أثر برنامج تعليمي مقترح قائم على التكامــل بين استراتيجيتي الخرائـــــط الذهنية والبيت الدائـري في تنمية مهارات معالجة المعلومات عند طلاب الصف الرابع العلمي بمادة الفيزياء

م.م عامر فيصل علي
وزارة التربية /المديرية العامة لتربية محافظة بغداد الرصافة الثانية
maqsem@yahoo.com

أ.م.د زينب فالح الشاوي
جامعة البصرة –كلية التربية للعلوم الانسانية
Zynbfalh22@gmail.com

الملخص

هدف البحث الى معرفة " **أثر برنامج تعليمي مقترح قائم على التكامل بين استراتيجيتي الخرائط الذهنية والبيت الدائــري في تنمية مهارات معالجة المعلومات عند طلاب الصف الرابع العلمي بمادة الفيزياء** " ولتحقيق هدف البحث تم صياغة الفرضية الصفرية الآتية :

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يُدرسون وفق البرنامج التعليمي المقترح ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يُدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار مهارات معالجة المعلومات.

اقتصر البحث الحالي على طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الإعدادية في تربية محافظة بغداد/الرصافة الثانية – تربية أشرق بغداد .

استعمل الباحث التصميم التجريبي لمجتمع بحث مكون من طلاب الصف الرابع العلمي، إذ تم اختيار إعدادية (ابن خلدون للبنين)، بصورة قصدية لتمثيل عينة البحث، وتم اختيار شعبتين بصورة عشوائية احدهما تمثل المجموعة التجريبية والاخرى الضابطة، وقد بلغ عدد طلاب عينة البحث (60) طالباً، وبواقع (30) طالب لكل من المجموعة التجريبية والضابطة، وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين من خلال عدد من المتغيرات ذات الاثر في المتغير التابع . بنى الباحث أداة بحثه التي تمثلت باختبار لقياس مهارات معالجة المعلومات مكون من (15) فقرة، لكل مهارة (5) فقرات اختبارية من النوع المقالي، وللحصول على النتائج تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة .

وفي ضوء نتائج البحث قدم الباحث عددا من التوصيات والمقترحات .

The Effect of a Proposed Educational Program Based on the Integration of Mental and Circulazr " House Strategies in Developing Information Processing Skills for Fourth Grade Students in "Physics

A.T Amer Faisal Ali

maqsem@yahoo.com

Ministry of Education / Directorate General of Education Baghdad province – Rusafa/ 2

Prof. Zeinab Faleh Al-Shawi

Ministry of Higher Education and Scientific Research / University of Basra - College of Education for Humanities

Abstract:

The study aimed to know the effect of a proposed educational program based on the integration between the strategies of mental maps and the circular house in the development of information processing skills for students of the fourth grade scientific material physics, and to achieve the goal of research has been formulated the following hypothesis zero:

-There is no statistically significant difference at the significance level (0.05) between the average grades of the experimental group students who are studying according to the proposed educational program and the average grades of the control group students who are studying the traditional method in testing the information processing skills.

The present research has been limited to the fourth grade students in the preparatory schools in the education of Baghdad governorate / Rusafa II - the education of the eastern Baghdad.

The researcher used the experimental design of a research community consisting of the fourth grade students, where the junior high (Ibn Khaldoun boys) was chosen intentionally to represent the research sample, and two sections were randomly selected one representing the experimental group and the other control, the number of students of the research sample (60) students By (30) students for both the experimental and control group and the equivalence of the two groups was verified through a number of variables having an effect on the dependent variable, the researcher built his research tool which was a test to measure the information processing skills consisting of (15) paragraphs, each skill (5) paragraphs Checksums of the pans type, and for Results Data were statistically processed using two independent samples (T-test). The results showed that the experimental group students were superior to those of the control group .In light of the research results, the researcher made a number of recommendations and suggestions.

مشكلة البحث: problem of the Research

من خلال خبرة الباحث في مجال تدريس الفيزياء لاثنتي عشر سنة، ولجميع صفوف الدراسة في المرحلة الثانوية، وبحكم عملي كمدير لمدرسة إعدادية، واشرافي ومتابعتي لمشاكل الطلاب في عملية التعلم والمشاكل التي تواجه المدرسين في عملية التدريس؛ يتضح لي الضعف الكبير في مهارات معالجة المعلومات و بوجه الخصوص مهارتي(التفسير والتطبيق)، ويتجلى ذلك بصورة واضحة عند الاطلاع على الدفاتر الامتحانية لمادة الفيزياء، نجد عدم الاجابة من قبل اغلب الطلاب، وترك الاسئلة التي تخص عملية التطبيق، وحل المسائل الرياضية التي يحتاج فيها الطالب الى تطبيق القوانين والنظريات للتوصل الى الحلول والنتائج، اذ نجد بعض من يعملون في مجال تدريس تلك المادة يعزيها لصعوبة المادة، والبعض الآخر إلى استخدام الطرائق والأساليب القديمة في التدريس والقائمة على التلقين وحفظ المعلومات، وندرة استخدام الاستراتيجيات والطرائق والأساليب التي تقوم على معالجة للمعلومات التي يقرأها الطالب وصياغة افكارها بطريقة معينة لتسهيل عملية خزنها في البناء المعرفي واستدعائها وقت الحاجة وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لجعلها ذات معنى بالإضافة الى كل ذلك استشعر الباحث ايضا ان الطلاب بشكل عام وطلاب المرحلة الاعدادية بشكل خاص يعانون من كيفية الدراسة وكيفية التعامل مع المادة التعليمية ليس بسبب انخفاض درجة الذكاء لديهم او النقص في الجهد المبذول، وضعف الميل للدراسة وانما بسبب انخفاض مستوى مهاراتهم الذاتية في تنظيم المعلومات ومعالجتها ولكون مادة الفيزياء تشتمل على مفاهيم مجردة وقوانين ونظريات وعلاقات رياضية ومسائل فيزيائية وأسئلة استنتاجيه الأمر الذي جعل الطلبة يواجهون صعوبات في تعلم وفهم هذه المادة .

تتحدد مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب الصف الرابع العلمي وللتصدي لهذه المشكلة وفي ضوء المسوغات السابقة صاغ الباحث مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

هل هناك أثر للبرنامج التعليمي المقترح وفق التكامل بين استراتيجيتي الخرائط الذهنية والبيت الدائري في تنمية مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء؟

اهمية الدراسة : research importance

ان تدريس العلوم ومنها الفيزياء بوجه الخصوص يؤدي الى تنمية العادات العقلية المرغوب فيها لدى الطلاب مثل التفكير المنطقي والملاحظة والموضوعية والتشكك في الافكار التي لا تستند الى دليل وذلك

لسهولة ربط مادته ومفاهيمه بالحياة اليومية، لهذا فتدريس الفيزياء عنصر لا يمكن الاستغناء عنه في الثقافة المعاصرة

(الزند،2004،ص286)، ويؤكد التربويون في التربية العلمية على ان التعليم بوجه عام وتدريس العلوم بشكل خاص ليس مجرد نقل المعرفة العلمية الى المتعلم بل هو عملية تعني بنمو الطالب عقلياً و وجدانياً ومهارياً وتتكامل الشخصية في مختلف جوانبها، فالمهمة الاساسية في تدريس العلوم هي تعليم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات والكتب الدراسية عن ظهر قلب دون فهمها وادراكها او توظيفها في الحياة ولعل مدرسو العلوم هم المفتاح الرئيسي لتحقيق ذلك وبالتالي تحقيق الاهداف والغايات التربوية لتدريس العلوم، فأحسن المناهج والكتب والبرامج والنشاطات العلمية المدرسية قد لا تتحقق اهدافها مالم يكن مدرس العلوم متميز في طريقة تدريسه واسلوب تعليمهِ واستخدام وسيلته (زيتون،1994،ص133)، ومع ذلك فهناك مدى واسع من الطرائق والاساليب والوسائل التي يمكن لمعلم العلوم ان يختارها او يستخدمها لتحقيق الاهداف التربوية لتدريس العلوم بمجالاتها الثلاثة المعرفية والوجدانية والنفس حركيـة(زيتون،2005: 134)، لذا ظهرت العديد من الدراسات التي حاولت بناء برامج تعليمية معاصرة، وان تلك البرامج في حقيقتها مدركات متنوعة تنقل الأفكار والخبرات والمهارات إلى الآخرين بطريقة جذابة ومشوقة، كما انها تعين المتعلم على تثبيت تلك المهارات والمعارف في بنائه المعرفي (بهادر، 1988،ص18) .

وفي هذا المجال يرى (الزند،2004،ص178)، ان نشأة البرامج التعليمية لم يكن ترفاً فكرياً بل نتيجة الحاجة الملحة الى التخفيف من مشكلات التعليم ولإيجاد علم رابط يوصل بين نظريات التعلم والممارسات التربوية للوصل إلى أعلى حد ممكن من المردودات التعليمية بأقل الكلف والجهود ولتخفيف أعباء التعلم من طريق تصميم طرائق تدريسية أكثر فعالية وجاذبية تتكيف مع التطور التكنولوجي . كل هذا يؤدي لحدوث تعليم جيد، والذي يضمن انتقال اثر التعلم والتدريب وتطبيق المبادئ التي يحصل عليها المتعلم على مجالات اخرى في حياته (الغزالي ومرعي، 2010، ص81)، وتشير العديد من الدراسات الى ان غالبية المعلومات التي تصل الى الدماغ عن العالم الخارجي مصدرها البصر وان الادراك البصري يشكل الجزء الاكبر من المعلومات في عمليات الادراك التي يمارسها الطالب يوميا (العتوم،2010، ص98).

وبما ان طريقة التعلم قد تتأثر باستخدام المعارف وتوظيفها، حيث ان المعلومات الجديدة يتم تبويبها داخل الدماغ عند تعلمها فتصبح سهلة الاستدعاء عند الحاجة اليها، وبالتالي فان مهارات معالجة المعلومات تقوم بتسهيل ودعم عملية التعليم عن طريق الادوات المرسومة والمكتوبة، اذ تزودنا بالمخططات والاشكال

للمحتوى المعرفي الجديد اذ تلامس اهتمام وخبرات الطلاب (نوفل،2010، ص32)، وان مستوى النجاح الذي يحرزه المتعلم في مجال دراسي عام او مادة دراسية خاصة، يمثل اكتساب المعارف والمفاهيم والمهارات والقدرة على استعمالها في مواقف حالية او مستقبلية (زاير وداخل، 2012، ص153-160)

ومن خلال ما تقدم تتجسد اهمية البحث الحالي بالاتي:

1. بناء برنامج تعليمي مقترح وفق التكامل بين استراتيجيتي الخرائط الذهنية والبيت الدائري والتي ينسجم مع افتراضات النظرية المعرفية ذات العلاقة بتنظيم المعرفة بوصفها اكثر النظريات التي تبنتها حركة الاصلاح الحديثة شيوعاً في هذا العصر.
2. قد تفيد الدراسة مدرسي الفيزياء من خلال استخدام الاستراتيجية المقترحة في تدريس مادة الفيزياء .
3. قد توجه الدراسة على تطوير منهج الفيزياء وتدعيمه باستخدام المخططات في عرض المحتوى العلمي للمادة الدراسية.

هدفي البحث وفرضيته : Objective of the Research and Hypothesis

يهدف هذا البحث الى:

1. بناء برنامج تعليمي مقترح في الفيزياء لطلاب الصف الرابع العلمي .
2. اثر البرنامج التعليمي المقترح في تنمية مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

ولتحقيق الهدف الثاني للبحث وضع الباحث الفرضية الصفرية الاتية مقابل فرضيتها البديلة:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق البرنامج التعليمي المقترح ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار مهارات معالجة المعلومات.

مصطلحات الدراسة :

1. الأثر: Effect

- عرفه:(**شحاتة والنجار،2003**، ص22) "محصلة تغير مرغوب او غير مرغوب يحدث في الطالب نتيجة لعملية التعلم ".

2. البرنامج التعليمي: Educational program

- عرفه(**محمد علي، 1998، ص232**) : "مجموعة من الوحدات التعليمية الصغيرة في مادة دراسية معينة يتم تصميمها بصورة مترابطة بهدف تنمية مهارات محددة " .

- **يعرفه الباحث اجرائياً:** مجموعة من الخطوات الاجرائية التي تتضمن خبرات واهداف تعليمية ومحتوى علمي وانشطة وفعاليات، تدرس باستراتيجية مخطط لها مع الاخذ بنضر الاعتبار خصائص وحاجات الطلاب وتقويم واجباتهم في بيئة تعليمية ملائمة والتي توظف لتنمية مهارات معالجة المعلومات لديهم في مادة الفيزياء.

3- **الخرائط الذهنية : Mind maps**

- عرفها:(**عبيدات وابو السميد، 2005، ص76**):" وسيلة يستخدمها الدماغ لتنظيم الافكار وصياغتها بشكل يسمح بتدفق الافكار، ويفتح الطريق واسعا امام التفكير الاشعاعي، الذي يعني انتشار الافكار من المركز الى كل الاتجاهات".

4- **استراتيجية شكل البيت الدائري: The strategy of the shape of the circular house**

- عرفها(**mccartney & fig , 2011, p2**): " خريطة لقصة مرئية مبنية على أساس معرفي تم تصميمها لتعزيز ذاكرة مدى طويل بحيث يتطلب من المتعلمين بناء المعرفة باستخدام روابط بصرية واعية لتحل محل الممارسات التقليدية مثلا لحفظ والتذكر لمحتوى مجرد ويقوم المتعلمون برسم بياني مواضيع ذات علاقة وأيقونات بأسلوب متتابع " .

5- معالجة المعلومات: عرفها كل من :

- **(Shipman & Shipman,1985,p255)**: " أساليب معرفية تمثل الفروق في استراتيجيات الأداء المميز للأفراد في الإدراك والتفكير والتذكر وحل المشكلات كما تمثل الطريقة التي يعتمدها الفرد في تفسير وتناول مثيرات البيئة"

- **(الموسوي،2012،ص17):** " العمليات العقلية بكونها تخطيطا عقليا منتظما يستخدمها الطلبة للاكتساب والإعادة والاسترجاع وكذلك اجراء عمليات التحليل والتصنيف للمعلومات في الموقف التعليمي" .

- **ويعرفها الباحث نظريا بأنها:** قدرة الطالب على الربط بين ما مخزون في بناءه المعرفي من معارف ومعلومات، والمعلومات الجديدة لتفسير وتلخيص المحتوى العلمي لمادة الفيزياء بما يتضمنه من نصوص ومخططات وصور وتجارب وتطبيقها في مواقف جديده .

- **إما التعريف الإجرائي لمعالجة المعلومات:** قدرة طلاب الصف الرابع العلمي على استخدام مهارات (التلخيص والتفسير والتطبيق) في معالجة المشكلات والمواقف التي يتضمنها اختبار معالجة المعلومات الفيزيائية الذي اعده الباحث لهذه الدراسة ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطلاب من خلال الاجابة على فقرات الاختبار.

<u>الجوانب النظرية :</u>

- **البرنامج التعليمي :** يعد البرنامج التعليمي خطة عمل شاملة ومتكاملة من المفاهيم والقواعد والاجراءات التي تقترحها نظريات التعلم ،مما يساعد الطلاب على تحقيق الاهداف التعليمية على وفق قدراتهم وحاجاتهم واهتماماتهم وعلى وفق مجموعة من الارشادات التي ينبغي السير فيها خطوة خطوة من اجل اتاحة الفرصة للطالب التقدم باتجاه تحقيق الاهداف المحددة تحديدا وثيقا(زاير واخرون،2013، ص24)

هناك العديد من نظريات التعلم التي استند اليها مصممو العملية التعليمية في بناء البرامج التعليمية ومن هذه النظريات :

1- **المدرسة السلوكية:** تتمثل المدرسة السلوكية بمجموعة النظريات التي تركز على دراسة العلاقة بين المثير الخارجي والاستجابة الملاحظة في البيئة التعليمية، وتعد العلوم السلوكية عاملا مهما ساعد علم تصميم التعليم على تعرف كيفية هندسة مثيرات البيئة التعليمية وتنظيمها بطريقة تساعد الطالب على اظهار الاستجابات المرغوب فيها التي تعبر في مجموعها على عملية التعلم ، ومن مبادئ هذه النظرية:

- لابد للبرنامج التعليمي من ان يتحدد في خطوات محددة ومسلسلة وقابلة للملاحظة .

- لابد للتعليم من ان يكون على نحو استجابة تتم ملاحظتها من المتعلم .
- لابد من تعزيز كل استجابة صحيحة تصدر عن المتعلم تعزيزا فوريا ومباشرا .
- يجب ان يرافق التعزيز بالتغذية الراجعة مباشرة لكي يتأكد المتعلم من صحة استجابته تماما .
- لابد من الانتباه الى المتعلم وقدراته، واستعداداته، ودافعيته عند الانتقال من خطوة الى اخرى في اثناء التعليم .
- يجب ان يشارك المتعلم في عملية التعلم مشاركة فعالة تتميز بالنشاط والحيوية والايجابية . (فهد،2012، ص23)

2- **المدرسة المعرفية:** تؤكد النظرية المعرفية على اكتساب الطالب للمعرفة من خلال الابنية العقلية الداخلية بهدف تحقيق التوازن وافترضت النظرية حدوث التغيير في حالات المعرفة لدى الطالب عند تفاعله مع الخبرات التي يواجهها اذ يتم التركيز على تحليل العمليات الذهنية وعلى التفاعل مع الخبرة واساليب ادخالها وتنظيمها واسترجاعها وتركز كذلك على الخبرة السابقة للطالب وكيف يطور خبراته وابنيته المعرفية (ابو جابر وسرحان ،2006،ص171-173)

ومن اشهر علماء هذه المدرسة الذين اسهموا في بناء تصميم البرامج التعليمية العالم (Ausbel)، اذ قدم المنظمات المتقدمة القائمة على تنظيم المادة التعليمية بشكل هرمي يتناسب مع خبرات الطالب، حيث ان هذا التنظيم الهرمي يعتبر مقدمة منظمة وتشكل اساسا لتعلم الطالب وتساعده في دمج خبراته السابقة مع التعلم الجديد بطريقة ذات معنى، بالإضافة الى ذلك قدم تعلمه المشهور (التعلم ذو المعنى) الذي يقوم على الربط المنطقي للعلاقات داخل المادة التعليمية من جهة، وبين هذه العلاقات مجتمعة والعلاقات النفسية للطالب، وقد ضهر اثر طريقتي (Ausbel)، في تصميم البرامج التعليمية من خلال التصوير المنطقي لمحتوى المادة التعليمية من العام الى الخاص بطريقة هادفة ذات معنى. (سلامة، 2006، ص33-34)

ويمكن تحديد عدد من الافتراضات التي يبنى عليها تصميم البرنامج التعليمي وفق الاساس المعرفي

- يركز على ترتيب الظروف لجعل الطالب نشطا وحيويا، وفاعلا ويتحقق ذلك بأشراكه في التخطيط لموقف التعلم .

- يعد توظيف مهارات ما وراء المعرفة في زيادة ضبط المتعلم لتعلمه وعملياته الذهنية ملمحا مهما لنجاح تصميم برنامج تعليمي معرفي .

- تدريب الطالب على التعلم الذاتي والتعزيز الذاتي والضبط الذاتي للعمليات الذهنية والتقويم الذاتي .

- التركيز على اجراء عملية التنظيم وتركيب الخبرة على صورة بنى معرفية مناسبة، وتتابعها وتدرجها يسهل اجراء العمليات الذهنية المتقدمة (ابو جابر و سرحان ،2006،ص175-177)

- بناء البرنامج التعليمي :

اشار (مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية) المشار اليه في (السبتي ،ب ت ،ص14) ان من ضروريات اختيار مكونات البرنامج التعليمي ان يكون :

1- وفقا لحاجة الطلاب وقدراتهم وخصائصهم الذاتية مع تنمية اساليب التعلم الذاتي .

2- وفقا للمادة الدراسية المطروحة، مركزة بذلك على المعرفة، اي الموازنة بين موضوع الدراسة والطالب.

3- الترابط بين جميع عناصر البرنامج من اهداف، محتوى، اساليب، انشطة، تقويم .

4- ان ينسجم مع سيكولوجية الطلاب، اعمارهم، مراحل نموهم، طبيعة المادة نفسها .

5- مراعاة الامكانات المتاحة واستثمارها من الوقت والجهد والكلفة في عملية التعلم .

6- المشاركة الفعالة للطالب اثناء عملية التعلم .

- مكونات البرنامج التعليمي :

يرى (Kemp) ان البرنامج التعليمي نظام مصمم بشكل ثماني يمتاز بالمرونة والديناميكية وان هناك علاقات متبادلة بين عناصره، وان اي تأثير يقع على احد هذه العناصر ينتقل اثرة الى بقية العناصر الاخرى، ولضمان نجاح الطلاب في تحقيق الاهداف المبتغاة لابد من مصمم البرنامج التعليمي ان يمر بهذه الخطوات:

1- تحديد الغايات والموضوعات والاهداف العامة للبرنامج.

2- التعرف على الخصائص المميزة للطلاب .

3- تحديد اهداف التعلم (الاهداف السلوكية) في كافة مجالاتها (المعرفية ، والمهارية ، والوجدانية).

4- تحديد واختيار المحتوى الدراسي للمادة .

5- التقدير القبلي المبدئي لمدى ما يعرفه الطالب من اهداف الموضوع الذي هو بصدد تعلمه .

6- اختيار طرائق التدريس والوسائل التعليمية والانشطة والمصادر التعليمية.

7- اعداد الامكانات الفيزيقية والخدمات المساندة.

8- التقويم النهائي(البعدي) (الناشف ،2003،ص137)، (الزند ،2004،ص234)

- **استراتيجية الخارطة الذهنية:** تتعدد الاستراتيجيات التي تسعى الى مساعدة المتعلم على تحويل المحتوى المكتوب الى قوالب تزيد من فهمه لهذا المحتوى، كما تسعى ايضا الى زيادة قدرته على استدعاء المعلومات مستقبلا، وتعتبر الخرائط الذهنية واحدة من هذه الابتكارات العديدة التي اثبتت نجاحها في هذا الاطار؛ والخريطة الذهنية هي تصميم يجمع بين رسم وكتابة المعلومات، حيث يقوم المتعلم بتنظيم ما هو مكتوب ليسهل على العقل استيعابه وتذكره (امبو سعيدي والبلوشي،2011، ص473)

- **عناصر الخارطة الذهنية :**

كي تكون الخريطة الذهنية جيدة ، وتعمل على تحقق فوائدها يجب ان تجتمع فيها المكونات التالية :

ت	العنصر	الفائدة
-1	الالوان	1- تحفز المخ وتزيد من كفاءة الذاكرة 2- الدلالة على المعنى 3- مريحة للنظر
-2	الصور والرسوم	1- تساعد على عملية التذكر 2- داعمة للكلمات 3- داعمة للترميز
-3	الكلمات	1- للتعبير عن الأفكار الرئيسة والثانوية 2- مختصرة جداً 3- كلمات مفتاحية
-4	الوصلات (الخطوط)	1- المعلومات في خلايا المخ تخزن على الخطوط وليس في الخلايا نفسها . 2- الجزء الأيمن من المخ يحب الشيء المائل وليس المستقيم 3- للتعبير عن العلاقات بين الأفكار الرئيسة والثانوية

https://www.emaze.com/@ATWFQWTO

- **استراتيجية البيت الدائري:** قام باقتراح هذا الشكل العالم التربوي (Wandersee, 1994) كأسلوب لما وراء المعرفة وقد اعطى هذا الاسم كنوع من التشبيه بالعجلة، ويعد محور العجلة بمثابة العقل الذي يحتوي المفهوم العلمي الرئيسي، ويقسم المحور بخط الى جزئين يحتوي كل منهما على كلمات وحروف ربط، ويقوم الطالب اولا في داخل المحور بإعادة صياغة المفهوم الرئيس مستخدما كلمة " من " او " في " في بعض الاحيان ، لكن ليس بالضرورة استخدام نفس كلمات المفهوم، ولكنها تؤدي نفس معناه، بعد ذلك يقوم بتقسيم ذلك المفهوم الى اجزاء ابسط مستخدما حرف الربط " الواو " .ويساعد هذا النوع من التجزئة الطالب على النظر الى المفهوم بصورة جزئية بالإضافة الى الصورة الكلية، اما الاجزاء الخارجية للعجلة فهي سبعة قطاعات ، وهي تمثل نظرية جورج ميلر في سعة الذاكرة قصيرة المدى، اذ يرى ميلر ان الانسان الطبيعي يستطيع تذكر سبعة اشياء مع زيادة او نقص لاثنين، وترتبط هذه القطاعات ارتباطا مباشرا بمحور العجلة ويبدأ الطالب اولا بمليء القطاع اعلى منتصف الدائرة، ثم ينتقل الى القطاع الثاني في نفس اتجاه حركة عقارب الساعة، وهكذا الى ان ينهي باقي القطاعات ويستخدم الطالب كلمات بسيطة او جدولا او رسمة معينة او رموزا معينة، كما في المخطط الاتي (امبو سعيدي والبلوشي، 2011، ص486)

- **الاستراتيجية المقترحة :**

التكامل نظام يؤكد على دراسة المواد دراسة متصلة ببعضها لإبراز علاقات واستغلال هذه العلاقات لزيادة الوضوح والفهم، وهو يعد خطوة وسطى بين انفصال هذه المواد وادماجها ادماجا تاما. (الملا ، 1994، ص143)

ويرى الباحث ان مفهوم التكامل اكثر ما يستخدم في عملية بناء المناهج، نتيجة لتوسع المعرفة العلمية بحيث ادى ذلك الى تجزأه المعرفة الواحدة في تخصصات متعددة، بحيث اصبحت العلوم تقسم الى " الكيمياء والفيزياء والهندسة ..... الخ " ومجال العلم الواحد اصبح مجزأ الى عدد من الفروع فالفيزياء مثلا فيها فروع عديدة (الفيزياء النووية، والكهربائية، والمغناطيسية، والصلبة، والليزر .....) ومن هنا نشأ اتجاه في عملية بناء المناهج يدعى بالمنحى التكاملي او المنهج التكاملي لغرض دراسة وتدريس العلوم كمادة واحدة، وعند اسقاط هذا المفهوم على استراتيجيات التدريس، فالباحث هنا لا يشير الى التكامل كمفهوم لعملية بناء المحتوى، وانما كعملية للربط بين استراتيجيتين توجد بينهما روابط ومشتركات كثيرة، اهمها هو

الاطار النظري الذي تستند اليه كلا الاستراتيجيتين، والتأكيد على اهمية التعلم عن طريق حاسة البصر بحيث تصبح النتيجة النهائية للدرس عبارة عن لوحة فنية تمتزج فيها الخطوط والالوان المختلفة لتعطيها جاذبية اكبر، وسهولة فهم المادة واكتساب المعرفة عن طريقها

- **خطوات الاستراتيجية المقترحة :**

يمكن تلخيص خطوات الاستراتيجية المقترحة بطريقة اجرائية كالاتي :

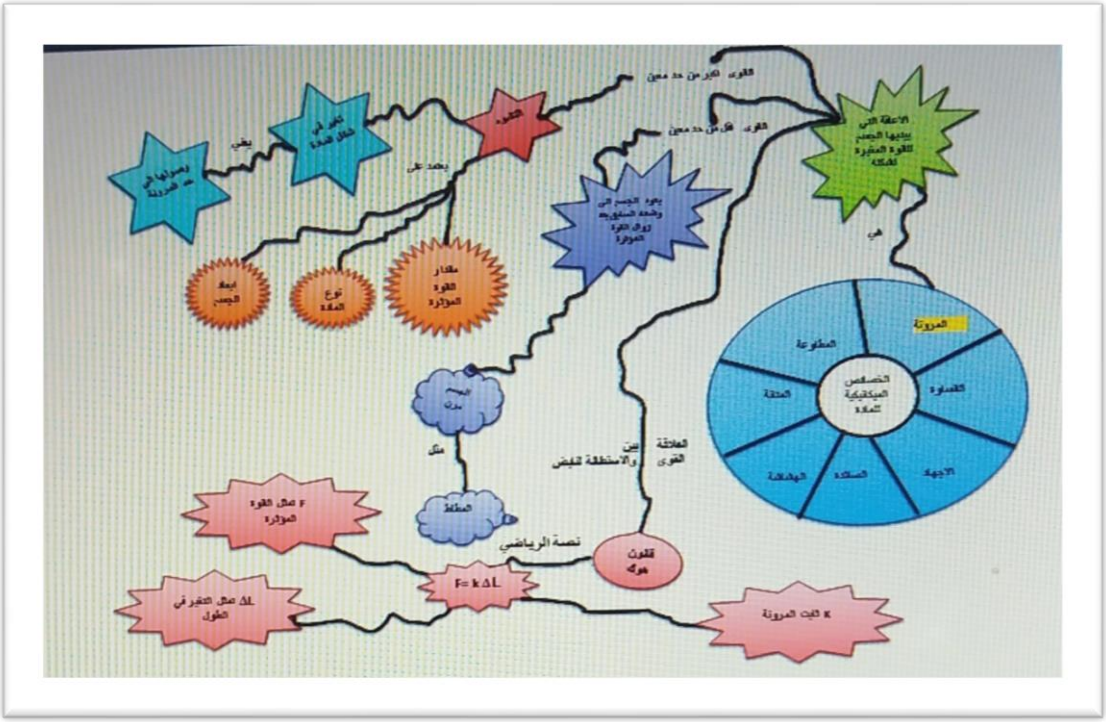
1- رسم شكل البيت الدائري. 2- تحديد الموضوع وكتابته 3- تكوين مجموعات 4- تجزئة الموضوع

5- يكتب ما تم تلخيصه وتجميعه 6- الربط بين الافكار 7- عرض ومناقشة

- **اشكال تطبيق الاستراتيجية المقترحة :**

1- ان يتم تحضير الدرس على شكل صورة لمخطط كامل وهذا يكون أسرع كثيراً من تدوينها كتابية، وهذا يساعد في السماح لكل من المدرس والطالب بتكوين صورة إجمالية كاملة للموضوع في الأوقات كلها ويتم عرضها امام الطلاب بواسطة جهاز ""الداتا شو"" ويتم الشرح والانتقال من مرحلة الى اخرى وفق المخط، كما في مخطط رقم (1).

2- ان يتم اعداد الشكل المقترح اثناء السير بخطوات الدرس، حتى يكتمل في نهاية الدرس، ويتم تصويرة وعرضه على الطلاب بشكل صورة مكبرة او ان يطلب من الطلاب اعادة رسمة في الدرس القادم بشكل نظامي وعلى ورق مقوى، كواجب بيتي .



مخطط رقم (1) شكل للاستراتيجية المقترحة(من اعداد الباحث)

- **معالجة المعلومات :**

ان نظرية معالجة المعلومات تعتبر نموذجا للنظرية المعرفية في التعلم والتعليم، حيث يؤمن المعرفيون انه اصبح بالإمكان دراسة السلوك غير القابل للملاحظة مثل عمليات التفكير بطريقة علمية ويركز بعض علماء النفس المعرفيون على التعلم ذي المعنى وحل المشكلات بينما يركز البعض الاخر على دراسة نظرية معالجة المعلومات كنموذج بوصفه نموذجا معرفيا (قطامي، 2013، ص469)

تنطلق هذه النظرية من ان التعلم يكون محكوماً بالطريقة التي قد نستقبل بها المعلومات وأيضا بكيفية تخزينها ثم استرجاعها، فتعد هذه المراحل من المراحل الضرورية لعملية التعلم، فالتعلم لا يمكن ان يحدث اذ لم يكن هناك استقبال وتخزين للمعلومات، وأيضا اذ لم نستطيع استرجاعها، وهذا يعد مبدأ نظرية معالجة المعلومات (سليم، 2004، ص217)

- **مهارات معالجة المعلومات :**

بعد ان اطلع الباحث على الادبيات التربوية والاخذ بآراء المختصين في طرائق تدريس الفيزياء حدد بعض المهارات لمعالجة المعلومات التي تناسب مادة الفيزياء وعينة البحث، وهذه المهارات هي :

- التلخيص – التطبيق – التفسير.

1- التلخيص:

التلخيص هو مهارة التوصل الى الافكار العامة، او الرئيسة والتعبير عنها بإيجاز ووضوح، وهي عملية تنطوي على قراءة ما بين السطور، وتجريد وتنقيح وربط النقاط البارزة ، انها عملية تعاد فيها صياغة الفكرة، او الافكار الرئيسة التي تشكل جوهر الموضوع (فضاله، 2010، ص134)

2- التطبيق :

يعني استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والنظريات التي سبق ان تعلمها الطالب لحل مشكلة تعرض له في موقف جديد ، ويعد هدفا تربويا مهما لأنه يرقى بالمتعلم الى مستوى توظيف المعلومة في التعامل مع مواقف ومشكلات جديدة (فضاله ،2010، ص124)

ويرى الباحث بان الطالب القادر على حل المسائل والتمارين وتطبيق القوانين والمعلومات التي تم دراستها في مواقف حياتية عامة داخل المدرسة او خارجها لدية القدرة على تذكر هذه المعلومات والتعرف عليها وفهما واستيعابها واستخدامها في مواقف جديدة .

3- التفسير: Interpretation

التفسير هو شرح لاتصال ما ، واعادة تنظيم المادة او اعادة ترتيبها او نظرة جديدة اليها بالإضافة الى كونه القدرة على ادراك فكرة العمل ككل على اي مستوى مرغوب من العمومية والقدرة على تأويل مختلف ضروب المعلومات والبيانات (بلوم وكراثول وماسيا،2008، ص303)

ويرى (زيتون، 2013، ص59) بان مهارة التفسير هي القدرة على استيعاب معنى الاشياء ، وبالتالي القدرة على امتلاك الطالب معنى المادة العلمية المتعلمة ، بحيث يتمكن الطالب من شرح ما يلاحظه في بيئته من اشياء واحداث وظواهر او تحويل المواد من هيئة الى اخرى (كلمات الى ارقام او العكس)، او شرحها او تلخيصها .

<u>الدراسات السابقة :</u>

- **دراسات تناولت الخرائط الذهنية :**

- **دراسة (شنيف،2012):** أجريت الدراسة في بغداد، بهدف معرفة فاعلية خرائط المعرفة والخريطة الذهنية في تحصيل علم الاحياء وتنمية عمليات العلم واتخاذ القرار لدى طلاب الخامس العلمي .

- **دراسة (الجنابي، 2014):** اجريت الدراسة في العراق / بغداد ، بهدف معرفة أثر استخدام الخرائط الذهنية في التحصيل وحل المشكلات الكيميائية لطلاب الصف الرابع العلمي.

جدول (1) يبين بعض تفاصيل هذه الدراسات .

- **دراسات تناولت استراتيجية البيت الدائري :**

- **دراسة (شاكر، 2013) :** اجريت الدراسة في بغداد ، بهدف معرفة اثر استراتيجية شكل البيت الدائري في التحصيل والادراك البصري عند تلميذات الصف الثالث الابتدائي في مادة العلوم .

- **دراسة (السامرائي، 2014):** اجريت الدراسة في بغداد ، بهدف معرفة فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تحصيل مادة التاريخ لدى طالبات الصف الثاني المتوسط واتجاهاتهن نحوها .

وجدول(2) يبين بعض تفاصيل هذه الدراسات:

- **دراسات تناولت مهارات معالجة المعلومات :**

- **دراسة (خضراوي، 2003):** أجريت الدراسة في مصر، بهدف معرفة اثر استخدام استراتيجية تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة.

- **دراسة (فدعم، 2012):** أجريت الدراسة في بغداد، بهدف معرفة اثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

جدول(3) يبين بعض تفاصيل هذه الدراسات:

جدول (1) دراسات تناولت استراتيجية الخرائط الذهنية

ت	اسم الباحث والبلد والسنة	حجم العينة وجنسها	المرحلة الدراسية	المادة	نوع المنهج والتصميم	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداة الدراسة	الوسائل الاحصائية	النتائج
1	شنيف بغداد 2012	99 ذكور	اعدادية	احياء	– شبه التجريبي –التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي و اختبار قبلي وبعدي	استراتيجية خرائط المعرفة –استراتيجية الخريطة الذهنية	– التحصيل – تنمية عمليات العلم – تنمية اتخاذ القرار	–اختبار التحصيل. –اختبار عمليات العلم –مقياس اتخاذ القرار	– تحليل التباين الاحادي –اختبار شيفيه – معامل ارتباط بيرسون –الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين	– تفوق طلاب المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ،وتنمية عمليات العلم و اتخاذ القرار – لا يوجد فرق بين المجموعتين التجريبيتين في التحصيل وتنمية عمليات العلم و اتخاذ القرار .
2	الجنابي بغداد 2014	67 ذكور	اعدادية	كيمياء	–المنهج التجريبي –التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي	استراتيجية الخرائط الذهنية	–التحصيل –حل المشكلات ابداعيا	–اختبار التحصيل –اختبار حل المشكلات الكيميائية	– اختبار (T–Test) –معادلة الفا كرونباخ –معامل الصعوبة والسهولة والتمييز وفعالية البدائل	–تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل و حل المشكلات الكيميائية

جدول (2) دراسات تناولت استراتيجية البيت الدائري

ت	اسم الباحث والبلد والسنة	حجم العينة وجنسها	المرحلة الدراسية	المادة	نوع المنهج والتصميم	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداة الدراسة	الوسائل الاحصائية	النتائج
1	شاكر بغداد 2013	60 اناث	الإبتدائية	العلوم	–المنهج التجريبي –تصميم المجموعة الضابطة والاختبار البعدي	– استراتيجية شكل البيت الدائري	– التحصيل – الادراك البصري	– اختبار تحصيل العلوم – مقياس الادراك البصري	– الاختبار التائي لعينتين مستقلتين(t–test) – معامل ارتباط بيرسون – معادلة سيبر مان براون –معامل الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل	– تفوق تلميذات المجموعة التجريبية على التلميذات المجموعة الضابطة في التحصيل واختبار الادراك البصري .
2	السامرائي بغداد 2014	60 اناث	متوسطة	التاريخ العربي الاسلامي	–المنهج التجريبي –التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي و الاختبار البعدي	استراتيجية شكل البيت الدائري	–التحصيل –الاتجاه	–اختبار التحصيل –مقياس للاتجاه	– الاختبار التائي لعينتين مستقلتين(t–test) – معامل ارتباط بيرسون – مربع كاي –معادلة سبيرمان	–تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل والاتجاه

جدول (3) دراسات تناولت مهارات معالجة المعلومات

ت	اسم الباحث والبلد والسنة	حجم العينة وجنسها	المرحلة الدراسية	المادة	نوع المنهج والتصميم	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداة الدراسة	الوسائل الاحصائية	النتائج
1	خضراوي مصر 2003	50 ذكور واناث	جامعية	رياضيات	-منهج البحث التجريبي -تصميم المجموعة الضابطة ذو الاختبار البعدي	استراتيجية تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية	معالجة المعلومات الرياضية	اختبار لمهارات معالجة المعلومات الرياضية	- الاختبار التائي T-Test لعينتين مستقلتين - معامل ارتباط بيرسون - المتوسط الحسابي، - لانحراف المعياري،	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار معالجة المعلومات
2	فدعم بغداد 2012	60 اناث	المرحلة المتوسطة	فيزياء	- منهج البحث التجريبي - التصميم التجريبي الحقيقي ذي المجموعتين المتكافئتين ذا الاختبار قبلي- بعدي	_ استراتيجية تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية	- التواصل الرياضي - الترابط الرياضي - مهارات معالجة المعلومات الرياضية	- اختبار في مهارات التواصل الرياضي - اختبار في مهارات الترابط الرياضي - اختبار في مهارات معالجة المعلومات الرياضية	- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين - الاختبار التائي لعينتين مترابطتين - معامل ارتباط بيرسون - معادلة سبيرمان براون التصحيحية - معادلة الفا كرونباخ للاتساق الداخلي - اختبار ليفين F - تحليل التغاير المصاحب	- تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة على اختبار معالجة المعلومات الرياضية

منهجية البحث واجراءاته :

يتضمن عرضا للإجراءات التي تطلبها البحث والتي يتحقق بها اهداف البحث وفرضياته وهي :

اولا : بناء البرنامج التعليمي : لبناء اي برنامج تعليمي ينبغي المرور بخطوات رئيسية من اجل تحقيق الاهداف الموضوع من اجلها، حيث يتضمن البرنامج التعليمي المقترح عدد من الخطوات وهي **(مرحلة التحليل / مرحلة التصميم / مرحلة التنفيذ / مرحلة التقويم)** .

المرحلة الاولى : مرحلة التحليل: وتتضمن :

- **تحليل الاهداف التعليمية:**

تم اشتقاق الاهداف التعليمية الخاصة بالبرنامج من الاهداف العامة لتدريس الفيزياء في مناهج المرحلة الاعدادية، والمقرة من قبل وزارة التربية، اضافة الى محتوى المادة العلمية من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي/الكورس الاول والمطلوب تدريسها وفقا للبرنامج المقترح، وقد تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال الفيزياء وطرائق تدريسها لبيان سلامتها وصدقها وفي ضوء ملاحظات ومقترحات الخبراء والمتخصصين اتخذت الصيغة النهائية.

- **تحديد وتحليل المحتوى الدراسي :**

المحتوى التعليمي مقرر مسبقا وفق الاهداف التربوية العامة وبالتالي يقتصر الدور هنا على عملية ترتيب تعاقبي للمادة الدراسية في ضوء الموضوعات و تحليل هذا المحتوى الى مكوناته، لغرض ان يتعرف الباحث على كل جزيئات المحتوى وصياغة اهداف الدروس بصورة دقيقة واعداد الخطط التدريسية وفق الاستراتيجية المقترحة التي يقوم الباحث باتباعها في التدريس واختيار الوسائل التعليمية المناسبة ولتسهيل عملية التقويم وتحقيق شموليتها .

- **تحليل خصائص الطلاب :**

من خلال اجراء عملية التكافؤ بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات كشف الباحث :

- **العمر الزمني** :عينة البحث من فئة عمرية متقاربة بين **(16- 17)** سنه .
- **مستوى الذكاء :** تم اجراء تكافؤ بين مجموعتي البحث وتبين نسبة التجانس عالية .
- **الجنس:** افراد عينة البحث من جنس واحد / ذكور.
- **المعلومات او الخبرات السابقة:** تقارب في المستوى العلمي وقد تبين ذلك من اجراء عملية التكافؤ في اختبار المعلومات السابقة .

- **تحليل الحاجات التعليمية :**

- **تحليل الحاجات من وجهة نظر الطلاب :**

تم توجيه استبانة استطلاعية لـ (60) طالب من طلاب الصف الرابع العلمي الذين اكملوا دراسة المحتوى العلمي/الكورس الاول من العام الدراسي (2018-2019) ، لغرض التعرف على اهم الصعوبات التي تواجههم في تعلم المادة الدراسية، وقد اختار الباحث الفترة الزمنية تلك (بداية الكورس الثاني) وذلك لقرب الفترة الزمنية من دراسة المادة وبالتالي تكون اجابات الطلاب اكثر صدقا ومعبرة عن الصعوبات الفعلية التي واجهتهم في تعلم المادة العلمية ، والتي اخذت بنظر الاعتبار في بناء البرنامج التعليمي المقترح .

- **تحليل الحاجات من وجهة نظر المدرسين :**

وجه الباحث استبانة استطلاعية الى (7) من المدرسين المختصين بتدريس مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي لتحديد اهم الصعوبات والاحتياجات التي واجهتهم خلال تدريس المادة، والتي اخذت بنظر الاعتبار في بناء البرنامج التعليمي المقترح .

المرحلة الثانية/ مرحلة التصميم : والتي تكون مسؤولة عن :

- **تحديد وتنظيم المحتوى الدراسي :**

تم تحديد المحتوى بالفصول الاربعة الاولى من المنهاج المقرر في كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2019- 2020) وذلك لتكامل المعرفة فيما بينها باعتبارها وحدة واحدة، وتم تنظيم المحتوى والتدرج فيه من البسيط الى الاكثر تعقيدا ومن الجزئي الى الكلي ومن المعلوم الى المجهول .

- **صياغة الاغراض السلوكية :**

قام الباحث بصياغة الاغراض السلوكية وتم تصنيفها في ضوء مستويات بلوم المعرفية ثم عرضت على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الفيزياء وطرائق تدريسها لبيان صلاحيتها وصحة مستوى الهدف ومدى تحقيقها لأهداف محتوى المادة، وفي ضوء آرائهم تم تعديل بعضها لتكون بصيغتها النهائية.

- **تهيئة مستلزمات البرنامج:** وتضمنت كل من :-

1- تحديد استراتيجية التدريس 2- اختيار الانشطة والوسائل التعليمية

3- اعداد الخطط الدراسية 4- اعداد ادوات التقويم

المرحلة الثالثة : مرحلة التنفيذ :

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات الاتية :

1. تنفيذ البرنامج التعليمي من قبل الباحث بنفسه. .
2. تنفيذ الخطط الدراسية وفق الحصص الدراسية المخصصة لها في الجدول .

المرحلة الرابعة / التقويم :

تعد هذه المرحلة من اهم المراحل في عملية تصميم اي برنامج تعليمي، وهي عملية مستمرة، اذ تمكن المساعدة بالحصول على معلومات عن جوانب الضعف في البرنامج المصمم وبالتالي يمكن اصلاحه وجعله مناسبا وملبيا للأهداف (قطامي واخرون ،2008،ص134) وتتضمن هذه المرحلة التقويم التمهيدي ، البنائي و الختامي

ثانيا: اجراءات البحث :

لتحقيق الهدف الثاني للبحث والتحقق من الفرضيات اتبع الباحث الاجراءات الاتية :

- **منهج البحث :**

اعتمد الباحث منهج البحث التجريبي لأنه يتميز عن الانواع الاخرى، في ان الباحث يقوم بإجراء تغيير مقصود في الموقف ضمن شروط محددة، ويتابع التغير الذي قد ينتج عن هذه الشروط (عباس واخرون ،2011،ص79)، ولأنه أكثر ملائمة لطبيعة البحث، فالمنهج التجريبي هو اقرب مناهج البحث لحل المشكلات بالطريقة العلمية، وهي التحكم في جميع المتغيرات الداخلة في إطار البحث باستثناء عامل واحد، وذلك من اجل التعرف على قوته واتجاهاته ومحاولة تطويقه والتحكم فيه (المغربي،2011 ،ص110)

- **التصميم التجريبي :**

يجب على الباحث، قبل اجراء اي بحث، اختيار التصميم التجريبي المناسب لاختبار صحة النتائج المستنبطة من فروضه (فاندالين،1993، ص391)، ولتحقيق اهداف البحث اختار

الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين ذا الاختبار البعدي المتمثل باختبار مهارات معالجة المعلومات، كونه التصميم المناسب لتحقيق اهداف البحث ففي هذا التصميم يقوم الباحث باختيار مجموعتين متماثلتين بقدر الامكان ويقوم بتطبيق المتغير المستقل الذي هو البرنامج التعليمي المقترح على المجموعة التجريبية، وتبقى المجموعة الضابطة دون معالجة تجريبية، وبعد اكمال فترة المعالجة(تطبيق البرنامج) يلاحظ الفرق بين المجموعتين، وبما ان المجموعتين متكافئتين في جميع النواحي فيما عدى التعرض للمتغير المستقل، فالفرق بينهما هو نتيجة اثر البرنامج التعليمي المقترح، وكما موضح في المخطط رقم (1)

مخطط (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	برنامج تعليمي مقترح	مهارات معالجة المعلومات
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	

- **مجتمع البحث وعينته :**

ان مجتمع البحث يعني جميع الاعضاء الذي نرغب بتعميم نتائج الدراسة عليهم اما العينة فأنها عبارة عن جزء مختار من المجتمع يتم اختيارها بطريقة وحجم معين نستطيع من خلالها القيام بعملية التعميم (المنيزل والعتوم ،2010، ص101)

حدد الباحث مجتمع بحثه بطلاب الصف الرابع العلمي، في المدارس النهارية الحكومية الاعدادية والثانوية للبنين في المديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الثانية– تربية اطراف شرق بغداد .

- **اجراءات الضبط :**

يتأثر المتغير التابع بعوامل متعددة غير العامل التجريبي ولذلك لابد من ضبط هذه العوامل واتاحة المجال للمتغير التجريبي وحده بالتأثير على المتغير التابع، والمتغير التابع يتأثر بخصائص الافراد الذين تجري عليهم التجارب، وبإجراءات التجربة (عباس واخرون ،2011، ص169)

ويشير (فاندالين،1993، ص398) ان عملية تحقيق التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لا يمكن ان تعالج معالجة عارضة، لأنها امر بالغ الاهمية، اذ لابد ان تكون المجموعتان متكافئتان بقدر الامكان، في جميع العوامل التي تؤثر في المتغير التابع .

ومن اجل ضبط هذه العوامل قام الباحث بتقسيمها الى :

1. المتغيرات المرتبطة بمجتمع البحث (السلامة الداخلية للتصميم البحثي):

- **العمر الزمني للطلاب محسوبا بالأشهر:** للتحقق من تكافؤ المجموعتين استخدم الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفروق بين متوسطي اعمار المجموعتين وتبين عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية ، والجدول(4) يوضح ذلك .

- **الذكاء** : طبق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المقنن للعراقيين (الدباغ وآخرون،1983) على مجموعتي البحث قبل بدأ التجربة وتم ايجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين، وبعد اختبار دلالة الفروق بين المتوسطين باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين تبين أن الفرق لم يكن ذا دلالة إحصائية.

- **التحصيل السابق (درجات الامتحان الوزاري في مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط) :** ويقصد بالتحصيل السابق الدرجات التي حصل عليها الطلاب في مادة الفيزياء في الامتحانات الوزارية للصف الثالث المتوسط وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين، وبعد اختبار دلالة الفروق بين الوسطين باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين تبين أن الفرق لم يكن ذا دلالة إحصائية .

جدول (4) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات لاختبار التكافؤ بينهما

المجموعة / المتغيرات	التجريبية		الضابطة		القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الاحصائية عند مستوى 0,05
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
العمر الزمني	186.333	8.150	185.3	6.618	0.539	2.00	غير دالة
الذكاء	39.866	8.016	40.6	8.147	0.351	2.00	غير دالة
التحصيل السابق	62.566	9.651	63.766	12.069	0.424	2.00	غير دالة

2. المتغيرات المرتبطة بالإجراءات التجريبية والمتغيرات الخارجية (السلامة الخارجية للتصميم البحثي):

تؤثر الاجراءات التجريبية على المتغير التابع ولهذا قام الباحث ببعض الاجراءات التجريبية للحصول على درجة عالية من الصدق وذلك من خلال :

- **اداة القياس** : استخدم الباحث أداة القياس نفسها مهارات معالجة المعلومات مع طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة .
- **ظروف اجراء التجربة** : تم تدريس كلا المجموعتين(التجريبية والضابطة) في مختبر الفيزياء واستخدام نفس الادوات المختبرية والانشطة، والتعرض لنفس الظروف الفيزيقية .
- **الاهدار** :وهو الاثر الناتج عن ترك عدد من الطلاب او انقطاعهم في اثناء التجربة. اذ لم يتم انقطاع او تسرب او نقل أي من طلاب عينة البحث .
- **التدريس** : قام الباحث بتدريس كلا المجموعتين(التجريبية والضابطة) بنفسه، وبواقع ثلاث محاضرات اسبوعيا وحسب الجدول المقرر .
- **النضج** : التجربة قد ابتدأت وانتهت بنفس الفترة الزمنة للمجموعتين لذا فان عامل النضج لم يكن مؤثرا في البحث .
- **الاختيار**: مصدر هذا العامل هو عدم التكافؤ في توزيع الافراد على مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية)، وبما ان الباحث قد تم توزيع الطلاب عشوائيا واجراء عملية التكافؤ في بعض المتغيرات لذا فان هذا العامل غير مؤثر في البحث

- **بناء اداة البحث:**

الاداة الي اعتمدها الباحث في جمع البيانات، ومعرفة مدى تحقق الاهداف التعليمية وقياس مدى تقدم تعلم الطلبة وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم هو اختبار لقياس مهارات خاصة (مهارات معالجة المعلومات) من بناء الباحث وتم التأكد من صدقه وثباته.

مناقشة النتائج :

الهدف الاول :

بناء برنامج تعليمي مقترح في الفيزياء لطلاب الصف الرابع العلمي .

وقد تحقق الهدف عن طريق الإجراءات والخطوات المتضمنة في مراحل بناء البرنامج التعليمي وفقا للاستراتيجية المقترحة.

الهدف الثاني :

التعرف على اثر البرنامج التعليمي في مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب الصف الرابع العلمي .

ولتحقيق الهدف، طبق الباحث اختبار مهارات معالجة المعلومات على عينتي البحث بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التعليمي المقترح للمجموعة التجريبية والطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابط، وللتعرف على دلالة الفرق بين نتائج درجات الاختبار للمجموعتين (التجريبية والضابطة) استخدم الباحث الاختبار التائي (t– test) لعينتين مستقلتين، والجــدول (5) يوضح ذلك .

جدول (5) المؤشرات الإحصائية لاختبار مهارات معالجة المعلومات

المجموعة	عدد افراد المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t–test)		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	52,633	8,227	5,351	2.00	دالة احصائية عند مستوى(0.05)
الضابطة	30	39,266	10,932			

نلاحظ من الجدول (5) ان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (52,633) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة(39,266)، وهذا يبين تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة ولمعرفة دلالة الفروق بين المجموعتين استخدام الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (5,351)، وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.00)، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة(0.05) ودرجة حرية (58) ولصالح المجموعة التجريبية التي درست

وفقا للبرنامج التعليمي على طلاب المجموعة الضابطة التي درست وفقا للطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات معالجة المعلومات .

- **التفسير :**

أسفرت نتائج هذا البحث عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية اللذين درسوا وفقا للبرنامج التعليمي وباستخدام خطوات الاستراتيجية المقترحة على طلاب المجموعة الضابطة اللذين درسوا وفقا للطريقة التقليدية في اختبار مهارات معالجة المعلومات.

ويرى الباحث ان هذا التفوق يعزى الى الاسباب الآتية :-

1. المعرفة التي قدمت الى المتعلمين استخدمت بها اكثر من حاسة: البصر ، السمع ، بالإضافة الى استخدام المهارات العملية اليدوية في التخطيط والتلوين .
2. تقديم المحتوى العلمي بشكل مصورات وخرائط ساعد المتعلمين على تنظيمها في عقولهم وبالتالي معالجتها بصورة افضل وادت الى تنمية مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب المجموعة التجريبية
3. معرفة العلاقات بين محتويات المحتوى العلمي عن طريق كلمات قصيرة ساعد في فهم واستيعاب المحتوى العلمي بصورة افضل .

- **الاستنتاجات :**

في ضوء نتائج البحث يمكن استنتاج الآتي :-

1. اثر البرنامج التعليمي في تنمية مهارات معالجة المعلومات .
2. ساعد البرنامج المقترح على تحقيق اهداف تدريس المحتوى العلمي لمادة الفيزياء .

- **التوصيات :**

في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث يمكن عرض التوصيات الاتية:-

1. اعتماد الاستراتيجية المقترحة في تدريس الفيزياء للصف الرابع العلمي .
2. التأكيد على تعليم مهارات معالجة المعلومات.

- **المصادر :**

1. أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس والبلوشي، سليمان بن محمد. (2011). **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية**.ط2. عمان : دار المسيرة .
2. بلوم، بنجامين وكراثول، دافيد وماسيا، برترام .(2008).**نظام تصنيف الاهداف التربوية. (**محمد محمود الخوالده و صادق ابراهيم عوده، مترجم).ط1.بيروت:دار ومكتبة الهلال ،جده ،دار الشروق .
3. بهادر، سعدية محمد علي. (1979). **تكنولوجيا التعلم المناسبة لاكتساب اطفال الرياض المفاهيم الاساسية**، مجلة تكنولوجيا التعليم، العدد4، الكويت.
4. الجنابي، محمود حمزه فرحان.(2014). **اثر استخدام الخرائط الذهنية في التحصيل وحل المشكلات الكيميائية لطلاب الصف الرابع العلمي** .رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية للعلوم الصرفة ،جامعة بغداد .
5. خضراوي، زين العابدين شحاته.(2003). **معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية بسوهاج**، مجلة التربوية كلية التربية بسوهاج، ع8 .
6. الدباغ، فخري وآخرون.(1983). **اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المقنن للعراقيين.** مطبعة جامعة الموصل ،العراق .
7. زاير، سعد علي، داخل، سماء تركي، عيسى، عمار جبار، فيصل، منير راشد.(2013) .**الموسوعة الشاملة –استراتيجيات وطرائق ونماذج واساليب وبرامج ،الجزء اول** . ط.1 بغداد : دار المرتضى .
8. الزند، وليد خضير .(2004) .**التصاميم التعليمية** .ط1.اكاديمية التربية الخاصة .الرياض .
9. زيتون، عايش .(1994). اساليب تدريس العلوم ، ط1: دار الشروق للنشر ، عمان .
10. زيتون، عايش .(2013). **اساليب تدريس العلوم** .ط1. دار الشروق ، عمان .
11. السامرائي، هدى هادي خميس .(2014).**فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تحصيل مادة التاريخ لدى طالبات الصف الثاني المتوسط واتجاهاتهن نحوها** .رسالة ماجستير غير منشورة .كلية التربية ،الجامعة المستنصرية . بغداد .
12. السبتي، رند علي حسين.(ب ت) .تنمية التفكير الناقد في الدراسات التاريخية. قيد الطبع
13. سلامه، عبد الحافظ محمد .(2006) .مدخل الى تصميم التدريس . ط1 .دار البداية . عمان

14. سليم، مريم.(2004). علم النفس التربوي. ط1. دار النهضة العربية، بيروت.
15. شاكر، اثمار مثنى حامد .(2013). اثر استراتيجية شكل البيت الدائري في التحصيل والادراك البصري عند تلميذات الصف الثالث الابتدائي في مادة العلوم .رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية ، جامعة بغداد
16. شحاته ،حسن وزينب النجار (2003): معجم المصطلحات التربوية والنفسية، دار المعرفة، جامعة عين الشمس ،القاهرة
17. شنيف، مازن ثامر .(2012). فاعلية خرائط المعرفة والخريطة الذهنية في تحصيل علم الاحياء وتنمية عمليات العلم واتخاذ القرار لدى طلاب الخامس العلمي .اطروحة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
18. عباس، محمد خليل ونوفل، محمد بكر والعبسي، محمد مصطفى وابو عواد، فريال محمد.(2011). مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس . ط.1. عمان : دار المسيرة .
19. عبيدات، ذوقان وابو السميد، سهيله (2005) .الدماغ والتعلم والتفكير .ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع .ط2 .عمان .
20. العتوم، عدنان يوسف .(2010). علم النفس المعرفي .ط2.دار المسيرة . عمان
21. فاندالين، ديوبولد ب.(1993). مناهج البحث في التربية وعلم النفس .(ترجمة: محمد نبيل نوفل وسليمان الخضري الشيخ و طلعت منصور غبريـال). ط.10 .القاهرة :مكتبة الانجلو المصرية .
22. فدعم، اسماء عريبي.(2012).اثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط .اطروحة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
23. فضاله، صالح علي.(2010) . مهارات التدريس الصفي . ط1 . دار اسامه .عمان .
24. فهد، ندى فيصل .(2012).الوجيز في تصميم التدريس .ط1. دار الفراهيدي . بغداد
25. قطامي، يوسف .(2013) .النظرية المعرفية في التعلم .ط1.دار المسيرة . عمان .
26. قطامي، يوسف وابو جابر، ماجد وقطامي ، نايفة .(2008).تصميم التدريس . ط3 .عمان: دار الفكر.

27. محمد علي، ابراهيم عبد الرحمن .(1998) . برنامج مقترح في علم الاجتماع لتنمية الانتماء الاجتماعي لدى طلاب كلية التربية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد السابع والاربعون ، القاهرة.

28. المغربي، كامل محمد. (2011). أساليب البحث العلمي في العلوم الانسانية والاجتماعية . ط.4. .عمان : دار الثقافة

29. الملا، بدرية.(1994).اثر برنامج متكامل بين القراءة الوظيفية والقراءة على الاداء اللغوي لتلميذات الصفوف الثلاثة الاخيرة في المرحلة الابتدائية .اطروحة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية جامعة عين شمس، القاهرة .

30. المنيزل، عبد الله فلاح والعتوم ، عدنان يوسف.(ب.ت) مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية .ط.1.عمان : دار اثراء للنشر والتوزيع.

31. الموسوي، محمد علي.(2012). بحوث في المناهج الدراسية ، ط1، دار ومكتبة البصائر، بيروت، لبنان.

32. الناشف، هدى محمود .(2003) .تصميم البرامج التعليمية لأطفال ما قبل المدرسة. القاهرة دار الكتاب الحديث .

33. نوفل، محمد بكر.(2010). تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، ط2، دار المسيرة عمان.

المصادر الانكليزية :

1- Mccarthey ,R,E,&figg (2011)Every picture tells a story .the Round house process in the digital age teaching and learning volume (6) ,issue pp41

2- Shipman,S & Shipman ,N,O."Cognitive Style Some Conceptual Mythological and applied "Issues published by the American Education , Research Association Review of research in Education (1985).