير العليا في التحصيل الرياضي والتفكير السابر لدى طلبة قسم الرياضيات في الكلية وتحقيقاً لهدف البحث اختارت الباحثتان منهج البحث التجريبي ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبار البعدي.

حدد مجتمع البحث والذي يمثل طلبة قسم الرياضيات /المرحلة الثانية من الكلية، اختيرت عينة البحث (١٠٠) طالب وطالبة تم اختيارهم عشوائياً، وقُسمت العينة الى مجموعتين :

- المجموعة التجريبية : دُرست وفق مستويات التفكير العليا .
- مجموعة ضابطة دُرست اعتياديا .

واجري التكافؤ بين المجموعتين للمتغيرات (التحصيل السابق في مادة الرياضيات، المعلومات السابقة، العمر، اختبار للتفكير السابر)، جمعت البيانات الخاصة بالتجربة من بناء اختبار للتفكير السابر تكون بصيغته النهائية من (٨) فقرات من النوع المقالي، واختبار تحصيلي تكون بصيغته النهائية من (٨) فقرات من النوع المقالي. وأُجريت التحليلات الإحصائية المناسبة، وتم التأكد من الخصائص السايكومترية للاختبارين وأشارت النتائج إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة.

**Abstract**

Goal of research is to identify the effect of higher levels of thinking strategy in achievement of mathematics and visual thinking for second grade students in college of education of pure sciences. To implement research goal, researchers adopted two group experimental research approach with pre-test.

Research community is identified with second grade from Ibn Al Haitham college. 100 students are randomly elected sample then parted into two groups:

- An experimental group which is studied according to higher level of thinking strategy.
- Control group which is studied according to ordinary way.

The equivalence procedure is made with different variables. A visual thinking test is structured to collect data for the experiment. For the purpose of data collection in this experiment, a test was designed based on the higher levels of thinking method, and the final achievement test consists of 8 sections essay type. Achievement test consists of 8 test items with essay type. A proper statistical analysis is made to ensure the syco-meterics proprieties of the test. The results show the superiority of the experimental group who studied according to the higher levels of thinking method to those who studied according to the ordinary way.

**أولاً : مشكلة البحث**

لم يعد أثر التربية يقتصر على نقل التراث والارث الحضاري من جيل الى اخر بل اتسع ليشمل تدريب هذه الاجيال على مهارات وقدرات تجعلها قادرة على مواكبة التطورات والاحداث المتسارعة التي نعيشها اليوم ، بل صار لزاماً علينا ان نكون مهيئين الى تعليم طلبتنا كيف يفكرون لا ان يتعلمون عن التفكير، ولهذا يرى الكثير من صانعي القرار التربوي وعلى مستوى العالم ضرورة اعتماد التفكير الفعال في المدارس والجامعات لانه عامل مهم للنجاح في الدراسة او في الحياة على حد سواء، وان هذا الاهتمام والتركيز على تعليم التفكير يعود الى تراجع مستوى المخرجات في التعليم العام والتعليم الجامعي وان مهارات الخريجين في مستوى متدني لايتناسب واحتياجات سوق العمل ولا يلبي خطط التنمية الحديثة، اذ ان نظرة فاحصة لما يجري داخل قاعات الدراسة تكشف لنا ان الاهتمام والتركيز فيها ينصب على الجانب المعرفي للعلم من حفظ للمبادئ والقوانين، في حين ان تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين تتطلب من مختلف المؤسسات التعليمية بشكل عام ومؤسسات التعليم العالي بنمو خاص توجيه برامجها نحو تنمية المهارات العقلية لطلبتها بما فيها مهارات التفكير، كما يتطلب الاهتمام بطرائق التدريس ووسائل التقويم المتبعة لذا تطلب من أساتذة الجامعة ان يوجهوا نشاطاتهم التدريسية الى تنمية مهارات التفكير لدى طلبتهم عن طريق مواقف ومشكلات حياتية يطرحونها للنقاش لذا يمكن تلخيص مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

**هل ان مستويات التفكير العليا تؤثر في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير السابر لدى طلبة المرحلة الثانية في قسم الرياضيات؟**

**ثانياً : أهمية البحث**

تكمن اهمية البحث الحالي عن طريق اهمية متغيراته وكالاتي:

١- توجيه انظار اساتذة الرياضيات الى اعتماد مستويات التفكير العليا في اعطاء المادة الرياضية وذلك لأهمية تعليم التفكير ومهاراته في الدراسة وهذا بحد ذاته احد اهم اهداف التربية الحديثة.

٢- ان اسئلة مستويات التفكير العليا سواء كان تصنيفها ضمن سلم بلوم للاهداف (التحليل، التركيب، والتقويم) او تصنيفها كمهارات للتفكير المركب (تفكير ابداعي، تفكير ناقد، تفكير ماوراء المعرفة، اتخاذ قرار، وحل مشكلات) هو هدف رئيس نسعى لتضمينه وبنمو اساسي ضمن التعليم العام او في التعليم الجامعي بعيداً عن اساليب التدريس القائمة على الحفظ والاسترجاع.

٣- توجيه الانظار نحو التفكير السابر ومهاراته والذي يعتبر كقاعدة ممهدة للتفكير الابداعي عند المتعلمين.

٤- توفير اختبار مقنن للتفكير السابر لمرحلة الكلية في مادة الرياضيات.

**ثالثاً : هدف البحث**

هدف البحث الحالي إلى :

معرفة اثر اسئلة مستويات التفكير العليا في مهارات التفكير السابر والتحصيل الرياضي لدى طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم

**رابعاً : فرضيات البحث**

لغرض التحقق من هدف البحث وضعت الباحثتان الفرضيات الصفرية الاتية:

١- لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ( ٠.٠٥ ) بين متوسط درجات طلبة المرحلة الثانية الذين تعلموا مادة الرياضيات المقررة عليهم على وفق اسئلة مستويات التفكير العليا (المجموعة التجريبية) وبين الطلبة الذين تعلموا المادة نفسها اعتياديا (المجموعة الضابطة) في اختبار التفكير السابر.

$H_0: \overline{\mu_1} = \overline{\mu_2}$

$H_1: \overline{\mu_1} \neq \overline{\mu_2}$

٢- لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ( ٠.٠٥ ) بين متوسط درجات طلبة المرحلة الثانية الذين تعلموا مادة الرياضيات المقررة عليهم على وفق اسئلة التفكير العليا

(المجموعة التجريبية) وبين الطلبة الذين تعلموا المادة نفسها اعياديا (المجموعة الضابطة) في اختبار التحصيل.

$H_0: \overline{\mu_1} = \overline{\mu_2}$

$H_1: \overline{\mu_1} \neq \overline{\mu_2}$

**خامساً : حدود البحث**

يتحدد البحث بالاتي:

- طلبة المرحلة الثانية من قسم الرياضيات في الكلية .
- الفصل الاول من مادة التفاضل (القطوع المخروطية )
- الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩.

**سادساً : تحديد المصطلحات**

**مستويات التفكير العليا** : عرفها (العتوم واخرون، ٢٠٠٩) بانها" الاستخدام الواسع والمعقد للعمليات العقلية، ويحدث هذا عندما يقوم الفرد بتفسير وتحليل المعلومات ومعالجتها للإجابة عن سؤال، او مشكلة لايمكن حلها من خلال الاستخدام العادي لمهارات التفكير الدنيا، وتتطلب اصدار احكام او، اعطاء راي، واستخدام معايير ومحكات متعددة للوصول الى النتيجة" (العتوم واخرون، ٢٠٠٩: ٢٦).

وتعرفها الباحثتان اجرائيا **بانها اسلوب يتبعه المدرس عند شرح واعطاء المادة العلمية لطلبة المرحلة الثانية في قسم الرياضيات مضمنا فيه مهارات التفكير العليا (التفكير الناقد، والتفكير الابداعي، والتفكير فوق المعرفي، واتخاذ القرار وحل المشكلات) يهدف الى تعليم الطلبة هذه المهارات وكيفية التفكير والمعالجة العميقة للمادة العلمية .**

**التفكير السابر وعرفه (الشريدة وموفق، ٢٠١٠) عند (جبران، ٢٠١٣): بانه** "احد مهارات التفكير العليا والتي تتضمن استخدام العمليات العقلية العليا والمعقدة والتي بدورها تعيننا على تفسير وتحليل المعلومات ومعالجتها للإجابة على سؤال او حل مشكلة ما ، ليمكن حلها باستخدام مهارات التفكير الدنيا واصدار احكام واعطاء الآراء واستخدام محكات متعددة للوصول الى النتيجة" (جبران ،٢٠١٣: ١٢).

وتعرفه الباحثتان اجرائياً بانه **محصلة اجابات طلبة المرحلة الثانية في قسم الرياضيات (عينة البحث) مقاس بالدرجة التي يحصلون عليها في اختبار التفكير السابر والمعد لهذا الغرض.**

**التحصيل: ويعرفه (ابو جادو،٢٠٠٨) بانه:** "محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور فترة زمنية محددة، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المدرس لتحقيق اهدافه، وما يصل اليه الطالب من معرفة تترجم الى درجات" (ابو جادو ، ٢٠٠٨، ٤٢٥).

وتعرفه الباحثتان اجرائياً: **بانه المعرفة الرياضية التي اكتسبها الطلبة من عينة البحث، نتيجة دراسة مادة الرياضيات المقررة عليهم وتقاس بمقدار الدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي المعد لأغراض البحث الحالي.**

**خلفية نظرية**

**اولاً: التفكير Thinking**

يُعد التفكير من السمات التي خص بها الخالق جل وعلا الانسان دون غيره من الكائنات الحية، وهو من المفاهيم التي تعددت ابعاده واختلفت الآراء حوله مما يعكس تعقد العقل البشري، وتتم عملية التفكير عندما يتعرض الدماغ لمثير معين يتم استقباله عن طريق حواس الانسان، ويبدا التفكير للبحث عن معنى، ويتطلب الوصول لهذا المعنى تأمل وامعان للنظر في مكونات الموقف الذي يمر به الانسان (مصطفى، ٢٠١١: ٧).

وتحتل مسالة التفكير في الحياة بوجه عام مكانة رئيسة، تكمن في ايجاد الحلول للمشكلات التي تواجه الفرد سواء كان في الطبيعة او المجتمع والتي تتجدد باستمرار مما يدفعه للبحث الدائم حول الحلول المناسبة، ويتأثر التفكير بالعمليات المعرفية الاخرى كالأدراك، والتصور ، والذاكرة .....الخ ويؤثر ويتأثر بجوانب الشخصية العاطفية ، الانفعالية ، والاجتماعية لكنه الارقى والاعقد والاكثر رقياً بين سائر العمليات المعرفية كونه ينفذ الى عمق المواقف والظواهر والاحاطة بها مما يمكنه من معالجة المعلومات وانتاج افكار ومعارف جديدة وشاملة ومختصرة(جرار، ٢٠١٣: ٣١).

**الخصائص العامة للتفكير الانساني**

اشارت العديد من المصادر التربوية للخصائص التي يتميز بها منها (جروان ،١٩٩٩: ٣٦)و (العتوم واخرون، ٢٠٠٩: ٢٠) و (عطية، ٢٠١٥: ٣٩) وكالاتي:

١- هو سلوك هادف لايحدث في فراغ او بدون هدف.

٢- يزداد تعقيده مع نمو الفرد وزيادة خبرته .

٣- لايوجد حد او كمال في التفكير لكن يمكن الوصول الى تفكير فعال بالتدريب والمران.

٤- يحدث التفكير من تداخل عناصر الموقف من الزمان (فترة التفكير) ومن الموقف الذي يجري حوله التفكير.

٥- التفكير الجيد هو الذي يستند الى افضل المعلومات التي من الممكن توفيرها ويستند الى استراتيجيات صحيحة.

٦- عادة ما يحدث التفكير بأنماط واشكال مختلفة (لفظية، رمزية ، كمية، مكانية، شكلية) ولكل منها خصوصية.

٧- التفكير الجيد هو الذي يختصر الزمن والجهد وتثبت فاعليته في انتاج الحلول المناسبة لبلوغ الهدف المطلوب.

٨- هناك علاقة قوية بين التفكير واللغة لان الانسان لايفكر الا بلغة والعمليات الداخلية التي تحصل بالدماغ تتم بحوار لغوي داخلي غير ملحوظ مع امكانية اظهاره.

٩- يبدا التفكير من الخبرة الحسية لكنه لاينحصر بها.

**معوقات التفكير**

ان تعليم مهارات التفكير يتطلب اجواء نفسية طبيعية وبيئة اجتماعية صحية حتى ينمو ويزدهر ، والا فانه لايتطور ولاينمو وتعددت المعوقات التي تؤثر على التفكير منها المعوقات الشخصية التي تكون نتيجة امراض نفسية او عقلية او معوقات اسرية بسبب الاسرة والتعلم الخاطئ في الطفولة ، او النظرة الذاتية لدى الفرد تجاه نفسه ، او تعاطي الكحول والمخدرات التي تكون سبب في تحديد التفكير داخل سجن مغلق ، او معوقات مدرسية تتمثل في المعلم الذي يحاول جعل الطالب مجرد متلقي ذا أثر سلبي في العملية التعليمية، وعدم توظيف مايتعلمه الطالب والاكتفاء بالدراسة النظرية ، عدم احتواء المنهج على معلومات تدفع الطالب للتفكير وغير فعال، او تركيز النظام التربوي على المهارات المعرفية الدنيا مثل الحفظ والتذكر والانتباه على حساب مهارات التفكير العليا مثل مهارات التفكير الابداعي ومهارات التفكير الناقد والتفكير فوق المعرفي، او قد تكون اعتماد الفرد على معلومات غير صحيحة او التفكير من جانب واحد فقط للموقف(عطية، ٢٠١٥: ٤٥).

وللمعلم أثر فعال في تنمية التفكير عند المتعلمين عن طريق تشجيع طلبته على الانطلاق والتفكير دون خوف او تحديد لقدراتهم واستخدام الاستراتيجيات الحديثة في التدريس مع مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، كما ان المناهج لها اهمية كبيرة في تشجيع الطلبة على التفكير اذا كانت مبنية على اسس تشجع التفكير واستخدام مهارات التفكير خصوصا اذا كان المناخ مناسب وغني بالمعرفة والمثيرات التي تحفز الطلبة على التعلم(غانم ، ٢٠٠٩: ٤٥).

**مهارات التفكير**

للتفكير مجموعة مهارات اساسية ذكرها كل من (جروان ، ١٩٩٩: ١٦٧) و (جرار ،٢٠١٣: ٤٥) وكالاتي:

١- مهارات جمع المعلومات وتنظيمها وتضم مجموعة مهارات فرعية هي الملاحظة، والمقارنة، والتصنيف والترتيب، وتنظيم المعلومات.
٢- مهارات معالجة المعلومات وتحليلها وضمت المهارات الفرعية التطبيق، والتفسير، والتلخيص، والتعرف على العلاقات والانماط.
٣- مهارات توليد المعلومات : وشملت الطلاقة، والمرونة، ووضع الفرضيات وايجاد الافتراضات، والتنبؤ في ضوء المعطيات.
٤- مهارات تقييم المعلومات وتضمنت مهارة النقد، والتعرف على الاخطاء والمغالطات.

**اتجاهات تعليم التفكير**

ازداد الاهتمام بنحو كبير في التفكير واخذ حيزا كبيرا في الفكر التربوي وبخاصة في البلدان التي سبقتنا في تطوير مناهجها التربوية، وزاد هذا الاهتمام مع ظهور أثر التفكير في جعل الانسان قادرا على التكيف مع متغيرات الحياة المستمرة ، لقد ادرك التربويون اهمية التفكير في حياة الفرد وتطورها منذ تحول الفكر التربوي من النظرية السلوكية الى النظرية المعرفية وتفسير عملية التعلم، ولهذا ظهرت الكثير من الدراسات والبحوث التي توصلت الى ان لتعليم التفكير اثر واضح في نمو القدرات المعرفية والادائية عند المتعلمين (عطية، ٢٠١٥: ٤٨).

وتباينت وجهات نظر علماء التربية والمفكرين حول انسب الطرائق لتعليم التفكير وقد ظهر اتجاهان اساسيان لتعليم التفكير هما:

١- برامج تدريس التفكير عن طريق نظرية او تنظيم معين لاترتبط بمنهج محدد وانما تأتي مكملة للمناهج المدرسية وغالبا تكون المهارات التي يدرب الطلبة عليها مستقلة عن المناهج وتحقق الهدف في فترة زمنية محدودة، ومن انصار هذا التوجه دي بونو صاحب برنامج الكورت وبرنامج ليبمان (العتوم واخرون، ٢٠٠٩: ٤٦)

٢- اصحاب هذا التوجه يرون انه بالإمكان دمج هذه المهارات ضمن محتوى المواد الدراسية وكجزء من عمل المدرسين في الصفوف وجزء من خططهم وكل حسب تخصصه(جروان، ١٩٩٩: ٢٨).

٣- هذا الاتجاه جمع بين آراء التوجهين السابقين واساسه ايجاد برامج مستقلة تدرب على مبادئ وقواعد التفكير العامة لكن الجوانب التطبيقية تكون داخل المحتوى الدراسي ، وهذا الاتجاه يحتاج رؤى تنظيمية واضحة عند بناء المناهج بحيث ترعى المتطلبات التطبيقية (الزهراني ويحيى، ٢٠١٢:٢).

**الرياضيات والتفكير**

من وظائف التربية الرئيسة تمكين الطلبة في جميع المراحل من التفكير ، وتمثل الرياضيات الملكة على جميع المباحث الدراسية في تحمل هذه المسؤولية ، اذ يُعد تعليم التفكير عن طريق حل المسائل الرياضية والبرهان الرياضي احد المعاير المهمة في المناهج الحالية وهو ضمن المعايير العالمية(ابو زينة، ٢٠١٠: ٣٧). لذا فأن تعليم الرياضيات بدا يتحول من عملية سلبية تقوم على تلقي المادة وحفظها إلى نشاط يتمكن فيه الطالب من بناء المعلومة الرياضية بطريقته الخاصة التي تعطيها معنى يتلاءم مع بنيته المعرفية(عبيد ، ١٩٩٨: ٣ –٤) .

**تصنيفات مستويات التفكير**

لقد صنفت معظم الادبيات التربوية وعلم النفس مستويات التفكير الى مستويين وكالاتي:

١- التفكير من مستوى أدنى أو أساسي: ويتضمن مهارات كثيرة من بينها (الاكتساب ،التذكر) والملاحظة والمقارنة والتصنيف وهي مهارات يتفق الباحثون على أن أجادتها أمر ضروري قبل أن يصبح الانتقال ممكنا لمواجهة مستويات التفكير المركب بصورة فعالة .

٢- التفكير من مستوى أعلى أو مركب: يمكن ان نطلق عليه التفكير الشامل وتشير غالبية المراجع الى وجود خمسة انواع عند الحديث عن التفكير بالمستويات العليا تتدرج تحت مسمى التفكير المركب وهي :

- التفكير الناقد
- التفكير الابداعي
- حل المشكلات
- اتخاذ القرار
- التفكير فوق المعرفي

و كل نوع من هذه الأنواع يضم عدد من مهارات التفكير التي تميزه عن غيره.

( جروان ، ١٩٩٩ : ٣٥-٣٦)

ومن المؤكد أن لكل فرد أسلوبه الخاص في التفكير والذي يتميز به عن بقية الافراد، بسبب اختلاف البيئة والتربية والتنشئة والقدرات العقلية وغيرها، الأمر الذي قاد إلى غياب الرؤية الموحدة عند علماء النفس بخصوص تعريفه وتحديد ماهيته ومستوياته وأشكاله(العتوم وآخرين ، ٢٠٠٩ : ٣١٧ – ٣١٨).

**التفكير السابر**

ويقصد به في اللغة اختبار الشيء لمعرفة مدى عمقه والسبر يعني التجربة واستخراج الامر (معجم اللغة العربية،٢٠٠٤: ٢٣٩). وهو عملية ذهنية عن طريقها يتم توليد الافكار وتحليلها وتقيمها وبذا يطور الفرد ابنيته المعرفية وخبراته، وهذه العمليات الذهنية تشمل التخيل ، والتذكر، والاستدلال والاستنباط، والاستقراء،.....الخ ويُفرغ ذلك في المحتوى الذهني الذي يكون بمثابة وعاء يضم كل خبرات ومعلومات واتجاهات الفرد وتتحدد طبيعة العملية الذهنية بما يحتاجه الذهن من عمليات بعمق المادة الذهنية وقيمتها ومنطقيتها (غانم، ٢٠٠٩:١٢٢).

وتساعد الاسئلة السابرة التي يطرحها المعلم على طلابه داخل الصف بتنمية مهارات التفكير السابر، اذ ان هذه الاسئلة تقوم على اساس مفاده ان الطلبة قادرون على حل المشكلات التي تواجههم في اثناء العملية التعليمية عبر طرح المعلم لهذه الاسئلة والتي تكون متدرجة ليتمكنوا من الاجابة وصولاً للحل(نبهان، ٢٠٠٨: ٧٥).

ولان التفكير السابر يتطلب عمليات ذهنية عالية مثل الانتباه، ثم الادراك، فالتنظيم مع ما موجود من مخزون معرفي لدى المتعلم ليتم دمجه وتذويبه وتطبيعه بالطابع الشخصي للمتعلم ويتم استدعائها

عند المواقف المشابهة وبذلك يكون ارض خصبة للأبداع لان المتعلم يصل للأفكار الابداعية اذا تمكن سبر غور المعرفة وايجاد العلاقات ومعرفة الاسباب (جبران، ٢٠١٣: ٣).

ويؤكد (Barell,1991) ان استخدام الفرد للتفكير السابر يعني امتلاكه لمقومات السلوك الذكي والفكر الواضح وامتلاك لعوامل الثقة بالنفس والقدرة على حل المشكلات وعقل متفتح للاستماع لأفكار الاخرين اي التكامل بين الافكار والوجدان (Barell, 1991:63) .

ويرى بعض التربويين ومنهم (العياصرة،٢٠١١) ان التفكير السابر ومهاراته يمكن التدريب والمران عليها وليست موجودة بالفطرة عند الانسان ولايوجد عمر محدد للتدريب على هذه المهارات وانما تكون حسب المستوى العقلي والحسي للمتعلم لان التفكير السابر يعتمد على مهارات التفكير الاخرى كالمنطق الاستدلالي والاستقرائي والتحليلي (العياصرة، ٢٠١١: ٤١).

**انماط التفكير السابر**

يرى (غانم، ٢٠٠٤) عند (الرشيدي، ٢٠١٨) ان هناك عدة انماط للتفكير السابر وهي:

١- النمط التفكيري: ويكون بالسنوات الاولى من عمر الفرد ويعني التفسير.

٢- النمط التفكيري التعميمي: هو التفكير الذي يتوصل فيه الفرد لوضع قاعدة من القواعد لان المفكر هو مفسراً في نفس الوقت وبالتالي يصل لنتيجة او ملاحظة.

٣- النمط التفكيري التطبيقي: وفي هذا النوع يصل الفرد لمرحلة تطبيق القواعد او القوانين التي في ذهنه عن طريق التجريب (الرشيدي، ٢٠١٨: ٢٣٦).

**مهارات التفكير السابر**

للتفكير السابر مجموعة مهارات ذكرت في الادب التربوي وكالاتي:

١- استيعاب المفهوم: وتهدف هذه المهارة الى تنمية المفاهيم لدى المتعلمين وترقيتها من المحسوس الى المفاهيم المجردة عن طريق تنظيم المعلومات ورؤية العلاقات بين المفاهيم وتضم تعداد المتعلم لما موجود امامه او مايشاهده وتصنيف الاشياء التي قام بتعدادها على وفق خاصية معينة ومن ثم تسميتها باسم مناسب معبراً عنها.

٢- تفسير المعلومات: وتهدف هذه المهارة الى تطوير مفهوم عام لظاهرة ما وتفسير مسبباتها واثارها واكتشاف علاقة جديدة غير واضحة لدى الاخرين .

٣- الوصول الى استدلالات: تمكن هذه المهارة المتعلم من الوصول الى قاعدة عامة من الاجزاء المعطاة له.

٤- تطبيق المبادئ: وتهدف هذه المهارة الى تنمية قدرات المتعلم على التنبؤ واكتشاف المشكلة وصياغة الفرضيات واقتراح الحلول المناسبة واختبارها وصولاً للحل.

(مختار، ٢٠١٦: ١٨٤)

**الدراسات السابقة**

حاولت الباحثتان الحصول على بعض الدراسات السابقة التي تتلاءم وطبيعة المتغيرات المستقلة والتابعة للإفادة منها في اجراءات البحث وفيما يأتي عرض ملخص لهذه الدراسات :

## جدول (1)

### دراسات تناولت مهارات التفكير العليا والتفكير السابر

| أسم الباحث والسنة والبلد | هدف الدراسة | المرحلة الدراسية | حجم وجنس العينة | نوع المنهج | أداة الدراسة | المادة العلمية | أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السعودية، الرشيدي، 2018 | اثر استراتيجية التعليم من اجل الفهم في تنمية التفكير السابر | الابتدائية | 60 طالب وطالبة | شبه تجريبي | اختبار للتفكير السابر | رياضيات | اظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا ولصالح المجموعة التدريبية وعدم وجود فروق احصائية تعزى لمتغير الجنس. |
| فلسطين، عبد القادر،2014 | تحديد مهارات التفكير العليا المتضمنة في كتب الرياضيات من وجهة نظر المعلمين | كتب المرحلة الاساسية العليا | 120 معلم ومعلمة | وصفي | استبانة | رياضيات | اظهرت النتائج وجود مهارات التفكير العليا في الكتب وبنسبة متوسطة. |
| العراق قاسم واحمد، 2012 | اثر الاسئلة السابرة في اكتساب المفاهيم الهندسية | اول متوسط | 57 طالب 29 ت 28 ض | تجريبي | اختبار لاكتساب المفاهيم | رياضيات | اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اكتساب المفاهيم الهندسية. |
| سنغافورة، Yeo،2010 | تحديد مهارات التفكير العليا في منهاج الرياضيات المطور | الثانوية | 118 درس | وصفي | استبانة | رياضيات | اظهرت النتائج ان معالجات الطلبة تعتمد على الحفظ او اعادة ماتعلموه سابقا. |

**منهج البحث وإجراءاته:**

**اولاً: منهج البحث:** اختارت الباحثتان منهج البحث التجريبي ومنه التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبية وضابطة ذات الاختبار البعدي الذي يعد احد التصاميم الحقيقية، إذ تمثل مستويات التفكير العليا (متغيراً مستقلاً) والتفكير السابر والتحصيل (متغيرات تابعة).

**ثانياً: مجتمع البحث:** جميع طلبة قسم الرياضيات في الكلية .

**ثالثاً: عينة البحث:** اختارت الباحثتان المرحلة الثانية لا جراء التجربة لان احدى الباحثتان تدرس المادة ولوجود ثلاثة شعب في الدراسة الصباحية واختيرت عشوائيا شعبة (ج ) لتكون المجموعة التجريبية وشعبة (ب ) لتكون المجموعة الضابطة وشعبة (أ ) تم اعتمادها كعينة استطلاعية، وتكونت المجموعة التجريبية من (٥٩) طالبا وطالبة، وتم استبعاد (٩) طلاب راسبين والمجموعة الضابطة من (٥٣) طالبا وطالبة وتم استبعاد (٣) طلبة راسبين لتكون الاعداد النهائية كما في الجدول (٢) موضحة.

جدول (٢)

اعداد طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة

| المجموعة | الشعبة | عدد الطلبة في كل شعبة | عدد الطلبة المستبعدين | عدد الطلبة النهائي |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ج | ٥٩ | ٩ | ٥٠ |
| الضابطة | ب | ٥٣ | ٣ | ٥٠ |
| المجموع | | ١١٢ | ١٢ | ١٠٠ |

**رابعاً:اجراءات الضبط:**

أ- **السلامة الداخلية:** اجري التكافؤ بين مجموعتي البحث في (العمر، المعلومات السابقة، التحصيل السابق للرياضيات، اختبار التفكير السابر) والجدول (٣) يبين ذلك.

**جدول (٣)**

تكافؤ مجموعتي البحث في العمر والمعلومات السابقة والتحصيل السابق والتفكير السابر

| المتغير | المجموعة | اعداد الطلبة | المتوسط | الانحراف المعياري | القيمة التائية | | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| العمر | ت | ٥٠ | ٢٣٨.٤٦ | ٥.٧٢ | ١.٠٥٤ | ٢ | لايوجد فرق احصائي |
| | ض | ٥٠ | ٢٣٩.٤١ | ٦.٤٥ | | | |
| المعلومات السابقة | ت | ٥٠ | ٤٧.٧ | ٤.٢٥ | ٠.١٧٠ | ٢ | لايوجد فرق احصائي |
| | ض | ٥٠ | ٤٨.٥ | ٤.٢٠ | | | |
| التحصيل | ت | ٥٠ | ٧١.١ | ١٠.٧٩ | ٠,٧٧٢ | ٢ | لايوجد فرق احصائي |
| | ض | ٥٠ | ٦٩ | ٩.٩٥ | | | |
| التفكير السابر | ت | ٥٠ | ٣٠.٣٢ | ٣.٦٦ | 1.22 | ٢ | لايوجد فرق احصائي |
| | ض | ٥٠ | ٢٩.٩٨ | ٣.١٢ | | | |

ب- **السلامة الخارجية للتصميم:**

- **استاذ المادة:** قامت احدى الباحثتان بتدريس المادة وللمجموعتين التجريبية والضابطة
- **المحتوى الدراسي:** تم تدريس الفصل نفسه لكلا المجموعتين تم تحديده سابقاً في حدود البحث.
- **مدة التجربة:** كانت المدة الزمنية متساوية لكلا المجموعتين وهي (٨) اسابيع وضمن الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩).
- **عدد الساعات:** ان عدد الساعات المقررة لطلبة المرحلة الثانية / قسم الرياضيات من مادة التفاضل هي محاضرتين اسبوعيا وبمعدل (٥ ساعات) وهي متساوية للمجموعتين .
- **ادوات البحث:** تم تطبيق ادوات البحث وهي اختبار التفكير السابر والتحصيل على المجموعتين.
- **الظروف الفيزيائية:** كانت القاعات الدراسية لمجموعتي البحث في نفس المكان في الطابق الاول متقاربة ومتشابهة من حيث الخصائص الفيزيائية كالإنارة والتهوية والجلوس.
- **الاندثار التجريبي:** وهو ترك عدد من العينة الدوام طول فترة التجربة، ولم يترك اي طالب الدراسة او ينقطعوا عن الدوام عدا حالات الغياب الاعتيادية التي تعرضت كلتا المجموعتين .

**خامساً: ادوات الدراسة:**

أ- **الاختبار التحصيلي:** بعد ان حُدِد المحتوى التعليمي وهو الفصل الاول (القطوع المخروطية) وصيغتا الاغراض السلوكية وكان عددها (٨٠) غرضاً سلوكياً وحسب مستويات بلوم الستة للأغراض السلوكية .

وضعت خارطة اختبارية لتحديد الاسئلة لكل مستوى من مستويات بلوم الستة فكانت (١٨) لمستوى التذكر، و(١٣) لمستوى الاستيعاب، و(١٥) مستوى التطبيق، ومستوى التحليل (١٦)، ومستوى التركيب (١٤)، ومستوى التقويم (٤) وبناءاً على راي المحكمين تم تحديد عدد الاسئلة الكلي (٨) فقرة من النوع المقالي وعرُض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها لأخذ ارائهم وملاحظاتهم، وبعد الاخذ بآرائهم اصبح جاهزا للتطبيق على العينة الاستطلاعية والجدول (٤) يوضح الخارطة الاختبارية مع اعداد الاغراض السلوكية.

جدول (٤)

( جدول المواصفات ) لاختبار التحصيل

| الاهداف السلوكية / المحتوى | | | التذكر | الاستيعاب | التطبيق | التحليل | التركيب | التقويم | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الفصل(الاول) | عدد الساعات | الوزن النسبي | و . ن ٢٢.٥% | و.ن ١٦.٢٥ % | و . ن ١٨.٧٥ % | و . ن ٢٠% | و.ن ١٧.٥ % | و.ن ٥% | ١٠٠ % |
| القطوع المخروطية | ٤٠ | ١٠٠ % | ١٨ | ١٣ | ١٥ | ١٦ | ١٤ | ٤ | ٨٠ |
| المجموع | ٤٠ | ١٠٠% | ٢ | ١ | ٢ | ٢ | ١ | – | ٨ |

ولمعرفة وضوح فقرات الاختبار وفهمها ووضوح تعليمات الإجابة ولحساب الزمن المستغرق للإجابة، طبق الاختبار على عينة مكونة من (٥٣) طالب وطالبة من مجتمع البحث ومن غير عينة التجربة ( شعبة ب)، وكانت الفقرات واضحة بالنسبة للطلبة وتم حساب الوقت المستغرق في الإجابة عن طريق حساب الوسط المرجح بين أول وآخر ثلاثة طلبة أدوا الاختبار واتضح ان (٧٠) دقيقة كافية، اعتمد مفتاح التصحيح (٥ درجات ) لكل سؤال.

**التحليل الاحصائي للفقرات:**

وللحصول على مؤشرات إحصائية لفحص الاختبار التحصيلي اتُبعت الخطوات الآتية:

- بعد تصحيح الإجابات حدّدت الدرجة الكلية لكل طالب على الاختبار.
- رتبت درجات الطلبة ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة، وكانت (٣٧) إلى أقل درجة وكانت (٩).
- حُدِد ما يمثل (٥٠%) العليا من الحاصلين على أعلى الدرجات والمجموعة الدنيا ما يمثل (٥٠%) من الحاصلين على أوطأ الدرجات.
- حسبت عدد الإجابات الصحيحة للمجموعتين العليا والدنيا، وأجريت التحليلات الإحصائية الآتية:

أ-حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار باعتماد المعادلة الخاصة بها ووجد ان قيمتها تتراوح بين (٠.٣٣- ٠.٧٩)، وان هذه المؤشرات تعد مؤشراً جيد لقبول الفقرات.

ب- معامل الصعوبة للفقرة: وكانت النتائج تتراوح بين (٠.٢٨-٠.٧٨) وتعد هذه النتائج مقبولة اذ تشير المصادر إلى أن أي فقرة ضمن توزيع معاملات الصعوبة يتراوح مداها بين(٠.٢٠- ٠.٨٠) بوسط حسابي مقداره (٠.٥٠) مقبولة، ويُنصح بالاحتفاظ بها.

**استخراج الخصائص السايكومترية لاختبار التحصيل**

**الصدق Validity Coefficient**: اذ استخرج نوعان من انواع الصدق هي:

أ- **الصدق الظاهري Face Validity**: عليه عُرض الاختبار على عدد من المحكّمين في تخصصات الرياضيات وطرائق تدريسها وقد تم الأخذ بآراء السادة المحكمين في إعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها ولم يتم حذف أي منها وقد حصلت الفقرات بصيغتها النهائية على اتفاق(٨٠ % ) وبذلك عدت جميع الفقرات الاختبارية صالحة لقياس تحصيل الطلبة من العينة.

**ب-صدق المحتوى** : وُضع جدول المواصفات وحددت فيه الاغراض بمستوياتها مع عدد الساعات اللازمة لدراسة كل فصل وعرضت على عدد من المحكمين وحظيت بموافقة (٨٠%) وبذلك يكون الاختبار صادق المحتوى فضلا عن اجراء التحليلات الاحصائية من حساب لمعاملات السهولة والصعوبة والتمييز اذ تعد احد مؤشرات صدق المحتوى اضافة الى ماتم الاشارة في الخارطة الاختبارية.

٢- **الثبات The Reliability**: عمد الى استخراج الثبات باستخدام معادلة كيودر ريتشاردون - ٢١ وقد بلغت قيمة الثبات (٠.٨٧)، ويعد ثباتا مقبولاً.

وبذلك يكون الاختبار التحصيلي يتمتع بصدق وثبات مقبولين وفقراته مقبولة من ناحية الصعوبة والتمييز وبذلك يكون الاختبار التحصيلي جاهز للتطبيق على عينة البحث بصيغته النهائية.

**ب-اختبار التفكير السابر**

١- **تحديد مفهوم التفكير السابر** :اعتمدت الباحثتان في خلفية البحث النظرية التي عرضت في تحديد ملامح المفهوم النظري للتفكير السابر، ومهاراته ومميزاته.

**٢- اعداد فقرات الاختبار بصيغتها الاولية**

في ضوء مهارات التفكير السابر والتي ذكرت انفاً تم بناء الاختبار وتكونت فقراته من (٨) فقرات من النوع المقالي.

**٣- اعداد تعليمات الاختبار**

ولأجل استكمال الصيغة الأولية للاختبار، أعدت تعليمات الاختبار وروعي فيها أن تكون واضحة والإشارة إلى أن ما يحصل عليه من نتائج للاختبار هي لأغراض البحث العلمي فحسب، ولا تستعمل لأغراض أخرى، وطلب من أفراد العينة عدم ترك أي فقرة من دون إجابة وفي حالة الترك تعامل معاملة الخطأ وكتابة الحل على ورقة الاختبار .

**٤- عرض الاختبار على المحكمين**

بعد أن حُدّدت فقرات اختبار التفكير السابر بصيغتها الأولية وتعليمات الاجابة عليها عُرِضت على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات لبيان آرائهم وملاحظاتهم بشأن صلاحية هذه الفقرات، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أجريت بعض التعديلات على قسم منها، وأصبح الاختبار جاهز بصيغته الاولية اذ حظيت فقراته بموافقة (٨٠%) فما فوق من آراء المحكمين.

**٥-التطبيق الاستطلاعي**

لمعرفة وضوح فقرات الاختبار وفهمها من قبل العينة تم اجراء التطبيق الاستطلاعي على عينة مكونة من (٥٣) طالبا وطالبةً من المجتمع ومن غير عينة البحث وقد طلب منهم قراءة التعليمات أولاً ثم الانتباه إلى فقرات الاختبار والاستفسار عن أي غموض، واتضح أن التعليمات واضحة وكذلك فقرات الاختبار مفهومة بالنسبة إلى جميع الطلبة. وقد تم حساب الوقت المستغرق للإجابة عن طريق حساب الوسط المرجح بين أول وآخر ثلاثة طلبة أدوا الاختبار وقد كان (60) دقيقة كافيا.

**٦- تصحيح الاختبار**

اعتمد مفتاح التصحيح (٦ درجات ) لكل سؤال.

**٧-التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار**

استخرجت معاملات الصعوبة وكانت النسب تتراوح بين (٠.٢٨ – ٠.٧٥) وتعد نسب مقبولة اما معاملات التمييز فكانت النسب تتراوح بين (٠.٢٣ – ٠.٦٨) وتعد من النسب المقبولة.

**٨- التأكد من الخصائص السايكومترية ( للاختبار )**

**٨-١- الصدق Validity Coefficient**

**الصدق الظاهري Face Validity**

عرض الاختبار على عدد من المحكمين من تخصصات الرياضيات وطرائق تدريسها الذين أيّدوا أن فقرات الاختبار مناسبة للغرض الذي وضعت من اجله وبذلك يعد الاختبار صادق ظاهرياً.

**٨-٢- الثبات The Reliability**

عمد الى استخراج الثبات باستخدام معادلة كيودر – ريتشاردون ٢١ لانها تصلح للفقرات المقالية وكان الثبات (٠.٨٢) ويعد ثباتاً مقبولاً.

وبهذا يكون اختبار التفكير السابر جاهز بصيغته النهائية للتطبيق على عينة البحث

**عرض النتائج وتفسيرها**

تحقيقا لأهداف البحث وللإجابة على فرضياته فقد حللت البيانات لمعرفة دلالة الفروق الاحصائية بين الاوساط الحسابية باستخدام الحقيبة الاحصائية ( SPSS ) وسيتم عرض النتائج المتعلقة بفرضيات البحث وتفسيرها في ضوء ماتم التوصل اليه.

**النتائج المتعلقة بالتحصيل الدراسي**

من ملاحظة الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعتين التجريبية (٢٦.٧٢) درجة وبانحراف معياري مقداره (٥.١٢)، و المجموعة الضابطة (٢٢.٦٨) درجة وبانحراف معياري مقداره (٦.٤٦)، يتضح ان النتائج كانت لصالح المجموعة التجريبية.

طُبق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين وكانت النتائج كما مبينة في الجدول (٥) للتأكد من النتائج وكانت النتيجة وجود فروق احصائية وفي الجدول ادناه:

جدول (٥)

اختبار t-test لعينتين مستقلتين متساويتين لمجموعتي البحث على اختبار التحصيل

| المجموعة | عدد الطلبة | المتوسط | الانحراف المعياري | القيمة التائية | | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | م | ج | |
| ت | ٥٠ | ٢٦.٧٢ | ٥.١٢ | ٣.٤٦ | ٢ | توجد فروق احصائية |
| ض | ٥٠ | ٢٢.٦٨ | ٦.٤٦ | | | |

وتعتقد الباحثتان ان السبب قد يكون اعتماد مستويات التفكير العليا والتي تضم (التفكير الناقد والابداعي وحل المشكلات واتخاذ القرار والتفكير فوق المعرفي ) كان لها الاثر في تغير التفكير عند الطلبة والتعمق بالمادة العلمية نتيجة التعامل بمهارات التفكير المركب وبالذات مهارات التفكير الابداعي والناقد وفي الوقت نفسه ادى هذا الى الاحتفاظ وترسيخ المادة العلمية عند الطلبة ولفترات طويلة .

**النتائج المتعلقة بالتفكير السابر**

من مقارنة المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية (٣٤.٩٨) درجة وبانحراف معياري مقداره (٥.٤٧)، ودرجات المجموعة الضابطة (٢٧.٥٢) درجة وبانحراف معياري مقداره (٧.٠٣)، تظهر النتيجة في صالح المجموعة التجريبية.

وللتأكد من النتيجة طُبق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين وكانت النتائج كما مبينة في الجدول (٦):

جدول (٦)

اختبار t-test لعينتين مستقلتين متساويتين لمجموعتي البحث على اختبار التفكير السابر

| المجموعة | عدد الطلبة | المتوسط | الانحراف المعياري | القيمة التائية | | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | م | ج | |
| ت | ٥٠ | ٣٤.٩٨ | ٥.٤٧ | ٥.٩٢ | ٢ | توجد فروق احصائية |
| ض | ٥٠ | ٢٧.٥٢ | ٧.٠٣ | | | |

اذ يتضح ان قيمة t-test المحسوبة (٥.٩٢) وهي اعلى من الجدولية (٢) عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٩٨)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً في التفكير السابر، وقد يعود السبب الى ان التفكير السابر له مستوى عالي من العمليات الذهنية والمعقدة ويعتبر من انواع التفكير الممهدة للأبداع لذا ان اعتماد مستويات التفكير العليا (التفكير المركب ) في التدريس وشرح المادة العلمية ومن ضمنها (التفكير الابداعي) كان له الاثر في التفكير السابر عند الطلبة من عينة البحث.

**الاستنتاجات**

١- اسهم التدريس باعتماد مستويات التفكير العليا بتحسين تحصيل الطلبة.

٢- استخدام مستويات التفكير العليا (التفكير المركب) أسهم بتوليد انطباعات ايجابية تجاه الرياضيات من قبل الطلبة .

٣- تطوير القدرات العقلية لدى المتعلمين إذ مكنتهم من الربط بين اجزاء المادة والتعمق بها.

٤- اعتماد مستويات التفكير بعرض المادة الرياضية كان له الاثر في تطوير قابليات الطلبة افضل من الطريقة الاعتيادية.

**التوصيات**

في ضوء ما تم التوصل اليه كانت التوصيات:

١. توجيه المدرسين والمدرسات إلى الاستراتيجيات الحديثة التي تشجع الطلبة على التعليم والتفكير وتنمية التفكير لديهم لانه احد اهم اهداف التربية الحديثة.

٢. التوصية للمدرسين ومصممي المناهج بأهمية تدريب الطلبة على مهارات التفكير بشكل عام باعتباره هدف اساسي من اهداف التربية الحديثة والتفكير السابر بشكل خاص باستخدام استراتيجيات حديثة للتدريس تنشط ذهن الطالب وتشجع على التفكير العميق للمادة العلمية والابتعاد عن السطحية.

٣. التوجه الى اساتذة الرياضيات في الجامعة الى ضرورة عرض المادة العلمية بأسلوب شيق وتقديمها بنحو يؤدي بالطلبة للتفكير والبحث وعدم التقيد بالطرق الاعتيادية فقط والابتعاد عن الحفظ والاستظهار.

٤. اثراء مناهج الرياضيات بأنشطة تشجع على التفكير السابر والذي يؤدي للأبداع.

**المقترحات**

تقترح الباحثتان الاتي:

١- اجراء دراسة مماثلة لطلبة المرحلة الثانوية.

٢- اجراء دراسة وصفية لمعرفة العلاقة الارتباطية بين مستويات التفكير العليا والتفكير السابر .

٣- اجراء دراسة باعتماد مستويات التفكير العليا ومعرفة اثرها بأنواع اخرى من التفكير.

**المصادر**

**أولا : المصادر العربية**


- أبو جادو، صالح محمد علي( ٢٠٠٨) : علم النفس التربوي، ط٦، دار المسيرة، عمان.
- ابو زينة، فريد كامل (٢٠١٠): تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها،ط١، دار وائل للنشر،عمان.
- جبران، شادية داود محمد (٢٠١٣): مدى ممارسة معلمي المرحلة الاساسية الدنيا لاستراتيجيات التفكير السابر في بيت لحم، **رسالة ماجستير غير منشورة**، فلسطين.
- جرار، اماني غازي (٢٠١٣): **ابداع التفكير بين البعد التربوي والفكر الخلاق**، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (١٩٩٩) : **تعليم التفكير – مفاهيم وتطبيقات**، ط ١، دار الكتاب

الجامعي، الامارات العربية.

- الرشيدي، سعود عبد العزيز غازي (٢٠١٨): فاعلية استراتيجية التعليم من اجل اللفهم في تنمية التفكير السابر في مادة الرياضيات لدى الطلبة الموهوبين للصف الخامس الابتدائي بمدينة حائل في المملكة العربية السعودية، **مجلة البحث العلمي في التربية** ،العدد ١٩، السعودية.
- الزهراني، احمد عوضه ويحيى عبد الحميد ابراهيم (٢٠١٢): معلم القرن الحادي والعشرين، **مجلة المعرفة السعودية.**
- عبد القادر، خالد فايز (٢٠١٤): مهارات التفكير العليا المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا بفلسطين من وجهة نظر المعلمين ، **مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية** ،المجلد ٢٢، العدد الاول، فلسطين.
- عبيد ،وليم (١٩٩٨) :**رياضيات مجتمعة لمواجهة تحديات المستقبل** (اطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين) ، كلية التربية – بنها ،جامعة الزقازيق، المجلد الاول، القاهرة.
- العتوم، عدنان يوسف وآخرون (٢٠٠٩): تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية، ط ٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان،.
- عطية، محسن علي (٢٠١٥): **التفكير انواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه،**
- العياصرة، وليد وفيق (٢٠١١): **التفكير السابر والابداعي،** دار اسامة للنشر والتوزيع ، عمان.
- غانم، محمد حسن، (٢٠٠٩): **مقدمة في علم النفس الاكلينيكي التقييم، التشخيص، العلاج،** ط ١، المكتبة المصرية، القاهرة.
- قاسم، بشرى محمود واحمد محمد الزبيدي(٢٠١٢): اثر الاسئلة السابرة في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات، **مجلة القادسية في الاداب والعلوم التربوية** ،مجلد ١١ العدد ١، العراق.
- مختار، ايهاب احمد محمد (٢٠١٦): فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير السابر وعادات الاستذكار لدى الطلاب الفائقين ذوي صعوبات تعلم الفيزياء بالمرحلة الثانونية، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ASEP** ،العدد٧٥.
- مصطفى، مصطفى نمر(٢٠١١): **استراتيجيات تعليم التفكير،** ط١، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان.
- معجم اللغة العربية (٢٠٠٤): **المعجم الوسيط،** ط٤، دار الشروق الدولية، القاهرة.

- نبهان، يحيى محمد(٢٠٠٨): **الاسئلة السابرة والتغذية الراجعة،** دار اليازوردي للنشر والتوزيع، عمان.


**ثانياً : المصادر الأجنبية**


- Barell, J(1991): **Pathways to Thoughtfulness**, New York: Longman.
- Yeo, Shu, Mei(2010): **Higher- order Thinking In Singapore Mathematics Classrooms,** Center For Research and pedagogy and Practice.