فاعلية استخدام نموذج التعلم (المواد غير المنظمة) في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الخامس العلمي

د/ حيدر محسن سرهيد

• **المستخلص** :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد فاعلية استخدام نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الخامس العلمي، تكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي قسمت إلى مجموعة تجريبية مكونة من (٣٦) طالبا ،ومجموعة ضابطة مكونة من (٣٤) طالبا.وشملت أدوات البحث (اختبار تحصيلي في محتوى الفصول الأربعة من كتاب الفيزياء (الحركة ـ قوانين الحركة ـ الاتزان والعزوم ـ الشغل والقدرة والطاقة) وفق المستويات المعرفية (التذكر ـ الفهم ـ التطبيق ـ التحليل ـ التركيب ـ التقويم)، واختبار حل المسائل الفيزيائية المتكون من ثلاثة أنماط مختلفة من المسائل (مسائل ذات المفهوم الواحد ـ مسائل ذات المفهومين ـ مسائل ذات الثلاثة مفاهيم) ،ومقياس التفكير السابر،واستخدم التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبيتين ألعشوائيتي الاختيار ذات القياس ألبعدي في هذه الدراسة . توصلت الدراسة الى النتائج التالية : وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية في المستويات (الفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم والاختبار ككل) ولصالح طلاب المجموعة التجريبية،وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين في مستوى التذكر. وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار حل المسائل الفيزيائية وبأنماطه المختلفة ولصالح طلاب المجموعة التجريبية وبحجم تأثير متوسط للمتغير المستقل (نموذج التعلم المواد غير المنظمة) لنمط المسائل الفيزيائية ذات المفهوم الواحد ،وبحجم تأثير كبير للمتغير المستقل(نموذج التعلم المواد غير منظمة) لكل من نمطي المسائل الفيزيائية ذات المفهومين وذات الثلاثة مفاهيم والاختبار ككل . وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير السابر في مجالاته الثلاث (استيعاب المفهوم ، تفسير المعلومات ،تطبيق المبادئ) ولصالح طلاب المجموعة التجريبية وبحجم تأثير كبير للمتغير المستقل في المجالين (استيعاب المفهوم وتفسير المعلومات) والمقياس ككل، وبحجم تأثير متوسط للمتغير المستقل في مجال (تطبيق المبادئ). وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية بمستوى(ثقة عال) في مقياس التفكير السابر واختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية ،وبين درجاتهم في مقياس التفكير السابر وحل المسائل الفيزيائية،وبين درجاتهم في التحصيل وحل المسائل الفيزيائية،ووجود علاقة موجبة ايضا ولكن بمستوى (ثقة ضعيف) لطلاب للمجموعة الضابطة .

الكلمات المفتاحية : نموذج التعلم (المواد غير منظمة)، المفاهيم الفيزيائية ، المسائل الفيزيائية التفكير السابر.

The Effectiveness of using Learning Model (the Material is Unorganized) in the Collection of Physical Concepts and Solving Different Types of Physics Problems and the Development of Probe Thinking for the Fifth-Grade Science Students

Dr.hayder M.sarheed

Abstract

The study aimed to determine the effectiveness of using Learning model (Unorganized materials) in the collection of physical concepts and solving different types of physical problems and the development of Probe thinking

for fifth-grade science students ,The study sample consist of (70) students from the fifth grade students\scientific studies. The sample is divided into two groups, one of them is an experimental group consists of (36) students, and the other is control group which consists of (34) students, The experimental group students are taught according to the Learning model (Unorganized materials), and the control group students are taught according to the traditional method, The researcher has used the following as an instructional tools :physics concepts, achievement test according the following objectives (knowledge-comprehension-application-analysis-synthesis and evolution) for four chapters (motion- the laws of motion-equilibrium and torques-work -power and energy),physical problem solving test and thinking probe scale. Finding showed:(1) there are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and control group in achievement test physical concepts in the levels (comprehension-application-analysis-synthesis-evolution and testing as a whole) in favor of the experimental group, and no statistically significant difference between the mean scores of the two groups in the level of knowledge .(2) there are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and control group in physical problems solving test and various Bo Namath and in favor of the experimental group and the size of the impact of the average of the independent variable (Learning materials is Unorganized model) ,the pattern of single-concept physical issues, and the size of a large effect of the independent variable (Learning materials is Unorganized model) for each of the typical physical issues of the two concepts and three related concepts and test a whole . there are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and control group in thinking probe in the three fields scale (accommodate concept, interpretation of information, application of the principles) and in favor of the experimental group and the size of a large effect of the independent variable (Learning materials is Unorganized model) in the (accommodate concept and interpretation of information) and the measure as a whole , and the size of the average effect of the independent variable (Learning materials is Unorganized model) in the field (application of the principles).(4) There is a positive relation Level (high confidence) between probe thinking and physical concepts achievement ,In addition, there is positive correlation between probe thinking and physical problems solving ,and between physical concepts achievement and physical problems solving for the experimental group, There is also a positive relationship but a level of (weak confidence) for students of the control group. Several recommendations were suggested in the light of the results.

Key wards: Learning materials is unorganized model, physical concepts, physical problems, probe thinking.

- **مشكلة البحث** :

من خبرة الباحث السابقة في مجال تدريس الفيزياء في المرحلة الإعدادية فقد استشعر الصعوبة التي يواجهها الطلاب في استيعابهم للمفاهيم الفيزيائية

التي غالبا ما توصف بالتجريد، والتي بدورها تؤثر في قدرتهم على حل المسائل الفيزيائية التي تعتمد على فهم العلاقات المتداخلة بين تلك المفاهيم والتي تتطلب من الطالب نوعا هاما من المهارات العقلية.

وللتأكد من وجود مشكلة البحث قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية في ميدان التدريس فقد وجه استبانه لطلاب الصف الخامس العلمي والتي نصت على السؤال الآتي(ما مدى استيعابك للمفاهيم الفيزيائية وما مدى تأثيرها في قدرتك على حل المسائل الفيزيائية) ،وبعد تحليل إجاباتهم ،اتضح ان (٩٥٪) أكدوا على ان هناك صعوبة في استيعاب المفاهيم الفيزيائية والتي غالبا ما توصف بالتجريد مما يتطلب عند تعلمها فهم العلاقات المتداخلة بين هذه المفاهيم وبالتالي يتطلب مهارات تفكير عليا ،كما ان عدم استيعابهم لها يزيد من صعوبة قدرتهم على حل المسائل الفيزيائية باعتبارها (مشكلات) تتطلب من الطالب نوعا هاما من المهارات العقلية،كما أكدوا على ان طريقة التدريس المتبعة من قبل مدرسي الفيزياء لا تتيح لهم فرصة إجراء عمليات العلم المختلفة،وتنمية التفكير بما يساعدهم على تشكيل المفاهيم الصحيحة ، وفهم العلاقات المتداخلة بينها ، مما انعكس بالتالي على نسبة النجاح التي تعتبر اقل في مادة الفيزياء مقارنة مع المواد الأخرى في السنوات الأخيرة، وهو مؤشر هام على انخفاض التحصيل في مادة الفيزياء.

ومن خلال آراء عينة من مدرسي ومدرسات الفيزياء في المرحلة الإعدادية ، من خلال مقابلتهم في ميدان العمل،إذ أكدوا على أن مستوى النمو المعرفي لدى طلاب المرحلة الإعدادية لا يتناسب مع المستوى الذي ينبغي أن يكونوا فيه، برغم أنهم في ضوء تصنيف بياجيه لمستويات التفكير ينبغي أن يكونوا في المستوى الشكلي(المجرد) ، كما أكدوا أن هناك العديد من الممارسات العقلية غير الملائمة والمرتبطة باكتساب المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية مثل عدم الإلمام بالمفاهيم والمبادئ والعلاقات والقوانين التي يحتاجها الطالب لحل المسالة،وكذلك الاختلاف بين الأفكار المفاهيمية المسبقة الموجودة في عقل الطالب وما يقدم إليه من مفاهيم، هذه الممارسات تشير إلى عدم استخدامهم لعمليات التفكير الفعالة ومثل هذه السلوكيات غالبا ما تؤدي إلى وجود صعوبة في تشكيل المفاهيم وإيجاد العلاقات فيما بينها واستخدامها في حل المسائل الفيزيائية .

ومما سبق يستدل على إن مشكلة صعوبة استيعاب المفاهيم الفيزيائية وتأثيرها في قدرة الطلاب على حل المسائل الفيزيائية لازالت قائمة، أي إننا نحتاج الى استراتيجيات ونماذج التدريس التي تسهم في اكتساب المفاهيم العلمية التي تعد بناءة في التعامل مع مهام أكثر تعقيدا مثل (حل المسالة الفيزيائية)، من خلال دمج المتعلم في أنظمة أو مواقف تتطلب منه التنقيب عن استراتيجيات وإجراءات حل المشكلة(المسالة) .

ومن خلال ذلك يجب أن تستند عملية تدريس الفيزياء على مبادئ النظرية البنائية التي تنادي بضرورة الاهتمام المتوازن بكل من المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية.

وبعد اطلاع الباحث على بعض الأدبيات في مجال التربية ومنها نظرية برونر التي ركزت على أهمية تدريس وتركيب المفاهيم والاستعداد للتعلم والتفكير كما أكدت أهمية نماذج التعلم في تنظيم بنية المعرفة المفاهيمية والانتقال من التعلم إلى التفكير.

بالإضافة لما سبق وبعد اطلاع الباحث في الأدبيات التي تهتم في مجال التربية من بحوث ودراسات سابقة،ونتيجة اقتراحات سابقة في العديد من الدراسات التي أكدت على تناول النماذج التدريسية التي تهتم في الارتقاء بمستوى استيعاب الطلاب للمفاهيم العلمية ،والاهتمام بتنمية التفكير كأحد الأهداف التربوية ومنها التفكير السابر باعتباره عملية منظمة يقوم على التأمل والتحليل للظواهر والذي يتطلب عمليات ذهنية راقية مثل الانتباه والإدراك،والتنظيم،واستيعاب الخبرات المخزنة،وربط الخبرات الجديدة بالسابقة،واستيعابها ، وتذوينها ثم دمجها بالبنية المعرفية .

ومن منطلق انه أصبح من الضروري توجيه البحث العلمي نحو الكشف عن أهم استراتيجيات ونماذج التدريس التي تدعم التفكير السابر بجوانبه الثلاثة وهي(استيعاب المفهوم،وتفسير المعلومات، وتطبيق المبادئ) و تفعل من درجة اكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية وقدرتهم على حل المشكلات (المسائل الفيزيائية)،مما دعى بالباحث الى معرفة فاعلية نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الخامس العلمي.

- **أهمية البحث**:

أصبح من الضروري توجيه البحث العلمي نحو الكشف عن أهم استراتيجيات ونماذج التدريس التي تعمل على تفعيل اكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية التي تقوم على فكرة إن الفرد مفكر نشط،يقوم ببناء مفاهيمه عن العالم الطبيعي،ويجعل من المتعلم محورا للعملية التعليمية،فيبحث ويجرب ويكتشف المعلومات بنفسه،كما يتيح الفرصة له لممارسة عمليات العلم المختلفة،وتنمية التفكير،وتشكيل المفاهيم الصحيحة،اذ يؤكد برونر الى ضرورة معرفتنا الطريقة المناسبة والوقت المناسب لعمل الوصلة اللازمة بين بنية المتعلم المعرفية وبنية المعرفة العلمية ،وعليه فان علينا تدريس الأفكار الأساسية في العلم لكي يساعد المتعلم على الانتقال بين مستويات التفكير أي من التفكير الحسي الى الرمزي (المجرد) . (الخليلي وآخرون،1996،121)

مما يشير الى انه يمكن تدريس أي مفهوم بأشكال مختلفة في أي مرحلة من مراحل النمو العقلي للمتعلم ،حيث انه لا يقبل فكرة بياجيه على أن الفرد ينمو عقليا من خلال مراحل نمو ثابتة،إذ أكدت العديد من الدراسات ان هناك فجوة واسعة بين مراحل النمو العقلي كما حددها بياجيه ،والواقع الفعلي لمستويات النمو العقلي لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة،وان كثير من الطلاب لا يستطيعون أداء مهام العمليات الشكلية(المجردة)،أي انهم لم يصلوا الى مرحلة التفكير المجرد اللازمة لأداء تلك المهام . (Vass,2000,9)،(البنا،2000، 705 – 661).

كما أوضحت العديد من الدراسات (نقلا عن طلبة،2007) الى ان مستوى التفكير لدى الطلاب في اكتساب المفاهيم العلمية يزداد كلما ارتقى مستوى النمو المعرفي من المستويات العيانية (الحسية) الى مستويات العمليات الشكلية المجردة (طلبة،2007، 418)،لذا تم التأكيد على اهمية تنمية مهارات التفكير المجرد من خلال تعلم العلوم ،لان الطلاب الذين يعانون من انخفاض قدرات التفكير المجرد يجدون صعوبة في استيعاب المفاهيم المجردة (Mikhell and Lawson,1998,25)،وان عدم مراعاة قدرات الطلاب العقلية أثناء تدريس المفاهيم العلمية جعل تعلمها قائما على الحفظ وليس الفهم من جانب الطلاب،كما ان معرفة استعدادات وقدرات الطلاب العقلية وتوظيفها بمعالجات تدريسية تتلاءم معها قد يؤدي الى التغلب على صعوبات اكتساب المفاهيم (Iqbab and Shyer,2000,35-38)،ومن خلال ما سبق أصبح لزاما على التربية تحقيق احد الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم عامة والفيزياء خاصة من خلال مساعدة الطلاب في تحقيق الفهم الإدراكي والعميق لمادة الفيزياء أو ما يعرف باكتساب بنية المعرفة المنطقية.

وعلى الرغم من ذلك فان تدريس مادة الفيزياء بالمرحلة الإعدادية لم يحقق معظم أهداف تدريس الفيزياء بالمرحلة الإعدادية وبخاصة المرتبطة بتشكيل وتكوين المفاهيم الفيزيائية والقدرة على حل المشكلات ويرجع ذلك الى ما تتميز به الفيزياء من وجود علاقات متداخلة بين المفاهيم الفيزيائية مما يزيد من درجة صعوبة تعلمها وبالتالي انخفاض قدرة الطلاب على حل المشكلات(المسائل)(Wong and Faster,1998,91-92)،مما يشير الى ان المفاهيم تصبح ذات اهمية كبيرة في مجال حل المشكلات،وبما إن حل المسالة الفيزيائية تعتبر في حد ذاتها مشكلة يتطلب من الفرد تنظيم عملياته المعرفية ويتبع مسارات وأساليب تفكير مختلفة لكي يصل الى الحل (الزيات،1995، 43)، ومن هنا جاء الاهتمام بالتفكير من منطلق ان عملية استيعاب المفاهيم العلمية وحل المسائل الفيزيائية تتطلب إجراء عمليات التفكير العليا من تحليل، وتفسير ـ.

مما دعى بالباحث الى تبني احد نماذج التعلم لدى برونر(نموذج المواد غير منظمة) والذي يؤكد على جعل المتعلم محورا للعملية التعليمية ،إذ يتيح

الفرصة له لممارسة عمليات العلم المختلفة،وتنمية التفكير،وتشكيل المفاهيم الصحيحة،وممارسة عمليات حل المشكلة(حل المسالة) وإجراءاتها .

ونظرا لأهمية التفكير السابر وما يمتاز به من خصائص متعددة ومن أهمها التركيز،والدقة المتناهية،واستخراج النتائج في بعض الأحيان من معلومات غير كافية،واسترجاع المعلومات اللازمة في تفسير واستخلاص النتائج وتصنيفها،فهو عملية عقلية منظمة تمكن الطالب من فهم المحتوى الدراسي. (عبد الهادي،وعياد،2009، 229)

ولذلك يتجه البحث الحالي الى معرفة فاعلية نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في تحصيل المفاهيم الفيزيائية والقدرة على حل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى طلاب الصف الخامس العلمي.

- **أهداف البحث** :

هدف البحث الحالي إلى:

- دراسة فاعلية نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في تحصيل المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي .
- دراسة فاعلية استخدام نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في حل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية.
- دراسة فاعلية نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في التفكير السابر لدى طلاب الصف الخامس العلمي.
- التعرف على العلاقة التفاعلية بين تنمية التفكير السابر واكتساب المفاهيم العلمية و حل المسائل الفيزيائية،والتي ترجع الى مدى كفاءة الإستراتيجية او نموذج التدريس المستخدم في عملية التدريس.

- **فروض البحث** :

للتحقق من أهداف البحث صاغ الباحث الفروض الصفرية الآتية:

- لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسوا مادة الفيزياء وفق نموذج التعلم (المواد غير منظمة) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية ولكل مستوياته(التذكر،الفهم،التطبيق،التحليل،التركيب،التقويم).
- لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسوا مادة الفيزياء وفق نموذج التعلم (المواد غير منظمة) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسوا وفق الطريقة الاعتيادية في حل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية (ذات المفهوم الواحد، ذات مفهومين، ذات ثلاثة مفاهيم).
- لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسوا مادة الفيزياء وفق نموذج

التعلم (المواد غير منظمة) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسوا وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير السابر.

- لا توجد علاقة ارتباطيه دالة بين تنمية التفكير السابر وتحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي ترجع الى اختلاف النموذج التدريسي المستخدم(نموذج المواد غير منظمة،الطريقة الاعتيادية)

- **حدود البحث** :

- عينة من طلاب الصف الخامس العلمي بالمدارس الثانوية والإعدادية التابعة لتربية محافظة بابل .
- إعدادية الفيحاء للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بابل .
- العام الدراسي(2017 ـ 2016) وللفصل الدراسي الأول.
- محتوى الفصول الأربعة (الحركة ـ قوانين الحركة ـ الاتزان والعزوم ـ الشغل والقدرة والطاقة) من مادة الفيزياء للصف الخامس العلمي .

- **تحديد المصطلحات** :

- **نموذج المواد غير المنظمة** :

وهو يتمثل في تقديم المعلومات أو الأمثلة التي تساعد في التعرف على الخصائص المشتركة التي تحدد أو تميز المفهوم ويتحدد دور المتعلم في تطبيقه مع المواد غير المنظمة والتي تحدد وعيه بالخصائص او الصفات الأساسية المستخدمة ويتكون من شكلين رئيسين هما:

- وصف المفهوم كما يستخدم:وفيه يتم وضع وتصنيف المفهوم وتحديد الخصائص المستخدمة وإبرازها.
- تقويم المفهوم: وفيه يتم مناقشة ملائمة ومناسبة المفاهيم التي تم استخدامها،ثم مقارنة الأمثلة بمعلومات أخرى يستخدم فيها نفس المفهوم. (Joyce and Weily,1980,43-44)

- **المفهوم العلمي** :

عرفه الخليلي وآخرون،1996): بأنه (عملية عقلية يتم عن طريقها تنظيم معلومات حول صفات شئ أو حدث أو عملية أو أكثر،هذه المعلومات تمكن من تمييز أو معرفة العلاقة بين قسمين أو أكثر من الأشياء)(الخليلي وآخرون،1996، 10)

- **المسألة الفيزيائية** :

عرفها (Watts,1991) : موقف يتضمن معطيات ضرورية للحل وتتطلب تحليلا دقيقا للمعطيات وتحديدا لما يراد الوصول اليه والاستفادة من المعطيات المناسبة للحل واستبعاد البيانات الغير مناسبة. (Watts,1991,5-11)

وتعرف إجرائيا: موقف مشكل يقدم للطالب ولم يمر به من قبل ويتطلب حله استخدام مجموعة من المعلومات التي درسها من قبل وربطها بالمعلومات الواردة

بالمسالة بهدف الوصول للحل.وتصاغ المسالة في ثلاثة أنماط (مسائل ذات المفهوم الواحد) وتحدد بأنها موقف لفظي معقد يتضمن إيجاد(مفهوم واحد) مع معطيات ضرورية للحل،وتشتمل على عدد من المتغيرات ،و يتطلب حلها إيجاد العلاقة بين المفهوم الفيزيائي المطلوب إيجاده والمتغيرات الفيزيائية الواردة بالمسالة،(ومسائل ذات المفهومين) وتحدد بأنها موقف لفظي معقد يتضمن مفهومين(مفهوم رئيسي +مفهوم ضمني واحد) وتشتمل على عدد من المتغيرات،ويتطلب حلها تحليل المفهوم الرئيسي الى مفهوم ضمني وإيجاد العلاقة بينها ، (ومسائل ذات ثلاثة مفاهيم) وتحدد بأنها موقف لفظي معقد يتضمن ثلاثة مفاهيم (مفهوم رئيسي+ مفهومين ضمنيين) وتشتمل على عدد من المتغيرات ،ويتطلب حلها تحليل المفهوم الرئيسي الى مفهومين ضمنيين وإيجاد العلاقة بينها.

- **حل المسألة الفيزيائية** :

وتعرف إجرائيا بأنها: بأنه الدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب من خلال أدائه على مجموعة من المسائل الفيزيائية المرتبطة بالمفاهيم والقوانين الفيزيائية الواردة في الفصول (الحركة ـ قوانين الحركة ـ الاتزان والعزوم ـ الشغل والقدرة والطاقة) من محتوى كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي.

- **التفكير السابر** :

عرفه (نايفة،2004): "التفكير المتعمق والمتامل والتحليلي للظواهر والذي يتطلب عمليات ذهنية راقية مثل الانتباه ،والادراك، والتنظيم، واستدعاء الخبرات المخزنة، وربط الخبرات الجديدة بالسابقة، وتركيز الخبرة، وتسجيلها واستيعابها، وتذويتها ثم دمجها بالبنية المعرفية، وتخزينها واستدعائها عند الحاجة،ونقلها او تعميمها عند مواجهة خبرة جديدة" (نايفة ،2004، 337)

عرفه (حزيمة،2011) :(التفكير المتعمق الذي يقوم على التأمل والتحليل للظواهر ، الذي يتطلب عمليات عقلية راقية مثل الانتباه،والإدراك، واستدعاء الخبرات المخزنة، وربطها مع الخبرات الجديدة،وتنظيمها وتركيزها، وتسجيلها واستيعابها،وتفسيرها وتذوينها،ثم إدماجها بالبنية المعرفية،وتخزينها وتوظيفها عند مواجهة خبرة جديدة أي الإفادة منها في التنبؤ بالظواهر المستقبلية وتفسيرها) (حزيمة،2011، 25)

ويعرف إجرائيا: عمليات عقلية يقوم بها الطالب مبنية على التفكير المعمق للظواهر والذي يتطلب منه اداء ثلاث عمليات وهي (مهارة استيعياب المفهوم وتفسير المعلومات، ومهارة تطبيق المبادئ ، ويستدل عليها عن طريق الدرجات التي يحصل عليها الطالب عند استجابته على فقرات مقياس التفكير السابر المستخدم لهذا الغرض"

- **الخلفية النظرية** :
- **المحور الأول** : **الإطار النظري** :
- **أولا** : **نظرية برونر لتعلم المفاهيم**:

أكد برونر في نظريته على إن التعلم الصفي ما هو إلا مزيج من ثلاث عمليات هي اكتساب المعرفة وتحويل المعرفة إلى إشكال ذات معنى ،وتقييم فاعلية المعرفة،أي ان نظريته ركزت على التعلم ذي المعنى الذي يشير إلى اكتشاف وتعلم العلاقات بين الأفكار والمفاهيم المركبة،وكيفية حدوث التفكير البشري من خلال عملية التدريس . (عبد الرحمن،1997، 360 ـ307)

كما ركز في نظريته في التعلم المعرفي على البناء والذي يستقبل المتعلم المفاهيم والخبرة،وأطلق عليه مفهوم التمثيلات المعرفية، وهي تمثل الطرق التي يتمثل بها المتعلم المفاهيم التي يواجهها والطريقة التي يخزن بها المتعلم المفاهيم والخبرة،وتقاس خبرة المتعلم بما لديه من تمثيلات معرفية(يوسف،1990، 255)، كما يؤكد على ان النمو العقلي ينضج ويزداد بزيادة قدرة المتعلم على التعامل مع بدائل عديدة في ان واحد ، وإعطاء حرية كبيرة للمتعلمين في التخطيط والتنفيذ لدراسة مشكلات معينة او الإجابة عن أسئلة معينة دون ان يعطوا المعلومات النظرية اللازمة أو ان تحدد لهم الإجراءات العملية لذلك. (الخليلي وآخرون،1996، 120)

- **أسس تعلم المفهوم وفقا لنظرية برونر** :

- **الدافعية:** يجب ان يتوفر لدى المتعلم دوافع كامنة لتعلم المفاهيم،ويهتم برونر بالدوافع الداخلية لأنها تمثل تعزيزا داخليا يعمل على ديمومة الرغبة في التعلم لفترة أطول .
- **البنية المعرفية:** يرى برونر ان البنية المعرفية لدى المتعلم تلعب دورا مهما في التأكيد على عاملي المعنى والفهم ،أي ان استعداد التعلم لدى كل فرد يتحدد بمدى التمثيلات التي توجد لديه ،وسرعة مروره بهذه الصور من التمثيلات ،أي تتوقف فاعلية التعلم على القدرة على انتقاء أسلوب التعلم الذي يناسب قدرات المتعلم ،ومستوى فهمه لما يقدم اليه من مفاهيم. (الزيات،1996، 422 ـ 316)
- **البناء العام:** ويعني به إمكانية تنظيم أي محتوى مفاهيمي من مجالات المعرفة في بناء يتيح للطالب اكتساب المفاهيم بشكل مبسط.

- **اسلوب التقديم للمفاهيم**:

وهو يشير الى الطريقة التي تساعد على ربط المفاهيم مع بعضها البعض لتحقيق الفهم لدى الطلاب، ولكي يتحقق ذلك فان هناك ثلاث أنماط للتعلم .

- **نمط النشاط** : ويمكن للمعلمين تشجيع استخدام هذا النمط من خلال إعطاء تطبيقات معينة.

- **نمط التعلم الايقوني:** وفيه يتم استخدام الصور عند اكتساب المفاهيم ، أي يقوم المعلم بتدريس أي مفهوم من خلال تقديم صور أو مجسمات أو رسوم تساعد على تكوين تمثيلات ذهنية لما يراد تعلمه.
- **نمط التعلم الرمزي:** وفيه يتم ترجمة الخبرة الى لغة أو إعطاء المفهوم الذي تم تعلمه رمزا أو دلالة رمزية ،وبذلك يتحول التفكير من المحسوس الى المجرد.

- **الاقتصاد في تقديم المفهوم** :

ويقصد به مقدار المفاهيم التي ينبغي أن يحتفظ بها المتعلم في عقله ، وان يطورها في حل مشكلة، وكلما زادت المفاهيم التي يجب أن يتمثلها زادت الخطوات المتتابعة لتناولها وتطويرها.

- **قوة تقديم المفهوم** :

أي التقديم القوي والفعال للمفاهيم والأفكار وبشكل مبسط بحيث يدي الى سهولة فهم المفاهيم ، بحيث يسمح للطلاب باستبصار علاقات أو روابط جديدة بين المفاهيم التي تبدو منفصلة.

- **التسلسل** :

حيث يرى برونر إن البناء العقلي للمفاهيم يتبع قاعدة التسلسل ، حيث يبدأ بالتعلم من خلال النشاط أو التعلم الايقوني الى التعلم من خلال الرموز .

- **التعزيز**:

حيث يرى برونر ان تعزيز السلوك الصادر من المتعلم عند تعلم المفاهيم يزيد من درجة احتمال تكرار هذا السلوك وبالتالي يجب على المعلم مراعاة تقديم التغذية الراجعة في الوقت المناسب ، وكذلك الانتقال التدريجي من التعزيزات الخارجية الى المعززات الداخلية. (طلبة،2007، 423 -422)

- **ثانيا** : **نموذج المواد غير المنظمة** :

تتمثل الفائدة الحقيقية لاكتساب المفهوم عندما يبدأ الطلاب في تطبيقه مع المواد غير المنظمة لتساعدهم على أن يصبحوا واعين بالخصائص أو الصفات الأساسية المستخدمة ، ويتكون النموذج من شكلين رئيسين هما:

- **الشكل الأول: وصف المفهوم** : كما يستخدم وفيه يتم وضع وتصنيف المفهوم وتحديد الخصائص المستخدمة وإبرازها.
- **الشكل الثاني: تقويم المفهوم** : وفيه يتم مناقشة ملائمة ومناسبة المفاهيم التي تم استخدامها ،ثم مقارنة الأمثلة بمعلومات أخرى يستخدم فيها نفس المفهوم.

ويلاحظ انه في نموذج المواد غير منظمة تظهر عدد من السمات المنتمية والمفاهيم الثانوية لتصبح ذات معنى. (Eggen,1979,145-172)

- **إستراتيجية التفكير من خلال المواد غير منظمة** :

إذ يشير برونر الى إن النمو العقلي لدى المتعلم يتميز بزيادة قدرته على تحديد فرضياته عن المفهوم من خلال المواد غير منظمة بالنسبة للمفهوم، وهنا لا يتم فرض تصوراتنا خاصة عن المفهوم على المتعلمين، ولكن يجب أن نقودهم عبر الخبرات التي مرو بها في أن يستوعبوا المفهوم الذي ينبع من تصوراتهم له،ويتحدد دورهم في إعادة ترتيب الأمثلة والمعلومات وفق المواد والخبرات المتوافرة لديهم. (Joyce and Weily,1998,45)

- **ثالثا**: **التفكير السابر**:

وهو احد أنماط التفكير الذي ارتبط بالاتجاه المعرفي ،ويتم بحسب نمو الطالب العقلي كالاستنباط والاستقصاء وتفسير الفروض ووضع مبادئ في ضوء التفسيرات والتنبؤات ومن ثم تعميمها والتوصل الى نتائج دقيقة. (نايفة،2011، 378 ـ 375)

وتأتي هذه الرؤية من خلال تفسير الاتجاه المعرفي للتفكير السابر وفقا لاتجاهين:

- **الأول:** ان البنية الحسية المتمثلة بالحواس الخمس هي التي تنقل المعلومات عبر القنوات العصبية الى البناء المعرفي اذ تنتج عمليات عقلية في الذاكرة القصيرة المدى والطويلة..
- **الثاني:** وهو عملية التمثيل المعرفي اذ أن الدماغ البشري يحصل على المعلومات من البيئة الخارجية فيأخذ منها ما يريد ويهمل المعلومات الباقية المتناثرة. (عبد الهادي،2004، 82)

ويرى (وفاء،2008) أن التفكير السابر يعد مفتاح لحل المشكلات اليومية التي نواجهها بوصفنا معلمين،فإذا لم نستخدم التفكير السابر نصبح جزءا من المشكلة،وعادة ما يتعرض المعلمون لمواقف يضطرون فيها لصنع القرارات الحاسمة. (وفاء،2008، 15)

- **مهارات التفكير السابر**

لخص (العياصرة،2011) المهارات الرئيسية والفرعية للتفكير السابر وكالاتي:

- **أولا: استيعاب المفهوم:** هي عملية ذهنية تستهدف توسيع النظام المفاهيمي للطلبة عن طريق معالجة المعلومات .وتشمل ثلاثة مهارات فرعية هي:
  - ✓ **التعداد والتذكر:** تعتمد هذه المهارة على استخدام المعرفة السمعية والبصرية،وكلما استخدمت أكثر من حاسة ازداد تفاعل الطلبة مع الخبرات المحيطة به.
  - ✓ **التصنيف في مجموعات:** وهي تشكيل واستخدام نظام تصنيفي متعدد للعلاقات الهرمية وذلك عن طريق التفاعل مع البيئة.

- ✓ **التسمية:** تعريف وتجميع العناصر وتطوير مجموعات جديدة واطلاق التسمية عليها.

◄◄ **ثانيا: تفسير المعلومات:** تعتمد هذه المهارة على شرح الفقرات التي تم التعرف عليها وربطها مع بعضها وتشمل ثلاثة مهارات فرعية هي:

- ✓ **تحديد العلاقات بين الأشياء الملاحظة:** التعرف وتحديد الأشياء وربطها مع بعضها البعض وان وصف أي شئ لا يكون تاما الا إذا تم معرفة العلاقات التي تربط بالأشياء الأخرى.
- ✓ **اكتشاف علاقات جديدة:** الكشف عن العلاقات الضمنية بين الأشياء والمعلومات.
- ✓ **الوصول الى الاستدلالات:** وهي الذهاب الى ما وراء المعطيات وإجراء الاستقراءات.

◄◄ **ثالثا: تطبيق المفهوم:** تتمثل في تلخيص الخبرات في جمل خبرية بسيطة أومبادئ محددة لغرض استيعابها وخزنها وتطبيقها في بيئة الطالب. وتشمل ثلاثة مهارات فرعية هي:

- ✓ صياغة الفرضيات: وهي صياغة افتراضات تبنى على معلومات متجمعة.
- ✓ التحقق من صحة الفرضية: وهي اختبار الفرضية والتأكد من صحتها.
- ✓ التعميم: وهي التوصل الى نتائج وتعميمها.

- **المحور الثاني : الدراسات السابقة :**

- **أولا : دراسات تناولت نموذج التعلم (المواد غير المنظمة) :**

دراسة (طلبة،2003) : (اثر استخدام نماذج التعلم لدى برونر (الاستقبالي الانتقائي،المواد غير منظمة)على تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتعجيل النمو المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي)(طلبة،2007، 456 ـ411)

- **ثانيا: دراسات تناولت التفكير السابر :**

◄◄ **دراسة(العباجي وخشمان ، 2004):** (اثر برنامج تعليمي في تنمية أساليب تعليم التفكير السابر عند طلبة كلية المدرسين) (العباجي وخشمان،2008،ا)

◄◄ **دراسة(عبد الله ، 2004):** (اثر استخدام نموذج التفكير السابر على استراتيجيات اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير ألابتكاري) (عبد الله،2004، 39 ـ1)

◄◄ **دراسة(محمد ، 2015):** (اثر تصميم تعليمي تعلمي وفقا لاستراتيجيات التعلم النشط في التحصيل النوعي لمادة الفيزياء عند طلبة الصف الخامس العلمي وتفكيرهم السابر) (محمد،2015، د ـ ذ)

- **مناقشة الدراسات السابقة :**

◄◄ تناولت دراسة (طلبة، 2003) ، نموذج التعلم (المواد غير المنظمة) مع نموذجي الانتقائي والاستقبالي في التعجيل المعرفي وقياس اثره في تحصيل المفاهيم

الفيزيائية لدى طلاب الصف الاول ثانوي ،وهي بذلك تشابه الدراسة الحالية من حيث المتغير التابع (تحصيل المفاهيم) والمرحلة الدراسية ونوع عينة الدراسة (ذكور) ،فيما تختلف الدراسة الحالية في تناولها لثلاث متغيرات تابعة (تحصيل المفاهيم ـ حل المسائل الفيزيائية ـ التفكير السابر).

- اعتمدت دراسة (طلبة،2003) التصميم التجريبي ذي الثلاث مجموعات (ثلاث مجموعات تجريبية وواحدة ضابطة)،اما الدراسة الحالية فقد اعتمدت التصميم التجريبي ذي المجموعتين (تجريبية وضابطة)، كما انها تختلف من حيث حجم العينة يكون اكبر (128) طالبا،اما حجم عينة الدراسة الحالية(70) طالبا.
- استخدمت دراسة(طلبة،2003) أدوات من إعداد الباحث (اختبار تحصيل المفاهيم) ، وتبنت (اختبار بياجيه) الذي أعده (Lawson,1978) ،اما ادوات الدراسة الحالية فقد اعدت من قبل الباحث (اختبار تحصيل المفاهيم ـ اختبار حل انماط مختلفة من المسائل الفيزيائية) ، فيما تبنت مقياس التفكير السابر الذي أعده (محمد،2015).
- فيما يتعلق بالدراسات التي تناولت التفكير السابر،فقد اعتمدت جميعها المنهج التجريبي،واختلفت في حجم عينة الدراسة التي كانت صغيرة في دراسة (العباجي وخشمان،2004) ومتوسطة في دراسة (عبد الله،2004) و(محمد،2015) كما هو الحال في الدراسة الحالية.
- تناولت دراسة (العباجي وخشمان،2004) و(محمد،2015) التفكير السابر من حيث كونه متغيرا تابعا ،كما هو الحال في الدراسة الحالية،وتختلف مع دراسة (عبد الله،2004) .

- **إجراءات البحث** :

- **أولا: اختيار التصميم التجريبي** :

اختار الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين التجريبيتين ألعشوائيتي الاختيار ذات القياس البعدي لكونه ملائما لإغراض هذا البحث.

ويتم فيه اختبار المجموعتين اختبارا بعديا في المتغيرات التابعة(اختبار التحصيل في المفاهيم الفيزيائية،اختبار حل انماط مختلفة من المسائل، مقياس التفكير السابر).

- **ثانيا: مجتمع البحث**:

يتكون مجتمع البحث الحالي من طلاب الصف الخامس العلمي عددهم (147) طالبا في إعدادية الفيحاء للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بابل للعام الدراسي (2016-2017).

- **ثالثا: عينة البحث**:

اختار الباحث عينة(قصديه) ممثلة للمجتمع من طلاب إعدادية الفيحاء للبنين، تتكون عينة البحث من(٧٠) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي وبواقع(٣٦) طالبا في المجموعة التجريبية و(٣٤) طالبا في المجموعة الضابطة.

- **رابعا: تكافؤ مجموعتي البحث:**

تم تكافؤ مجموعتي البحث في متغيرات الدراسة الثلاث، ويبين الجدول (١) نتائج التطبيق القبلي لمتغيرات البحث.

جدول(١) نتائج التطبيق القبلي لمتغيرات البحث

أدوات البحث	المجموعة	N	X/	SD	t-test	مستوى الدلالة ٠.٠٥
اختبار تحصيل المفاهيم	التجريبية	٣٦	٧.٤٥	١.٩٨	١.٢٥	غير دالة
	الضابطة	٣٤	٨	١.٧٦		
اختبار حل المسائل الفيزيائية	التجريبية	٣٦	٦.٢٧	١.٩٥	١.٥	غير دالة
	الضابطة	٣٤	٦.٧	١.٥		
مقياس التفكير السابر	التجريبية	٣٦	٦٤.١٣	١١.٣٢	٠.٧٨	غير دالة
	الضابطة	٣٤	٦١.٦٩	١٤.٤٢		

ويشير الجدول (١) الى عدم وجود فرق دالة إحصائيا بين المجموعتين في المتغيرات الثلاث، اذ تبين ان قيم(t) المحسوبة اقل من القيمة الجد ولية (٢)عند مستوى دلالة(٠.٠٥).

- **السلامة الخارجية للبحث** :

- **المدرس:** ولضمان سلامة التجربة من تأثر الطلاب بالاختلافات الناتجة من أساليب المدرسين وخصائصهم الشخصية قام الباحث بتدريب مدرس المادة في نفس المدرسة والذي يمتلك خبرة اكثر من (٢٠) سنة في تدريس المادة ،إذ درست المجموعة التجريبية وفق نموذج التعلم (المواد غير منظمة) ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية ،كما رافق الباحث مدرس المادة في قاعة الدرس في أوقات متقاربة.
- **المادة الدراسية:** الفصول (الحركة، قوانين الحركة، الاتزان والعزوم ـ الشغل والقدرة والطاقة) من محتوى كتاب الفيزياء المقرر للصف الخامس العلمي وقد درست هذه المادة للمجموعتين خلال مدة تطبيق التجربة وبواقع (٣) حصص أسبوعيا.
- **المدة الزمنية:**ابتدأت التجربة بتاريخ 15-10-2016 وانتهت في 15-1-2017.

- **خامسا** : **مستلزمات الدراسة** :

- **إعداد الخطط التدريسية**

تم تهيئة الخطط التدريسية اللازمة لتدريس المجموعة التجريبية على وفق نموذج التعلم (المواد غير منظمة) وقد بلغت (٢١) خطة وفق خطوات النموذج ملحق(١)،وقد تم إعداد الخطط التدريسية اللازمة لتدريس المجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية في التدريس وقد بلغت (٢١) خطة.

- **إعداد اختبار تحصيل المفاهيم**:

تم إعداد اختبارا تحصيليا يغطي مستويات بلوم الستة(التذكر،الاستيعاب،التطبيق،التحليل،التركيب،التقويم) وفق المراحل التالية:

- **تحديد المادة العلمية:** حددت المادة التعليمية بالمفردات الدراسية لمادة الفيزياء للفصول الأربعة من مادة الفيزياء للصف الخامس العلمي خلال الفصل الدراسي الاول.
- **تحديد عدد فقرات الاختبار** :حددت عدد فقرات الاختبار ب(٣٨) فقرة من نوع اختيار من متعدد بمراعاة زمن الاجابة .
- **إعداد جدول مواصفات(الخارطة الاختيارية):** بوصفها أفضل طريقة للحصول على اختبار متوائم،وتم تحديد الأوزان النسبية لكل من الأهداف والمحتوى.

جدول(٢) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

الموضوعات	عدد الصفحات	النسبة المئوية للمحتوى	التذكر ٪٢٥	الاستيعاب ٪٢٢	التطبيق ٪٢٠	التحليل ٪١٥	التركيب ٪١٠	التقويم ٪٨	المجموع ٪١٠٠
الحركة	٢٥	٪٣١	٣	٣	٢	٢	١	١	١٢
قوانين الحركة	١٨	٪٢٣	٢	٢	٢	١	١	–	٨
الاتزان والعزوم	١٥	٪١٩	٢	٢	١	٢	١	–	٧
الشغل والقدرة والطاقة	٢١	٪٢٧	٣	٢	٢	٢	١	١	١١
المجموع	٧٩	٪١٠٠	١٠	٩	٧	٦	٤	٢	٣٨

عرض الباحث فقرات الاختبار على عدد من الخبراء المختصين وعدد من مدرسي الفيزياء والمشرفين الاختصاص،وقد حصلت على نسبة اتفاق أكثر من (٩٥٪) وبذلك تحقق الصدق الظاهري وصدق المحتوى للاختبار،اذ تم البقاء على عدد الفقرات البالغة (٣٨) فقرة ملحق (٢)، ولاستخراج (الخصائص السايكومترية للاختبار)، طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٢٨) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي من مجتمع البحث ومن غير عينته ،وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية في إعدادية النهرين للبنين ، وتم حساب معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية بعد تقسيم عينة التحليل الى مجموعتين بنسبة (٥٠٪) في كل مجموعة،ووجد ان معامل الصعوبة للفقرات تراوح بين(-0.28 0.72) وهي تعد مقبولة إحصائيا،كما تم حساب معاملات تمييز الفقرات التي تراوحت بين(0.75 ــ 0.24) وهي تعد مقبولة إحصائيا،ايضا تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيدور ـ ريتشاردسون(K-R-20) وبلغ معامل الثبات (0.79) وهو معامل ثبات جيد جدا،كما تم حساب معامل صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الاتساق الداخلي بين درجات طلاب العينة الاستطلاعية في كل مستوى من المستويات الستة مع درجة الاختبار ككل،وكانت قيمة معاملات الاتساق لمستويات بلوم الستة كالأتي(0.75)،(0.71)،(0.78) ،(0.82)،(0.78)،(0.73)،كما حسب الزمن اللازم للاجابة ، وكان معدل زمن اجابة الطلاب على الاختبار ككل بزمن (٦٠) دقيقة.

- **اختبار حل المسائل الفيزيائية**

قام الباحث بإعداد اختبار حل المسائل الفيزيائية من محتوى الفصول الأربعة،وذلك من خلال تحليل محتوى الفصول من حيث المفاهيم والعلاقات والقوانين الفيزيائية المتضمنة بها،وكذلك من خلال تحليل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية الواردة بها،واحتوى الاختبار على (١٢) مسألة فيزيائية تتضمن ثلاثة أنماط مختلفة من المسائل الأكثر شيوعا واستخداما في مادة الفيزياء وهي (المسائل ذات المفهوم الواحد، ومسائل ذات المفهومين، ومسائل ذات الثلاث مفاهيم)، ويحتوي كل نمط على (٤) مسائل، ملحق (٣)،وروعي في إجراءات التصحيح أن تحسب درجة واحدة فقط لكتابة القانون أو العلاقة الفيزيائية المطلوبة للحل ويحسب لكل خطوة صحيحة عن التعويض في القانون (أربعة درجات) هي درجة لكتابة هدف الخطوة ودرجة للعملية الرياضية ، ودرجة للناتج النهائي،ودرجة للوحدة الفيزيائية للكمية الناتجة،وهكذا يتكرر توزيع الدرجات في حل المسائل التي تتطلب عدة خطوات للوصول للحل،وعرضت المسائل في صورتها الاولية على مجموعة من المحكمين ومدرسي المادة للتأكد من صدق المحتوى لها،وتم ايجاد ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على عينة من(٢٨) من طلاب الصف الخامس العلمي في ثانوية النهروان بهدف التأكد من وضوح التعليمات وزمن الاجابة ،وتم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيدور ـ ريتشاردسون(K-R-21)،وبلغت قيمة معامل الثبات لأنماط المسائل الفيزيائية الثلاث على التوالي(0.83 ،0.78، 0.81)،وهذا يشير الى معامل ثبات عال، كما حسب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الاتساق الداخلي بين درجات طلاب العينة الاستطلاعية في كل مسالة على حده مع درجة الاختبار ككل،وكانت قيمة معاملات الاتساق في المسائل (١٢) هي على التوالي(0.78 0.82 ،0.77، 0.79، 0.78، 0.75، 0.81، 0.89، 0.72 ،0.78، 0.82 ،0.84)، وهذا يشير الى ان الاختبار على درجة عالية من الصدق،كما تم حساب زمن الاجابة على الاختبار وبلغ (٢٠) دقيقة لنمط المسائل ذات المفهوم الواحد و(٣٥) دقيقة لنمط المسائل ذات المفهومين و(٤٠) دقيقة لنمط المسائل ذات الثلاثة مفاهيم.

- **مقياس التفكير السابر** :

اعتمد الباحث مقياس التفكير السابر الذي أعده(محمد، ٢٠١٥) ، ملحق(٤) والذي تم تطبيقه في المرحلة الإعدادية والذي يتكون من(٤٥) فقرة يقابل كل منها أربعة أعمدة(دائما، غالبا، أحيانا، نادرا) بدرجات(٤ ،٣ ، ٢ ، ١)على التوالي وعلى الطالب إن يستجيب لكل عبارة بوضع علامة(/) تحت العمود الذي تنطبق عليه استجابته ، ويكون تقدير الدرجة في حالة العبارة موجبة (٤ ،٣، ٢، ١) وقد قام الباحث بإتباع الإجراءات التالية لإيجاد صدق وثبات المقياس،تم عرض فقرات المقياس على مجموعة من الخبراء والمختصين لأجل استطلاع آرائهم بشان عبارات المقياس ومدى صلاحياتها، وفي ضوء أرائهم لم تحصل أي تعديلات

وقد حصلت فقرات المقياس على نسبة اتفاق(١٠٠٪)،تم صياغة تعليمات للمقياس توضح للطالب كيفية الإجابة عنه،وقد وضع في التعليمات كيفية الإجابة على الفقرات، والتأكيد على الطلاب بالإجابة عن بديل واحد فقط من البدائل الاربعة وعدم ترك أي فقرة دون إجابة.

ولأجل إيجاد ثبات المقياس تم تطبيق المقياس على عينة من(٢٨) طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي في ثانوية الإمام ،وتم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة بيرسون بعد إعادة تطبيقه بعد أسبوعين ،وقد بلغ معامل الثبات (٠.٨٧) وهو معامل ثبات جيد جدا.

- **الوسائل الإحصائية** :

- اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفروق بين مجموعتين غير متساويتين في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية،واختبار حل المسائل الفيزيائية،ومقياس التفكير السابر.
- قيمة حجم التأثير (d) لمعرفة حجم التأثير للمعالجة التجريبية (نموذج المواد غير منظمة) في مقدار اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية واختبار حل المسائل ومقياس التفكير السابر.
- معامل الارتباط ومعامل الاغتراب والنسبة المئوية للثقة في الارتباط بين درجات تحصيل المفاهيم وحل المسائل والتفكير السابر.

- **نتائج البحث وتفسيرها** :

- **الفرض الأول** (**نتائج اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية**) :

وقد تم التوصل إلى النتائج المبينة في جدول(٣).

جدول(٣) نتائج اختبار(t) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية بمستوياته المختلفة وقيمة حجم التأثير

مستويات الاختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		t-test	η^2	d	حجم التأثير
	X\	SD	X\	SD				
التذكر	٦.٥١	٠.٩٨	٦.١٣	٠.٩٦	١.٧٦	٠.٠٤٣	٠.٠٤٣	صغير
الفهم	٦.٠٥	٠.٩٤	٤.٦٣	٠.٩٥	٦.٤٨	٠.٣٨	١.٥٧	كبير
التطبيق	٥.٩٤	٠.٧٥	٣.٨٤	٠.٩٤	٥.٠١	٠.٢٧	١.٢١	كبير
التحليل	٤.٧٤	٠.٨٥	٣.٥٩	٠.٩٥	٥.٣٤	٠.٢٩	١.٢٩	كبير
التركيب	٣.٥٢	٠.٨١	٢.٤٧	٠.٨٣	٥.٣٨	٠.٢٩	١.٣	كبير
التقويم	٣.٤٦	٠.٧٧	٢.٢٤	٠.٧٤	٧.١٧	٠.٤٣	١.٧٤	كبير
الاختبار ككل	٣.٢٢	٣.٦٣	٢٢.٨٩	٣.٧٥	٨.٣٢	٠.٥	٢.٠٢	كبير

يتضح من الجدول (٣) وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية ككل وفي المستويات الخمسة (الفهم ، والتطبيق ، والتحليل والتركيب ، والتقويم)،حيث كانت قيم (t)المحسوبة اكبر من قيمة (t) الجد ولية البالغة(٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، ويؤكد هذا الفرق وجود حجم تأثير

كبير للمعالجة التجريبية يتمثل في ارتفاع قيمة (d) في الاختبار ككل وفي مستويات (الفهم ، التطبيق، التحليل،التركيب،التقويم)،حيث كانت قيم (d) المحسوبة اكبر من قيمة (d) النظرية والبالغة (٠.٨) حسب معيار كوهين١ في حين لا يوجد فرق دال إحصائيا بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مستوى التذكر،حيث كانت قيمة (t) المحسوبة لمستوى التذكر (١.٧٦) ، كما إن حجم التأثير كان (صغير) نتيجة المعالجة التجريبية للمتغير المستقل المتمثل بنموذج التعلم (المواد غير منظمة) في عملية التدريس. ويرجع ذلك الى إن نموذج التعلم(المواد غير المنظمة) يتيح للطلاب بناء معرفتهم العلمية ويساعدهم على ان يصبحوا واعين بالخصائص أو الصفات الأساسية للمفهوم،وعند ذلك تظهر عدد من السمات المنتمية والمفاهيم الثانوية لتصبح ذات معنى ويسمح هذا النموذج ايضا بعملية البحث والاستقصاء واختبار الفرضيات والاستكشاف،حيث يشير (الشربيني ويسرية صادق،2000) الى ان هذا النموذج من نماذج التعلم لدى برونر التي تعمل على مساعدة الطلاب على تنظيم بنية المعرفة المفاهيمية والانتقال من التعلم الى التفكير(الشربيني ويسرية صادق،2000، 25 -24).

ويمكن تفسير فاعلية التدريس وفق نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في قدرته على مساعدة الطالب على تصنيف المعلومات وان يميز بين الأشياء والإحداث والظواهر ذات الخصائص المشتركة، مما يقلل من تعقيد بيئة التعلم،وزيادة قدرته على تحديد فرضياته عن المفهوم.

- **الفرض الثاني (نتائج اختبار حل المسائل الفيزيائية)** :

وتم التوصل الى النتائج المبينة في جدول(٤).

جدول(٤) نتائج اختبار(t) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار حل المسائل الفيزيائية وقيمة حجم التأثير

نمط اختبار حل المسائل الفيزيائية	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		t-test	η^2	d	مقدار حجم التأثير
	X\	SD	X\	SD				
المسائل الفيزيائية ذات المفهوم الواحد	٣٢.٨٧	٥.٩٨	٢٨.٧٤	٥.٥٨	٢٠٩٩	٠.١١	٠.٧٣	متوسط
المسائل الفيزيائية ذات المفهومين	٣٢.٧٩	٤.٦	٢٦.٠٥	٣.٤٥	٦.٦٩	٠.٤	١.٦٣	كبير
المسائل الفيزيائية ذات الثلاثة مفاهيم	٢٩.٨٩	٥.٥٩	٢٥.٨	٤.١٥	٣.٤٤	٠.١٤	٠.٨٤	كبير
المسائل الفيزيائية ككل	٩٥.٥٥	١٤.٢	٨٠.٥٩	١٠.٤	٥.٠٥	٠.٢٧	١.٢٢	كبير

يتضح من الجدول (٤) وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار حل المسائل الفيزيائية بأنماطه المختلفة والاختبار ككل ولصالح المجموعة التجريبية،إذ بلغت قيمة (t)

١\ ٠.٢: صغير ، ٠.٥: متوسط ، ٠.٨ فأكثر : كبير

المحسوبة (2.99 ، 6.69، 3.44، 5.05) على التوالي وهي اكبر من قيمة (t) الجد ولية البالغة(٢)عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ،ويؤكد هذا الفرق وجود حجم تأثير كبير للمعالجة التجريبية المتمثلة باستخدام بنموذج التعلم (المواد غير منظمة) في عملية تدريس المجموعة التجريبية من خلال ارتفاع قيمة (d) المحسوبة والبالغة (1.65 ، 0.84 ، 1.22) في حالتي حل المسائل الفيزيائية ذات المفهومين والثلاث مفاهيم والاختبار ككل ،في حين تعد قيمة (d) المحسوبة والبالغة (٠.٧٣) (متوسطة) في حالة حل المسائل ذات المفهوم الواحد، ويرجع ذلك الى ان نموذج التعلم(المواد غير منظمة) من النماذج التي تعجل النمو العقلي المعرفي بحيث يصل الطالب الى إمكانية التفكير المجرد بما يسهل استيعاب المعرفة العلمية ،اذ يسمح للطالب باكتشاف وتفسير وتطبيق المعرفة والمفاهيم والأفكار والنظريات في مواقف اكثر تعقيدا مثل مواقف حل المسالة.

ويمكن إرجاع تفوق المجموعة التجريبية في حل المسائل الفيزيائية ايضا الى وجود شكل (مناقشة ملائمة ومناسبة المفاهيم المستخدمة) في هذا النموذج وهذا ماتوصلت اليه دراسة كل من (Maddox,1988) ،(Stwater and Kick,1990) من ان المعرفة المفاهيمية تلعب دورا مهما في أداء الطلاب لحل المشكلات(المسائل)، وانه تزداد نسبة الطلاب في التوصل لحل المسائل كلما كانت لديهم القدرة على استدعاء المفهوم الأكثر ارتباطا بالحل (Maddox,1988,1711)،(Stwater and Kick,1990,157-172)،

- **الفرض الثالث(نتائج مقياس التفكير السابر)** :

وتم التوصل الى النتائج المبينة في جدول (٥).

جدول(٥) نتائج اختبار (t) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير السابر وقيمة حجم التأثير

مجالات مقياس التفكير السابر	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		t-test	η^2	d	التأثير
	X\	SD	X\	SD				
استيعاب المفهوم	٣٥.٩٧	٥.٨٨	٣٠.٢٥	٥.٦٥	٤.١٧	٠.٢٠	١.٠١	كبير
تفسير المعلومات	٣٤.٣٢	٥.٧٦	٢٨.٩٧	٥.٥٥	٣.٩٦	٠.١٩	٠.٩٦	كبير
تطبيق المبادئ	٢٩.٢٢	٣.٩٧	٢٦.٧٨	٢.٩١	٢.٩٧	٠.١٢	٠.٧٢	متوسط
المقياس ككل	٩٩.٥١	٨.٩	٨٦	٨.٧٦	٦.٤	٠.٣٨	١.٥٥	كبير

يتضح من الجدول (٥) وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير السابر بإبعاده الثلاثة ولصالح المجموعة التجريبية ،إذ بلغت قيم (t) المحسوبة والبالغة (4,17 ، 3.96 2.97 ، 6.4) وهي اكبر من القيمة الجد ولية (٢)عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ويؤكد هذا الفرق وجود حجم تأثير كبير للمعالجة التجريبية يتمثل في ارتفاع قيمة (d) المحسوبة والبالغة (1.01 ، 0.96، 1.55) في بعدي (استيعاب المفهوم ،وتفسير المعلومات) والمقياس ككل وعلى التوالي ، في حين تعد قيمة (d) المحسوبة والبالغة (٠.٧٢) متوسطة في مجال (تطبيق المبادئ) ويمكن إرجاع ذلك

الى ان التدريس وفق نموذج التعلم (المواد غير منظمة) يعمل على مساعدة المتعلم على التذكر وتصنيف المعلومات وتسميتها حتى يستطيع المتعلم ان يميز بين الأشياء والأحداث والظواهر ذات الخصائص المشتركة ومعرفة العلاقات المتداخلة بين المفاهيم الرئيسية والمتضمنة والوصول الى الاستدلالات مما يقلل من تعقيد بيئة التعلم بمثيراتها المركبة،وهي متطلبات أساسية في مجالي (استيعاب المفهوم ـ وتفسير المعلومات)، بينما في مجال (تطبيق المبادئ) فان نموذج التعلم (المواد غير المنظمة) له تأثير ،ولكن حجم التأثير متوسط، ويعتقد الباحث ان في هذا المجال يتطلب من الطالب مهارات يتطلب أدائها عمليات تفكير عليا مثل مهارة(صياغة الفرضيات ـ ومهارة التحقق من صحتها وتفسيرها ـ ومهارة التعميم والتوصل الى النتائج بدقة) وهي تمثل مهارات راقية يتطلب أدائها الوصول الى مرحلة التفكير الإبداعي.

وعموما فان هذا النموذج قد حقق ماشار اليه برونر الى أهمية هذا النموذج في الارتقاء بالتفكير،فهو يعمل على تنظيم بنية المعرفة المفاهيمية والانتقال من التعلم الى التفكير، فهو يركز على ميول المتعلم وخبراته كمصدر للدافعية الى التعلم،وممارسة التفكير الاستقرائي معتمدا في ذلك على جعل المتعلم ينهمك في أنشطة عقلية مقترنة بالأداء. (Joyce and Weily, 1990, 45)

- **الفرض الرابع (نتائج دراسة العلاقة بين تنمية التفكير السابر واكتساب المفاهيم الفيزيائية وحل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي)** :

تم التوصل الى النتائج المبينة في جدول(٦).

جدول (٦) معامل الارتباط ومعامل الاغتراب والنسبة المئوية للثقة في الارتباط بين تنمية التفكير السابر وتحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل المسائل الفيزيائية

المتغيرات	المجموعة	العدد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الاغتراب	النسبة المئوية للثقة
التفكير السابر وتحصيل المفاهيم الفيزيائية	التجريبية	٣٦	٠.٧٢	دالة	٠.٦٩	٪٣١
	الضابطة	٣٤	٠.٣٤		٠.٩٤	٪٦
التفكير السابر وحل المسائل الفيزيائية	التجريبية	٣٦	٠.٧١	دالة	٠.٧٠	٪٣٠
	الضابطة	٣٤	٠.٣٦		٠.٩٣	٪٧
تحصيل المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية	التجريبية	٣٦	٠.٧٤	دالة	٠.٦٧	٪٣٣
	الضابطة	٣٤	٠.٣٧		٠.٨٨	٪٦

يتضح من الجدول (٦) إن قيم معامل الارتباط المحسوبة اكبر من القيمة النظرية البالغة(٠.٢٥) عند مستوى دلالة(٠.٠٥) لذا فهي دالة إحصائيا، كما دلت النتائج على وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بين درجات الطلاب في مقياس التفكير السابر ودرجاتهم في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية ، وبين درجاتهم في مقياس التفكير السابر و حل المسائل الفيزيائية،وبين درجاتهم في تحصيل المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية للمجموعتين التجريبية والضابطة،ويتضح مما سبق ان قيم الاغتراب التي تحدد مدى الثقة في الارتباط (0.69، 0.70، 0.67) بالنسبة للمجموعة التجريبية ،والتي تقابلها النسبة المئوية

لقوة الثقة في هذا الارتباط (31٪، 30٪، 33٪)،تدعم من وجود علاقة مؤكدة بين المتغيرات(التفكير السابر - تحصيل المفاهيم الفيزيائية - حل المسائل الفيزيائية) مما يؤكد على ان تحفيز الطالب لأن يستقصي ويحلل ويوظف عملياته العقلية المعرفية الداخلية في التعلم ويجرب الأفكار(التفكير السابر) يتيح للطالب ببناء معرفته العلمية معتمدا على نفسه(تشكيل المفاهيم الفيزيائية) وان يستخدمها في تفسير الظواهر العلمية وبناء نموذج عقلي يعبر عنها ويوظفها في مواقف أكثر تعقيدا (مثل حل المسائل الفيزيائية)، وفي الحقيقة فان وجود علاقة مؤكدة بين متغيرات البحث التابعة(التفكير السابر - تحصيل المفاهيم - حل المسائل الفيزيائية) لدى طلاب المجموعة التجريبية يكمن خلفه قوة المتغير المستقل نموذج التعلم (المواد غير منظمة).

كما يتضح أن بالرغم من وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة الضابطة في مقياس التفكير السابر ودرجاتهم في تحصيل المفاهيم الفيزيائية ،وبين درجاتهم في مقياس التفكير السابر وحل المسائل الفيزيائية ،وبين درجاتهم في تحصيل المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية،الا أن قيم الاغتراب التي تحدد مدى الثقة في الارتباط (0.88، 0.93، 0.94) لدى المجموعة الضابطة تؤكد عدم وجود علاقة مؤكدة بين المتغيرات التابعة (التفكير السابر - تحصيل المفاهيم - حل المسائل الفيزيائية) من خلال انخفاض النسبة المئوية لقوة الثقة في هذا الارتباط (12٪، 7٪، 6٪). ويكمن وراء انخفاض النسبة المئوية لقوة الثقة في الارتباط بين هذه المتغيرات استخدام الطريقة التقليدية في التدريس . فهذه الطريقة لا تساهم في إكساب الطلاب المهارات التي من خلالها يتعلمون كيف يوظفون عملياتهم العقلية المعرفية الداخلية في التعلم والتذكر، والتفكير،وحل المشكلات،ولا تمكنهم من تطوير منهجية التفكير والبحث، بحيث تمكن الطالب من استخراج كل ما عنده من خبرات وإضافة خبرات جديدة تمكنه من تعديل بناه المعرفية باستمرار ،وبالتالي لا تفعل من عملية تشكيل المفاهيم في البناء المعرفي لديه،ولا تعمل على تدعيم مهارات التفكير واستراتيجياته عبر الأنظمة المعرفية للمخ ليستخدمها فيما بعد في بناء وإدارة استراتيجيات وخطوات حل المسائل الفيزيائية عبر أنظمة المخ الإستراتيجية(Nieto and Saiz,2011,202-209).

- **الاستنتاجات** :

في ضوء نتائج البحث تم التوصل الى الاستنتاجات التالية:

- نموذج التعلم (المواد غير منظمة) يعد نموذج تعلم فعال في اكتساب كل من المعرفة المفاهيمية (تشكيل البنية المفاهيمية) والمعرفة الإجرائية (تطبيق المعرفة المفاهيمية في مجال معقد مثل مجال حل المسالة) وتحقيق التكامل بينهما.
- يعد نموذج التعلم (المواد غير منظمة) من النماذج التي تساهم في إكساب المتعلمين القدرة على التفكير السابر .

- استثارة التفكير السابر لدى المتعلمين يجعلهم يميلون الى الاستمرارية في تعلم المفاهيم واداء المهمة المرتبطة بها بكفاءة عالية ،كما تجعلهم يميلون الى تطبيق استراتيجيات التعامل مع المعرفة بشكل نشط،والى الاحتفاظ بالمعلومات والأفكار الرئيسية بشكل ثابت ليستخدموها فيما بعد في حل مشكلات اكثر تعقيدا مثل (حل المسائل الفيزيائية).

- **التوصيات** :

وفي ضوء ما توصل اليه البحث الحالي من نتائج واستنتاجات يمكن تقديم التوصيات التالية:

- ضرورة إعداد برامج ودورات تهدف الى تدريب مدرسوا الفيزياء على استخدام نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في تدريس واكتساب المفاهيم الفيزيائية وحل المسائل الفيزيائية وتنمية التفكير السابر لدى المتعلمين.
- ضرورة إعداد أدلة لمدرس الفيزياء تساعده في تدريس الفيزياء باستخدام نموذج التعلم (المواد غير منظمة).
- توجيه نظر مدرسي الفيزياء نحو أهمية استخدام نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل المسائل الفيزيائية المرتبطة بها وتنمية التفكير السابر.

- **المقترحات**:

يقترح البحث الحالي :

- دراسة اثر استخدام نموذج التعلم (المواد غير المنظمة) في تنمية الفهم العميق وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي.
- فاعلية نموذج التعلم (المواد غير منظمة) لتدريس الفيزياء او الكيمياء اوالاحياء في اكتساب مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الخامس العلمي.
- دراسة اثر استخدام نموذج التعلم (المواد غير منظمة) في تنمية التفكير الابتكاري .

- **المراجع**:

- البنا،حمدي عبد العظيم(2000):فعالية التدريس بالمتشابهات في التحصيل وحل المشكلات الكيمائية لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء المتغيرات العقلية ،الجمعية المصرية للتربية العلمية ،المؤتمر العلمي الرابع ،التربية العلمية للجميع،القرية الرياضية بالاسماعيلية 31 يوليو -3 اغسطس.
- حزيمة كمال عبد المجيد(2011):التفكير السابر وعلاقته بالذكاءات المتعددة لدى طلبة الجامعة،(أطروحة دكتوراه غير منشورة)،جامعة بغداد،كلية التربية للبنات.
- الخليلي،خليل يوسف واخرون،(1996):تدريس العلوم في مراحل التعليم العام ، الامارات العربية ، دار القلم للنشر والتوزيع.
- الزيات،فتحي مصطفى،(1995): الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات المنصورة،دار الوفاء.

- (1996): سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي ،سلسلة علم النفس المعرفي ، القاهرة،دار النشر للجامعات.
- الشربيني،زكريا احمد،ويسرية صادق(2000):نمو المفاهيم العلمية للاطفال، برنامج مقترح وتجارب الطفل ماقبل المدرسة، القاهرة،دار الفكر العربي.
- طلبة،ايهاب احمد ،(2005) : استراتيجيات حل المسائل الفيزيائية وتنمية القدرات العقلية القاهرة،مكتبة الانجلو المصرية.
- (2007): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم،القاهرة،مكتبة الانجلو المصرية.
- العباجي، ندى فتاح وخشمان حسن(2004) :اثر برنامج تعلمي في تنمية اساليب تعليم التفكير السابر لدى طلبة كلية المعلمين،مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية،م (1)،ع(4)،الموصل.
- عبد الله علي ابراهيم(2004):اثر استخدام نموذج التفكير السابر على استراتيجيات اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الابتكاري،http://community.edu.sq/web/scien..al-deveopment
- عبد الرحمن عدس(1997):علم النفس التربوي (نظرة معاصرة)،عمان ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- العياصرة ،وليد رفيق (2011) :التفكير السابر والابداعي، عمان،دار أسامة للنشر والتوزيع.
- محمد يونس رشيد(2015): اثر تصميم تعليمي – تعلمي وفقا لاستراتيجيات التعلم النشط في التحصيل النوعي لمادة الفيزياء عند طلبة الصف الخامس العلمي وتفكيرهم السابر،اطروحة دكتوراه غير منشورة،كلية التربية للعلوم الصرفة\ابن الهيثم،جامعة بغداد.
- نايفة قطامي (2001) :تعليم التفكير للمرحلة الأساسية ، عمان،دار الفكر للطباعة والنشر.
- (2004) :تعليم التفكير للمرحلة الأساسية ،ط٢،عمان،دار الفكر.
- وفاء قيس كريم(2008):اثر استراتيجية الاسئلة الفعالة في تنمية التفكير السابر لدى اطفال الروضة ،(رسالة ماجستير غير منشورة)،الجامعة المستنصرية.
- وليد عياد،ونبيل عبد الهادي(2009): استراتيجيات تعلم التفكير ، عمان،دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع.
- يوسف قطامي(1990):تفكير الاطفال تطوره وطرق تعليمه، الاردن ،الاهلية للنشر والتوزيع.
- Balld and Syre, S. (1995): Purgation Cognitive Development and Achievement in science .Journal of Research in Science Teaching, Vol. (12), and pp: 165-174.
- Eggen, P.et al, (1979): Strategies for Teachers: Information Processing Models in the classroom, prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs .N.J.
- Iqbab,H.and Shayer,M.(2000): Accelerating the Development of formal thinking in Pakistan secondary school students :Achievement effects and professional development issues ,Journal of research in science teaching ,vol.(37),no.(3).

- Joyce B, and Weily, M. (1980): Models of Teaching, prentice-Hall.Inc, Englewood Cliffs New Jersey.
- Maddox,E.N,(1988):The effects of problems solving strategy and outcome expectancy cues on creative problem solving performance (D.A.I),Vol.(48),No.(7).p711.
- Mikhell, A, and Lawson (1998): Predicting Genetics Achievement in Non Majors college biology, Journal of Research in science Teaching, Vol. (25), No (1).
- Nieto, A, and Saiz, C, (2011): Skills and dispositions of critical thinking: are they sufficient? Anales de psicologia, 27(1), 202-209.
- Stwater, M.and Kick, (1990): Cognitive Development and problem solving of Afro-American students in chemistry, Journal of research in science teaching .Vol (27), No (2).pp157-172.
- Vass,E,et at,(2000):The effects of Instructional Intervention on improving proportional probabilistic and correctional reasoning ,skills among Undergraduate education Majors, Journal of research in science teaching ,Vol.(37),No(9).
- Watts ,M.(1991):The science of problem- solving :A practical guide for science teachers ,U,S,A.Heinmann educational books,Inc.pp:5-11
- Wong, A, and Faraser, (1996): Environment-Attitude Associations in the chemistry laboratory classroom .Research in science and technological education, Vol (14), No (1), pp91-92.

❋❋❋❋❋❋❋