اثر استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الرابع العلمي

د.اعتماد ناجي فياض / مدير قسم ضمان الجودة والاعتماد الاكاديمي
جامعة الفلوجة

استلام البحث: ٢٠١٩/١١/٢٦ قبول النشر: ٢٠١٩/١٢/٣٠ تاريخ النشر: ٢٠٢٠/٤/١

Journal Of Educational And Psychological Researches

❖ **ملخص البحث :**

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن اثر استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الرابع العلمي من خلال الفرضيتين الصفريتين:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الثانية التي تدرس المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار عمليات العلم.

وتحدد مجتمع البحث بجميع طالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية التابعة للمديرية العامة لتربية الكرخ الاولى للعام الدراسي (٢٠١٨ – ٢٠١٩)، اما العينة فقد اختيرت بواقع شعبتين دراسيتين من ثانوية الانفال للبنات وزعت عشوائيا على شعبتين التجريبية تضم (٣٦) طالبة والضابطة وتضم (٣٣) طالبة

اعدت الباحثة مستلزمات التجربة وادواتها المتمثلة ب (الاغراض السلوكية ،والخطط التدريسية ،اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ، اختبار عمليات العلم).

تم تدريس مجموعتي البحث من قبل مدرسة المادة وتحت اشراف الباحثة.

استمرت التجربة (١٢) اسبوعا واظهرت نتائج تطبيق اختباري (اكتساب المفاهيم الفيزيائية ، وعمليات العلم) وتحليل البيانات الى وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي المجموعتين في اختبار اكتساب المفاهيم ولصالح المجموعة التجريبية، في حين لم تظهر النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي المجموعتين في اختبار عمليات العلم.

وبناءا على نتائج التجربة اعطت الباحثة تفسيرها العلمي والتوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية : استراتيجية التكامل التعاوني– المفاهيم الفيزيائية –عمليات العلم

The Impact of the Strategy of Cooperative Integration of Fragmented Information in the Acquisition of Physical Concepts and Science Processes among Fourth Scientific Students

Dr.Etmad. N. Fayadh

Director of Quality Assurance and Academic Accreditation

University of Fallujah

Dr.Etmad.naji@uofallujah.edu.iq

Dr.Etmad.naji@gmail.com

Abstract

The current research aims to reveal the impact of the strategy of cooperative integration of fragmented information in the acquisition of physical concepts and science processes among fourth scientific students through the null hypotheses:

1- There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average grades of female students of the experimental group studying physics according to the strategy of cooperative integration of fragmented information and those who follow the traditional method in the test of acquiring physical concepts.

2-There is no statistically significant difference at the level of indication (0.05) between the average grades of female students of the experimental group studying physics according to the strategy of cooperative integration of fragmented information and those who follow the traditional method in the test of science processes. The research community is determined by all the students of the fourth grade in the secondary schools of the Directorate General of Karkh Education\1 for the academic year (2018-2019). As for the sample, two classes collected from al-Anfal High School for girls. The sample was randomly distributed in (36) Students as experimental groups and (33) students as a control group. The researcher prepared all the requirements of the experiment (behavioral purposes, teaching plans, testing the acquisition of physical concepts, and testing the processes of science). The teachers under the supervision of the researcher taught the two research groups. The experiment lasted for (12) weeks. The results showed a statistically significant difference between the averages of the two groups in the concept acquisition test and for the benefit of the experimental group. On the other hand, the results did not show a significant difference in Statistics between the averages of the two groups in the science processes test. Based on the results of the experiment, the researcher came out with a number of recommendations and suggestions.

Keywords: collaborative integration Strategy, physical concepts, science processes

❖ **مشكلة البحث**

الأساليب وطرائق التدريس الاعتيادية المعتمدة في تدريس مادة الفيزياء في مدارسنا أدت إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة بصورة عامة واكتساب مفاهيمها بشكل صحيح بصورة خاصة ، لأن هذه الطرائق والاساليب تهدف فقط إلى توصيل المادة العلمية إلى اذهان الطلبة معتمدة على الحفظ، والتلقين من دون الاهتمام بحاجاتهم النفسية، ودوافعهم، وميولهم، ورغباتهم فضلا عن اهمال للجانب العملي فيها، وهذا ما وجدته الباحثة وبشكل واضح للعيان بحكم المناقشات المباشرة مع مدرسات ومدرسي المادة اللذين أيَّدوا وجود مشكلة تدني مستوى الطلبة بسبب تقليدية طرائق التدريس المتبعة نتيجة لسهولة استخدامها وتعودهم عليها ،

كما اظهرت المناقشات عن تأكيد المدرسين بقناعتهم التامة بضعف قدرة معظم الطلبة على ربط الظواهر العلمية واستثمار المواقف التعليمية في مواقف لاحقة ، فضلاً عن ضعف الطلبة في وضع ٩١خلفرضيات واختبارها، وربط الحقائق والمفاهيم والخروج باستنتاجات وضعف قدرتهم على تفسير النتائج التي يتوصلون إليها، وتصميم الأنشطة والتجارب العلمية أو التنبؤ وتقدير القيم بشكل منطقي ، كل هذا جاء متطابقا مع نتائج الدراسات التي تناولت هذه المشكلة مثل دراسة (خريسات٢٠٠٥) و دراسة (الشمري ٢٠١١).

لذا ارتأت الباحثة إجراء بحث تطبيقي قد تساهم نتائجه في الحد من المشكلة، ومحاولة لتذليلها، من خلال الاجابة عن السؤال التالي والذي يمثل مشكلة البحث الحالي:

ما اثراستراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الرابع العلمي؟

❖ **أهمية البحث:**

نتيجة لرغبة المجتمعات المختلفة في النمو والتقدم، تزايد الاهتمام بالعلم والبحث العلمي وقد ادى هذا الاهتمام الى نشوء ثورة تكنولوجية تعتمد على المعرفة العلمية، جعلت الاساليب التربوية والتعليمية السائدة تقف عاجزة عن استيعابها ونقلها الى المتعلمين ضمن جدران الصفوف الدراسية.

كانت المؤسسات التعليمية تبذل الجهود الاستثنائية في تهيئة بيئة تعليمية ثرية بالخبرات والوسائل والإمكانات التي تساعد المتعلم على تحسين مهارته وتنمية تفكيره ومن ثم زيادة تحصيله الدراسي، وتنويع طرائق واستراتيجيات التدريس لكونها وسيلة نقل المعلومات والمعارف والمهارات ، و ترجمة المنهج الدراسي الى حقيقة واقعية وعنصر مهم من العناصر الرئيسة المكونة له، فضلاً عن ارتباطها ارتباطاً وثيقاً بالأهداف والمحتوى، ودورها في تحديد كل من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية (الخوالدة، 3:2003).

وضرورة اعتماد استراتيجيات أكثر قدرة على مراعاة حاجات المتعلم ومجتمعه ومساعدتهم على اكتساب الخبرات من بيئتهم المحيطة، استراتيجيات تمكنه من نقل المعلومة العلمية والخبرات والمهارات المرتبطة بالمواد الدراسية الى خارج حدود غرفة الصف .

واهتمام المعلمين بتنمية عمليات العلم لدى الطلبة تعني التحول من التدريس القائم على التلقين والحفظ والتخزين والتسليم بالحقيقة المطلقة، الى التعلم القائم على الفهم وحل المشكلات وإعادة التفكير في المعرفة بوصفها معرفة نسبية، ومن التدريس القائم على الالقاء والتلقي للمعلومات والمهارات ، الى التعلم القائم توفير الفرص للمتعلمين للعب أدوار متنوعة وحثهم على التفكير و التساؤل والبحث عن الاسباب والقدرة على التنبؤ والتفسير.

وتعد ستراتيجية (التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة) من الاستراتيجيات الحديثة

التي تتطلب أن يعمل الطلبة في مجموعات صغيرة ، يعطى كل فرد فيها مادة تعليمية لا تعطى لأحد غيره من أفراد المجموعة، مما يجعل كل طالب خبيراً بالجزء الخاص به من المادة التعليمية

(الباوي والشمري ١٢٤،٢٠١٥)

ومن ثم يتم تجميع الخبراء في مجموعات جديدة يتبادلون الآراء ويتناقشون ويتفقون على صياغة المعلومة بأبسط صورة ينقلوها لمجموعاتهم الاصلية بصفتهم خبراء في تلك المادة التعليمية. اما دور المعلم فيتمحور بالاشراف و اختبار الأفراد فردياً، وإعطاء درجات للفريق وفق الأداء الفردي لكل طالب في الاختبار،وقد اطلق على ستراتيجة التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة اسم (التعلم التعاوني القائم على مجموعات الخبراء).

ان هذه الا استراتيجية يمكن ادراجها ضمن استراتيجيات التعلم النشط والتعلم التعاوني الذي يقوم كل منهم على فلسفة النظرية البنائية والنظرية الاجتماعية في اكتساب المعلومات

وهي تتوافق مع مبدأ التوافق التكاملي لنظرية اوزبل في التدريس والذي ينص على ان المعلومات يجب ان تتكامل وتتوافق مع المواد التي سبق للطالب ان تعلمها وهذا يعني انه يجب ربط التعلم السابق بالتعلم اللاحق .

و بما ان العلم هو جهد انساني يهدف الى دراسة وتفسير الظواهر الطبيعية والكونية المختلفة، ومحاولة للتنبؤ بها والتوصل الى حقائق ومفاهيم وقوانين ونظريات يمكن أن تحكم هذه الظواهر وذلك لخير الإنسانية.

وهذا الجهد الانساني يمكن التعبير عنه بعدد من السلوكيات او العمليات المنظمة والمدروسة التي تسمى مهارات او عمليات العلم ويعد (الخليلي وآخرون ،١٩٩٦) عمليات العلم المكون الثاني من بنية العلم وهي تمثل الأنشطة أو الأعمال أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة وأثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى .

ويستند الاهتمام بمهارات عمليات العلم إلى نظرية برونر (Bruner) وما جاء في كتابه عملية التربية "the process of education " عام ١٩٦١ الذي أكد فيه ضرورة التركيز في السنتين المدرسيتين الأولى والثانية على عمليات التعلم اليدوي من ملاحظة وتصنيف وقياس وغيرها، وإلى نظرية بياجيه (piaget) التي بينت أن النمو المعرفي يمر بأربع مراحل هي:-

المرحلة الحس حركية، ومرحلة ما قبل العمليات، ومرحلة العمليات المادية، ومرحلة التفكير المجرد.

ويرى برونر (Bruner) إلى أن هذه العمليات "عادات تعليمية يكتسبها المتعلم في أثناء تعلمه ،في حين يسميها جانيه قدرات ومهارات عقلية متعلمة" .

ويتفق معه فرج وآخرون (١٩٩٩) في أن عمليات العلم تمثل مهارات أو أنشطة عقلية يكتسبها الطلبة في أثناء دراستهم للمواد الدراسية المختلفة ومنها مادة الفيزياء، وينظمون بها الملاحظات ويجمعون البيانات ويبنون العلاقات ويسعون عن طريقها إلى تفسير حدث عقلي أو شرحه أو حل مشكلة تواجههم .

ويذكر (النجدي وآخرون،١٩٩٩) ان تعلم عمليات العلم يحقق الكثير من أهداف تدريس العلوم ، منها :تنمية حب البحث والاستقصاء والاستطلاع العلمي والتأني عند إصدار الأحكام لدى الطلبة، كما انها تحث الطلبة على ممارسة الملاحظة الدقيقة التي تحفزهم على التواصل والتجريب وحل المشكلات التي يتعرضون لها.

ويؤكد (زيتون ،٢٠٠٥) أن الطلبة يحتاجون إلى عمليات العلم التي يعتقد انه ما لم يتمكن الطلبة من امتلاكها وممارستها فعلا فأنهم سيواجهون كثيراً من الصعوبات في استقصاء العلم وتنفيذ الأنشطة العلمية المختبرية

و سبق ان ذكر (خطايبة،٢٠٠٥)أن الرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأميركية ((National Science Teacher Association (NSTA) أوصت بضرورة تضمين عمليات العلم في مناهج العلوم

فضلا عن ان عمليات العلم هي في صلب ما يعرف بالثقافة العلمية التي نادت بها الكثير من الجمعيات التربوية في تدريس العلوم، فكانت أدوات بناء تلك الثقافة داخل المدرسة وخارجها .

وقد شهدت مناهج العلوم تطورات وتعديلات في معظم دول العالم ومنها العراق الذي شهد للأعوام ٢٠٠٩ ،٢٠١٠، ٢٠١١ ، تغييراً في الكتب المدرسية للمواد العلمية ومنها الفيزياء بهدف تهيئة جيل من المتعلمين القادرين على التعامل مع المعلومات الحديثة والاتصالات وتوظيفها بنحوٍ سليم، وركزت هذه الكتب على النشاطات العلمية وشجعت التفاعل النشط للطالب مع الرسوم والأشكال التوضيحية فضلا عن التجارب العملية ، وهذا يتفق مع مشروع العلوم / منحى العمليات.

اما المفاهيم العلمية تشكل مكوناً رئيساً من مكونات المعرفة العلمية التي هي جزء اساس من الثقافة العلمية ، وان المفاهيم العلمية لها اهمية كبرى في العملية التربوية وهذا ما جعل اكثر المنظرين يتطرقون اليها من حيث اهميتها وكيفية تنميتها واكتسابها وعلى المدرسة ان تقوم بمساعدة الطالب على اكتساب وتنمية المفاهيم لديه من خلال ما تقدمه للطالب من خبرات معرفية ومهارية ووجدانية ، كما انها تمتاز بقلة عددها اذا ما قورنت بالحقائق العلمية ،اكثر ثباتا واستقرارا منها

ويمكن للمفهوم العلمي أن ينمو ويتطور فليس له نهاية رأسية او افقية .وعملية اكتسابه تحتاج الى بيئة تعليمية مليئة بالخبرات المتنوعة الحسية والمجردة وانشاط كبير من المتعلم وسعيه الى استخدام العمليات العلمية في البحث عن المعلومة وتصنيفها وتلخيصها .

وهذا ما توفره**استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة** للطالب اثناء استخدامها في التدريس.

وبناءاً على ما سبق يمكن اجمال اهمية البحث الحالي بـــــ:

وفي ضوء ما سبق تبرز أهمية البحث:

١. يعد اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية عمليات العلم من اهم اهداف تدريس العلوم ومنها الفيزياء.
٢. قلة الدراسات العربية – بحسب علم الباحثة – التي حاولت الكشف عن فاعلية استخدام اثراستراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الرابع العلمي وهذا يعد مبرراً قوياً لإجراء مثل هذا البحث لسد نقص واضح في هذا المجال وتسهم في اثراء البحث التربوي
٣. جعل مادة الفيزياء محببة لنفوس الطالبات لأنها من المواد العلمية التي سيعتمد عليها الطالب المتخصص بدراسة العلوم.

❖ **هدف البحث:**

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن اثر استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الرابع العلمي

❖ **فرضيتا البحث:**

١. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الثانية التي تدرس المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.
٢. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار عمليات العلم.

❖ **حدود البحث:**

١. طالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الأولى.
٢. الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠١٨– ٢٠١٩)
٣. الفصول (الاولى) من كتاب مادة الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي.

❖ **تحديد المصطلحات**

١. ا استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة :

لم تجد الباحثة تعريفاً محدداً لا استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة ، ولكن وصفت بانها من استراتيجيات التعلم النشط التي تتطلب أن يعمل الطلبة في مجموعات تتكون كل منها من (٥–٦) أفراد، حيث يعطى كل فرد فيها مادة تعليمية لا تعطى لأحد غيره من أفراد المجموعة، مما يجعل كل طالب خبيراً

بالجزء الخاص به من المادة التعليمية ويعمل الخبراء في مجموعة الخبراء وينقلون ما يتعلمونه الى مجموعاتهم الاصلية فيما بعد، ويقتصر دور المدرس على التوجيه والتقويم.

٢. الاكتساب:-

وعرفه (عاقل ، ١٩٨٨) على انه "اضافة استجابة جديدة ناتجة عن عملية التعلم"
(عاقل ١٩٨٨، ص١٤).

وعرفه (العمر، ١٩٩٠) على انه مدى معرفة التلميذ بما يمثل المفهوم اولا يمثله خلال انتباهه الى فعاليات ونشاطات المعلم ومن ثم يقوم بمعالجة المعلومات بطريقة يحفظها في مخزون الذاكرة لديه"
(العمر ١٩٩٠،ص ٢٠٢) .

٣. المفهوم :-

عرفه (كاظم وسعد، ١٩٧٦) على انه "ما يتكون لدى كل فرد من معنى وفهم يرتبط بكلمات او عبارات او عمليات معينة" (كاظم١٩٧٦، ٧١) .

وعرفه (زيتون ، ١٩٨٦) على انه مصطلح يتضمن مجموعة من الافكار الموجودة التي يتم تعميمها من مناسبات او ملاحظات او مواقف معينة (زيتون١٩٨٦ ، ٨٦)

وعرفه (الخليلي واخرون ، ١٩٩٥) على انه "الاسم او المصطلح او الرمز الذي يعطى لمجموعة الصفات او السمات او الخصائص المشتركة او العديد من الملاحظات او مجموعة المعلومات المنظمة "
(الخليلي واخرون١٩٩٥ ، ١٠) .

التعريف الاجرائي للمفهوم هو فكرة او صورة عقلية لمجموعة من الاشياء او الاحداث يعبر عنها بلفظ او رمز او مصطلح متضمنة في محتوى الفصول الخمسة الاولى من كتاب الفيزياء لصف الرابع العلمي

التعريف الاجرائي لاكتساب المفهوم هو قدرة الطالبة في الصف الرابع العلمي عينة البحث من معرفة وتميز وتطبيق المفاهيم الفيزيائية ويقاس بمجموع الدرجات التي تحصل عليها في اختيار اكتساب المفاهيم الفيزيائية المعد لهذا الغرض .

٤. عمليات العلم:

عرفه النجدي وآخرون (١٩٩٩) أنها "مجموعة من القدرات والمهارات العلمية والعملية المطلوبة لتطبيق طرائق العلم والتفكير العلمي بنحوٍ صحيح ".

وعرفه كمال (٢٠٠٤) بانه "أسلوب في التفكير لحل مشكلات معقدة بهدف الوصول إلى تفسيرات دقيقة وصادقة، فهي تبدأ بوجود مشكلة، وفي محاولة حلها نصل إلى الكشف عن جديد أو مجرد محاولة لهذا الكشف، وهذه الاستكشافات الجديدة غالبا ما تأتي بمشكلات جديدة وعن طريق تلك المحاولات تنمو المعرفة"

التعريف الاجرائي : هو مجموعة من الممارسات العقلية والعملية التي تستخدمها طالبة الصف الرابع العلمي للوصول الى حل وتفسير المشكلات العلمية مقاس بالدرجة التي تحصل عليها بالاختبار المعد لهذا الغرض

❖ **خلفية نظرية**

اولاً:ا استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة :

هي من الاستراتيجيات تتطلب أن يعمل الطلبة في مجموعات تتكون كل منها من (٥-٦) أفراد، حيث يعطى كل فرد فيها مادة تعليميةلاتعطى لأحد غيره من أفراد المجموعة، مما يجعل كل طالب خبيراً بالجزء الخاص به من المادة التعليمية. وبعد توزيع المواد التعليمية على أفراد المجموعة الواحدة يعيد الطلبة تنظيم أنفسهم في مجموعات الخبراء (يتجمع الأفراد المكلفون بالمهمة نفسها ومن جميع المجموعات في مجموعة واحدة تدعى مجموعة الخبراء، وبذلك تصبح كل مجموعة من مجموعات الخبراء مختصة بمادة تعليمية واحدة؛ لدراسة الموضوع (المادة التعليمية) المحدد وتفهمه والإلمام بجميع جوانبه، بعد ذلك يعود الأفراد من مجموعة الخبراء كل إلى مجموعته الأصلية لتدريس أفراد المجموعة ما تعلموه في وجودهم في مجموعة الخبراء وبذلك يصبح كل فرد في المجموعة خبيراً في المادة التعليمية التي كلف بها ومهمته تعليم أفراد مجموعته ما تعلمه بصفته خبيراً في تلك المادة التعليمية. وبعد ذلك يقوم المعلم باختبار الأفراد فردياً، وإعطاء درجات للفريق وفق الأداء الفردي لكل طالب في الاختبار (متوسط أداء الأفراد ككل)، ويستخدم المعلم طريقة تسمى "تقييم الفرصة المتساوية" وذلك لوضع درجات تستند إلى الأداء الفردي للطالب نسبة إلى أدائه في السابق، لا يحدد المعلم بالضرورة الدرجات بهذه الطريقة، بل إنه عوضاً عن ذلك، يقدم نوعاً من الإفادة (الشهادة) عن الإنجاز والتحصيل وفق التحصيل الأكاديمي الكلي للمجموعة، وقد اطلق على طريقة التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة اسم
(التعلم التعاوني القائم على مجموعات الخبراء). (الباوي وثاني ٢٠١٥: ٥٢)

خطوات التدريس على وفق التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة

١. اختيار فصل من فصول كتاب الفيزياء
٢. تشكيل مجموعات تعاونية مكونة من (٥-٦) أفراد للمجموعة الواحدة تكون متباينة في التحصيل.
٣. تعيين جزء من المادة التعليمية لكل عضو من أعضاء المجموعة الأصلية واعتبار هؤلاء خبراء في المواضيع الخاصة بهم.
٤. تكليف طلبة المجموعات بدراسة الفصل في الصف أو المنزل مع التركيز على الموضوع الخاص بكل عضو.
٥. بعد ذلك يُطلب من خبراء المجموعات المختلفة الذين لهم الموضوع نفسه بالاجتماع، ومناقشة الموضوع وتقديم ورقة مناقشة تكون خطة عمل لكل مجموعة خبراء.
٦. بعد الانتهاء من مناقشة الموضوع بين أعضاء مجموعة الخبراء، يعود الخبراء إلى مجموعاتهم حيث يقومون بتدريس المعلومات المتعلقة بمواضيعهم للأعضاء الآخرين.

بعد الانتهاء من التدريس يخضع كل طالب لاختبار يغطي جميع الأجزاء، وعلى جميع الطلبة.
(الباوي وثاني ٢٠١٥: ٥٥)

وقد اتبعت الباحثة هذه الخطوات بأكملها في تدريس مادة الفيزياء لطالبات المجموعة التجريبية كما هو موضح في الخطط التدريسية ملحق (٥).

ثانياُ –المفاهيم العلمية:

يشير المفهوم الى عدد من المتغيرات التي يمكن أن تكون مجموعة أشياء أو احداث تشترك في خصائص عامة مشتركة او متشابكة منها ما هو مادي مشترك في خصائص فيزيقية كمية ملموسة ومنها ما هو مجرد يعبر عن مجموعة او فئة من الأشياء او الأنواع أو الأحداث أو الظواهر ذات صفات مشتركة غير ملموسة ويذكر برونر (Bruner) أن أي مفهوم له خمسة مكونات أساسية هي :

١. اسم المفهوم (Concept Label) : وهو مجرد اتفاق تم التعارف عليه ويشير الاسم إلى الصنف الذي ينتمي إليه المفهوم .

٢. أمثلة المفهوم (Concept Examples) : وهي الأمثلة المنتمية إلى المفهوم

(الإيجابية والأمثلة غير المنتمية إليه (السلبية) مثل الحرارة كمثال ، والبراكين غير مثال لمفهوم المناخ .

٣. سمات المفهوم : (Concept Attributes) المميزة له وغير المميزة له وهي الملامح التي تميز المفهوم من غيره من المفاهيم .

٤. قيمة السمة : (Attribute Value) : وهي عبارة عن مدى وجود الصفة لمفهوم معين .

٥. تعريف المفهوم: (Concept Definition) وهي العبارة التي تحدد وصف الخواص الأساسية للمفهوم .

(بلقيس وآخرون ، ١٩٩٦ ، ٣٤١) .

– خصائص المفاهيم:

١. إن المفهوم العلمي ليس له نهاية من التطور عمودياً وأفقياً ، ويعني هذا ان المفهوم ينمو ويتطور بالتقدم العلمي والتكنولوجي ، فيصبح الجهد العلمي موجهاً نحو هذا النمو والتطور إلى المزيد من المعرفة العلمية عن كل مفهوم

٢. لكل مفهوم علمي مجموعة من الخصائص المميزة التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم وتميزه من غيره من المفاهيم العلمية الأخرى .

٣. لكل مفهوم علمي امثلة تنطبق عليه تسمى امثلة المفهوم ، أو الأمثلة الإيجابية ، وأمثلة اخرى لا تنطبق عليه تسمى بالامثال او الأمثلة السلبية للمفهوم .

٤. إن تعلم المفهوم يحتاج إلى تعلم المفاهيم السابقة ذات العلاقة ، انطلاقاً من ان بناء العلم هرمي ، وأن المفاهيم مترابطة مع بعضها ، تبدأ بتعلم المفاهيم المحسوسة وصولاً إلى المفاهيم المجردة .

٥. المفهوم العلمي يتضمن الإعمام ، بمعنى انه لا ينطبق على شيء خاص او موقف واحد ، بل ينطبق على مجموعة من الأشياء أو المواقف أو الظواهر.

٦. المفهوم العلمي لا يدل على عنصر معين أو جزء معين ، وإنما يدل على الصنف العام الذي تنتمي إليه العناصر .

٧. يتكون المفهوم العلمي من جزأين أساسيين هما :

أ. الاسم أو الرمز أو المصطلح كما في اشباه الفلزات أو الفلزات .

ب. الدلالة اللفظية : دلالة المفهوم تعني تحديد معنى هذا الاسم او المصطلح ، وعليه تكون الدلالة اللفظية لمصطلح مفهوم الفلز هو كل الخواص التي يمتلكها الفلز (نشوان ، ١٩٨٩ ، ١٠٥) .

اكتساب المفهوم (concept Attainment) :

يرى برونر أن عملية اكتساب المفاهيم تتحقق بمساعدة المتعلم على جمع الأمثلة التي تدل على المفهوم وتصنيفه ، مما يؤدي به إلى التوصل إلى المفهوم قيد التدريس ، كما يرى أن عملية اكتساب المفهوم هي مرحلة لاحقة لعملية تكوين المفهوم (قطامي, 1990 , 266) . وقد ميز عملية اكتساب المفهوم بين ظرفين من ظروف التعلم هما: عملية الاختيار وعملية الاستقبال. ففي الأولى تكون الأمثلة غير مصنفة فيقوم المتعلم باختيار احدها ويتقصى فيما إذا كان مثالاً منتمياً أو غير منتمي ، أما عملية الاستقبال فيقوم المعلم بتقديم الأمثلة بترتيب معين ومصنفة كأمثلة موجبة وأخرى سالبة (قطامي ,1998 ,173) .

وان نمط اكتساب المفهوم الذي افترضه برونر يتكون من العناصر الآتية :

١. اسم المفهوم .

٢. الأمثلة المنتمية أو غير المنتمية .

٣. السمات الجوهرية وغير الجوهرية .

٤. القيمة المميزة للمفهوم .

٥. تعريف المفهوم

(السكران , 2000 , 26) .

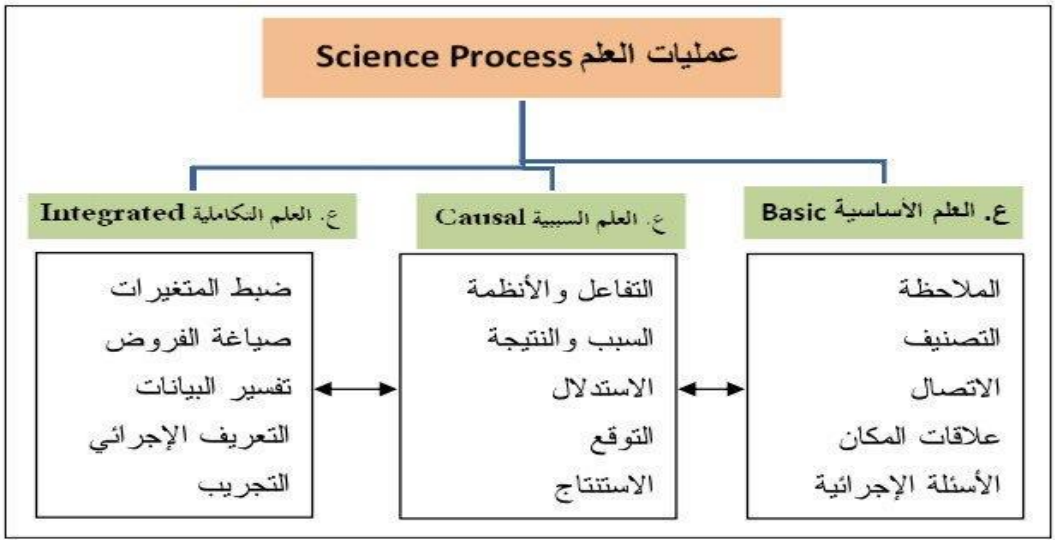
ونتيجة لأهمية المفاهيم واكتسابها فقد وضعت نماذج تسعى إلى توفير الطرائق لاكتساب الطلاب للمفاهيم ، ومن هذه النماذج (أنموذج كلازمايرا وهيلدا تابا وبرونر،...) ، وفي مقابل ذلك سعى المربون إلى تصميم نماذج لقياس اكتساب الطلاب للمفاهيم ومن هذه النماذج أنموذج ديفيس (1978) الذي قسم مستوى الاكتساب على مستويين : المستوى الأول يقيس قدرة المتعلم على تمييز الأمثلة من بين عدد من أمثلة المستوى الثاني يقيس قدرة المتعلم على تمييز خصائص المفهوم (الحسني ،٢٣،٢٠٠٩)

ثالثا- عمليات العلم Science processes :

ظهرت تسمية عمليات العلم كمرادف للأهداف الخاصة بالتفكير العلمي بعد انقضاء حقبة الخمسينات للقرن العشرين الميلادي.

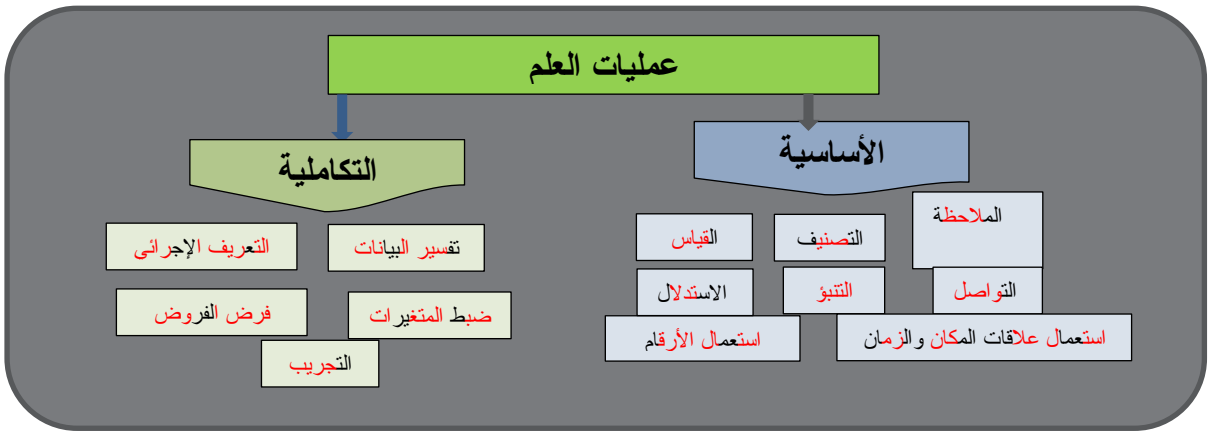
فقد قدمت ولفنجر (Walfinger,1984) تصنيفا متطورا لعمليات العلم يتناسب وما يجب أن يستعمله الطلبة من عمليات ،إذ قسمت عمليات العلم على ثلاث عمليات رئيسة هي:-

١. عمليات العلم الأساسية Basic Scientific Processes.
٢. عمليات العلم السببية (العلمية) Casual Processes of Science
٣. عمليات العلم التجريبية Experimental Processes of Science



شكل (١) تصنيف (Walfinger) لعمليات العلم

ويشير النجدي وآخرون (١٩٩٩) إلى أن الرابطة الأميركية لتقدم العلـــوم (AAAs) "American Association for the Advancement of science" حددت عمليات العلم بثلاث عشرة عملية وصنفتها نوعين هما :-



شكل (٢) تصنيف (AAAs) لعمليات العلم (الباوي وثاني٢٠١٥)

خصائص عمليات العلم

يذكر زيتون (٢٠٠١) أن جانيه (Gagne) أوجز خصائص عمليات العلم بالاتي:-

- هي عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة يستعملها العلماء والأفراد والطلبة لفهم الظواهر الكونية المحيطة بهم.
- هي سلوك مكتسب أي يمكن تعلمها والتدريب عليها.
- عمليات يمكن إعمامها ونقلها إلى الجوانب الحياتية الأخر، إذ إن العديد من مشكلات الحياة يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق عمليات العلم.

ويشير الصوافي(٢٠٠٥) المذكور في امبو سعيدي والبلوشي (٢٠٠٩) إلى أن من خصائص عمليات العلم اعتماد اكتسابها على الأنشطة العلمية ويمكن أن يظهر تأثيرها في مدد طويلة.

أساليب تنمية عمليات العلم

توضح كل من البكري والكسواني (٢٠٠٢) عدة أساليب لاكتساب الطلبة مهارات عمليات العلم منها:-

- اهتمام المعلم بقضية صوغ الفروض والعمل على اختبارها بهدف استثارة مهارة التفكير عند الطلبة.
- اتباع التعلم التعاوني فقد أثبت هذا الأسلوب فعاليته في استثارة التفكير عند الطلبة.
- اتباع أسلوب حل المشكلات واعتماد طرائقه المختلفة كالملاحظة والتجريب ووضع الفرضيات.
- التنويع والمرونة، إذ تسير الحصة في صورة مناقشة أو حوار، وتارة في صورة أفكار تطرح من قبل المعلم.

ويمكن القول أن التعلم التعاوني (أو العمل بصورة مجموعات صغيرة) وممارسة التنويع والمرونة في داخل الصف للحصة الواحدة يهيئ للطلبة الفرصة لتحويل ما تعلموه إلى مواقف جديدة تساعدهم على الوصول للحلول الصحيحة للمشكلات.

اسس تدريس عمليات العلم

لخص (Freseman,1990) الأسس الواجب مراعاتها عند تدريس عمليات العلم بالآتي:-

١. طرح الأسئلة التي تثير اهتمام الطلبة للتساؤل والتفكير وإطالة وقت الانتظار في أثناء مناقشة العمل.
٢. تهيئة الفرصة للطلبة للتخطيط للأنشطة.
٣. تحفيز الطلبة على ابتكار أفكار جديدة وطرح حلول بديلة عن الموقف.

واضاف (النجدي وآخرون،٢٠٠٣) أسس اخرى منها:

١. يجب أن تحدد العمليات أو المهارات العلمية التي ستدرس لأي صف دراسي، ويفضل أن يحدد المعلم عددا قليلا من المهارات لتدرس عن طريق أكثر من منهج دراسي.
٢. يجب أن يتأكد المعلم من أن الطلبة قد اكتسبوا عمليات العلم الأساسية قبل البدء في تدريس عمليات العلم التكاملية؛ لأن ذلك يؤدي إلى النجاح في تعلم المهارة الجديدة.

٣. يتعلم الطلبة عمليات العلم عن طريق قيامهم بالعمل.

٤. ينتقل أثر تعلم المهارة من محتوى دراسي إلى محتوى آخر ولهذا يفضل أن تدرس عمليات العلم عن طريق أكثر من منهج على أن يراعي المعلم إتاحة الفرص للطلبة لاستعمال هذه العمليات بعد تعلمها في مواقف جديدة

٥. عملية التعلم عملية بطيئة ولذلك فإن المهارات اليدوية والعقلية تحتاج إلى الوقت نفسه لاكتسابه.

وبناء على المعلومات السابقة وفي ضوء خصائص عمليات العلم والتعريفات التي وضعها (النجدي وآخرون،١٩٩٩) ،و(زيتون،٢٠١٠)،و(أبو جحجوح، ٢٠٠٨)، يمكن وضع مؤشرات يتم الاستدلال عن طريقها إلى عمليات العلم بنوعيها ،كما في المخطط (١) التالي:

المهارة	مؤشرات الاستدلال
الملاحظة	– تحديد الأشياء والظواهر باستعمال الحواس المختلفة. – وصف التغيرات الحادثة في الظواهر في عبارات محددة. – استعمال أدوات وأجهزة للملاحظة مثل العدسات والمجهر.
القياس	– اختيار وسيلة القياس المناسبة. – الموازنة بين مجموعة الخواص باستعمال أدوات قياس مناسبة. – يستعمل وحدات القياس بصورة صحيحة.
التصنيف	– ترتيب المواد استنادا إلى صفة معينة متدرجة. – تحديد معيار عند إجراء عملية التصنيف. – وضع الأشياء في مجموعات على أساس خصائص مشتركة.
الاستدلال	– الربط بين معلومة أو ملاحظة حالية عن ظاهرة معينة بمعلومات سابقة يمتلكها المعلم. – التوصل إلى تعريف عام عن طريق معلومة لفظية. – يعمل فرضيات من المعلومات المتوافرة لديه.
التنبؤ	– توقع حدوث شيء على وفق المعلومات المتوافرة. – توقع نتيجة تجربة قبل إجرائها. – تحديد نتيجة قبل حدوثها بناء على معلومات حالية.
التواصل	– إعداد التقارير عن المشاهدات بصورة شفهية أو مكتوبة. – عرض النتائج في مخططات أو رسوم أو جداول لتفسيرها. – يعرف مفهوما أو مصطلحا علميا تعريفا إجرائيا كلما لزم الأمر.

استعمال الأرقام	استعمال العمليات الرياضية لمعالجة البيانات. التعبير الكمي عن الظواهر أو الأشياء التي يتم ملاحظتها. استعمال الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة.
استعمال العلاقات الزمانية والمكانية	تمييز حركة جسم من موضع إلى موضع آخر. دراسة الأنواع المختلفة للأشكال الهندسية. رسم الأشكال ثلاثية الأبعاد مثل المكعب والمنشور.
ضبط المتغيرات	ملاحظة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع. السيطرة على العوامل (عدا المتغير المستقل) التي قد تؤثر في المتغير التابع. تحديد العوامل المستقلة والتابعة في تجربة ما.
فرض الفروض	استبعاد الفروض التي لا تصلح لأن تكون حلاً مؤقتاً لمشكلة معينة. صوغ حلول تعتمد على الملاحظات والاستنتاجات. صوغ فروض قابلة للاختبار.
التجريب	القيام بتجربة لتحقيق هدف محدد. دراسة تأثير عامل تجريبي في عامل آخر. تصميم تجربة أو نشاط علمي بمتغيرات مضبوطة.
تفسير البيانات	الربط بين الأسباب والنتائج للظواهر والحوادث المختلفة. توضيح البيانات الموجودة في الجداول أو الرسوم البيانية وبيان العلاقة بينها. تحديد القانون أو المبدأ أو النظرية المرتبطة بالموضوع.

مخطط (١)

مهارات عمليات العلم ومؤشرات الاستدلال

الدراسات السابقة:

لم تجد الباحثة اي دراسة سابقة عربية او اجنبية تناولت بالبحث اثر استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة ، لذا ستكتفي بعرض الدراسات السابقة التي تناولت المتغيرين التابعين فقط وهما اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم

١. **دراسة الخريسات، ٢٠٠٥:** إجريت الدراسة في الأردن ، وهدفت إلى استقصاء اثر تدريس موضوعات مصممة على وفق منحى الفروع المتداخلة واستعمال كل من دورة التعلم وأشكال v في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي ، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط علامات الطلاب في اختباري

(اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم) البعدي عند العلامة الكلية تُعزا لطريقة تنظيم المحتوى الدراسي لصالح الطلاب الذين درسوا المحتوى الدراسي المنظم على وفق منحى الفروع المتداخلة .
(الخريسات ،٢٠٠٥ ، ي، ك) ،

٢. **دراسة السكجي ، ٢٠٠٦ :**أجريت الدراسة في الأردن، وهدفت البحث عن اثر استعمال مختبر تخيلي في تدريس وحدة الضوء لطلاب الصف العاشر الأساسي في اكتسابهم لمهارات عمليات العلم، موازنة بالمختبر الحقيقي، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيا في اكتساب مهارات عمليات العلم يُعزا لاختلاف طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال المختبر التخيلي، وكذلك وجود فروق دالة إحصائيا لاكتساب مهارات عمليات العلم تُعزا لاختلاف مستوى التحصيل ولصالح فئة التحصيل المرتفع، وتبين وجود فروق دالة إحصائيا في اكتساب مهارات العلم تُعزا للتفاعل بين طريقة التدريس وفئة مستوى التحصيل. (السكجي، ٢٠٠٦، ي، ك)

٣. **دراسة ثناء ،٢٠٠٧ :**أجريت الدراسة في مصر، وهدفت إلى دراسة فاعلية التدريس بالأنشطة الاستقصائية التعاونية في تنمية بعض عمليات العلم وحب الاستطلاع العلمي والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ضوء برنامج stc .

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تدرس باعتماد الأنشطة الاستقصائية في ضوء برنامج stc في اختبار عمليات العلم، ومقياس حب الاستطلاع العلمي، ومقياس الاتجاه نحو التعلم التعاوني . (ثناء ،٢٠٠٧ ، ١٠٧– ١٥٢)

٤. **دراسة الربيعي، ٢٠٠٨ :** أجريت الدراسة في العراق، وهدفت لمعرفة اثر استعمال أنموذج دورة التعلم في تنمية عمليات العلم الأساسية والتحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء ، وأظهرت نتائج البحث تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست على وفق أنموذج دورة التعلم على طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في اختباري عمليات العلم والتحصيل. (الربيعي،٢٠٠٨، أ،ب،ج)

٥. **sema& etal ,2009:** أجريت الدراسة في تركيا، وهدفت إلى تقصي اثر التعلم المستند إلى المشروع على اتجاهات طلبة العلوم في الدراسات الأولية نحو مادة الفيزياء والتحصيل في مادة الكهربائية وتنمية مهارات عمليات العلم ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في كل من التحصيل في مادة الكهربائية والاتجاه نحو مادة الفيزياء ومهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية. (Sema &etal ,2009, 82)

٦. **دراسة الحسني (٢٠٠٩):** اجريت هذه الدراسة في العراق واستهدفت التعرف على أثر استخدام أسئلة التفكير العليا في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع الثانوي العام في مادة الفيزياء

وتفكيرهم الاستدلالي وقد أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أسئلة التفكير العليا على طلاب المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ،وتفوق المجموعة التجريبية ، وتبين وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست المادة باستخدام اسئلة التفكير العليا لاكتساب المفاهيم الفيزيائية ودرجاتهم على اختبار التفكير الاستدلالي.

٧. **دراسة صقر، ٢٠١٠:** أجريت الدراسة في مدينة سكاكا بالسعودية ، وهدفت إلى دراسة فعالية اعتماد ستراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في اختبار التحصيل وعمليات العلم والتفكير الإبداعي ومقياس الاتجاه نحو العلوم. (صقر، ٢٠١٠ ، ١١٥– ١٦٨)

٨. **دراسة الشمري ٢٠١١:** اجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت الى التعرف على أثر استراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء تنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) في التحصيل لصالح المجموعة الضابطة التي يدرس طلابها باعتماد استراتيجية مخطط البيت الدائري ،وفي تنمية عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي يدرس طلابها باعتماد استراتيجية المحطات العلمية.

❖ **إجراءات البحث**

أولاً: التصميم التجريبي:

تم اختيار التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة لانها الافضل لتحقيق

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية الاولى	التحصيل السابق اختبار المعلومات السابقة عمليات العلم	استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة	اكتساب المفاهيم عمليات العلم
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

اهداف البحث الحالي .

مخطط (٢) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع الدراسة وعينته:

يتألف مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية التابعة للمديرية العامة لتربية الكرخ الاولى للعام الدراسي (٢٠١٨ – ٢٠١٩).

تم اختيار (ثانوية الانفال للبنات) كعينة للمدارس بشكل قصدي للأسباب الآتيـة:

أ- ابداء ادارة المدرسة ومدرسات الفيزياء المساعدة والتعاون مع الباحثة، وتقديم التسهيلات لتنفيذ التجربة.

ب- استيفاء المدرسة لمعظم شروط نجاح التجربة من حيث البناية الجيدة، وتوافر قاعات دراسية ملائمة ، ومختبر علمي متكامل.

ت- احتواء المدرسة على اربع شعب لطالبات الصف الرابع العلمي

والبالغ عددهن (١٥٦) طالبة موزعات بطريقة عشوائية على اربع شعب دراسية، و بشكل عشوائي وبطريقة القرعة اختيرت شعبة (ج) المكونة من (٣٦) طالبة لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام

(استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة) والشعبة (ب) المكونة من (٣٣) طالبة لتمثل المجموعة الضابطة التي تدرس باستخدام (الطريقة الاعتيادية).

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

قبل البدء بتطبيق تجربتها حرصت الباحثة على اجراء التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات التي تعتقد انها قد تؤثر في نتائج التجربـة على الرغم من قيامها باتباع الأسلوب العشوائي في اختيار مجموعتي البحث .

ومتغيرات التكافؤ هي: درجة الذكـاء، اختبار عمليات العلم ، اختبار المعلومات السابقة، وبأعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين وغير متساويتين، ظهر ان القيمة التائية المحسوبة لمتغيرات التكافؤ المعروضة في الجدول (١) اقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠) مما يدل الى عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٦٧) بين متوسطات المجموعتين في هذه المتغيرات.

جدول(١) (تكافؤ مجموعتي البحث)

متغيرات التكافؤ	المتوسط الحسابي		التباين		القيمة التائية المحسوبة	نوع الدلالة
	ضابطة	تجريبية	ضابطة	تجريبية		
الذكاء	٣٣	٣٦	١١٠.٤٦٩	١٠٥.٩٨	٠.٩٩	غير دال
المعلومات السابقة	١٢.٤٠٦	١٢.٣٦٧	٤٧،٦١	٣٠،٤١٥	٠.٠٦	غير دال
عمليات العلم	١٢،٣٨٨	١١،٨٤٨	١٢،١٩٤	٩،٣٨١	٠،٦٨٥	غير دال

رابعاً:إعداد مستلزمات البحث:

لتطبيق تجربة البحث الحالي تطلب اعداد عدد من المستلزمات الضرورية منها :

١. تحديد المادة العلمية والمتمثلة بالفصول الخمسة الاولى من كتاب مادة الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي وهي:-

الفصل الاول :معلومات رئيسة في الفيزياء

الفصل الثاني :الخصائص الميكانيكية للمادة.

الفصل الثالث :الموائع الساكنة.

الفصل الرابع :الخصائص الحرارية للمادة

الفصل الخامس :المنظومة الشمسية.

٢. تحديد المفاهيم الفيزيائية : بعد ان تم تحديد المادة العلمية ، تم تحليل محتوى الفصول المحددة وحصر جميع المفاهيم الرئيسة والثانوية الموجودة في تلك الفصول ورتبت بقائمة تم عرضها برفقة الكتاب المقرر على الخبراء والمختصين في علم الفيزياء وطرائق تدريسه ملحق (١) ، وفي ضوء آرائهم و بنسبة اتفاق (٨٥%) حذفت او عدلت بعض المفاهيم، وبذا اصبح عدد المفاهيم (٢٠) مفهوما رئيسيا وفرعياً ملحق (٢)

٣. صياغة الاهداف السلوكية : تعد الاهداف السلوكية احدى الخطوات المهمة التي يبدأ بها عند التخطيط للتدريس ، لذا تمم صياغة (٩٥) غرضا سلوكيا على وفق تصنيف بلوم المعرفي وللمستويات الستة ، و المهارى ، والوجداني .

عرضت الاغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء في مجال التربية وطرائق التدريس والقياس والتقويم لتبيان ارائهم في مدى وضوحها ودقة صياغتها ومدى شمولها لمحتوى المادة العلمية وكذلك المستوى الذي يقيسه كل هدف وفي ضوء ارائهم ومقترحاتهم . تم اعادة صياغة بعض الاغراض السلوكية او تعديل المستوى الي تقيسه وبذلك عدت جميع الاغراض السلوكية مناسبة ملحق (٣).

اعداد الخطط التدريسية اليومية :-

قامت الباحثة بأعداد (٢٧) خطة لكل مجموعة من مجاميع البحث التجريبية والضابطة . وعرضت نماذج منها على المختصين في الفيزياء وطرائق تدريسها وذلك للاستفادة من ارائهم وتحديد مدى ملائمتها لخطوات عرض الموضوع . وقد اجريت بعض التعديلات البسيطة عليها واعتمدت على غرارها بقية الخطط التدريسية . الملحق (٤).

خامساً : بناء ادوات البحث:-

للتحقق من تحقق اهداف البحث نحتاج اداتين لقياس المتغيرين التابعين وهما اختبار اكتساب المفاهيم واختبار عمليات العلم وفيما يأتي توضيح لإجراءات بناء هذين الاختبارين:-

أ- بناء اختبار اكتساب المفاهيم:-

تم بناء اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية بحيث اعتمدت الباحثة قياس قدرة الطالبة على (تعريف المفهوم ،تميز المفهوم، تطبيق المفهوم) حيث تم صياغة ثلاث فقرات لكل مفهوم وبذلك تكون الاختبار من (٦٠) فقرة موضوعية ذات الاربع بدائل واحدة منها صحيح والباقية خاطئة .

كما تم صياغة التعليمات الخاصة بالاختبار وكيفية الاجابة عنه بحيث تكون سهلة وواضحة.

وتم وضع معايير لتصحيح اجابات اختبار الاكتساب ،بحيث تعطى درجة واحدة للإجابة الصحيحة ،و صفر للإجابة الخاطئة او المتروكة.

وبذلك تراوحت الدرجة الكلية للاختبار (من صفر كحد ادنى الى ٦٠ كحد اعلى) ، وتعتبر الطالبة قد اكتسبت المفهوم اذا اجابت اجابة صحيحة على فقرتين لكل مفهوم على الاقل.

- صدق الاختبار :-

من اجل التحقق من صدق اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية تم عرضه مع قائمة بالمفاهيم الرئيسة والفرعية على مجموعة من الخبراء والمختصين في الفيزياء و طرائق تدريسه والقياس والتقويم ملحق(١) ،وفي ضوء ارائهم عدلت بعض الفقرات حتى حصلت جميع الفقرات على نسبة اتفاق ٨٠% وبذلك تحقق الصدق الظاهري .

- التطبيق الاستطلاعي للاختبار

طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٨٦) طالبة من طالبات الشعبتين (أ،د) من نفس المدرسة للتأكد من مدى وضوح فقرات الاختبار والتعليمات وزمن الاجابة، والتحليل الاحصائي لفقرات الاختبار في يوم ٢٠١٨/١٢/١٤

وقد اتضح ان التعليمات وفقرات الاختبار واضحة وكان الوقت الكلي للإجابة على فقرات الاختبار من (٤٢ – ٥٦) دقيقة و بناءا على ذلك تم تحديد وقت الاجابة لعينة البحث على الاختبار التحصيلي بمعدل (٤٩) دقيقة .

بعد تصحيح اوراق الاجابة للطالبات تم ترتيب الدرجات تنازليا لغرض حساب مايأتي:

١- قوة تميز الفقرات :- اخذ مجموعتين من الدرجات الاولى تمثل (٢٧%) من اعلى الدرجات والثانية تمثل (٢٧%) من ادنى الدرجات ، وبذلك بلغ عدد الطلاب في كل مجموعة (٢٧) طالبة ، وباستخدام معادلة معامل التميز للفقرات الموضوعية وجد تراوح بين (٠,٣١ – ٠,٦٦) ملحق (٥) ،وتعد الفقرة مقبولة اذ كانت قدرتها التميزية اكبر من (٠,٣٠) (دوران ، ١٩٨٥ ، ص١٢٧) .

٢-مستوى صعوبة الفقرات :- طبق قانون معامل الصعوبة على كل فقرة من الفقرات الاختبارية ووجد ان قيمتها تتراوح بين (٠,٣٦- ٠,٧٠) ملحق (٥) وبذلك تعد الفقرات مناسبة من حيث صعوبتها .

٣-فعالية البدائل الخاطئة: يكون البديل الخاطئ فعالا عندما يجذب اليه عدد من افراد المجموعة الدنيا اكبر من عدد المجموعة العليا (البغدادي ١٩٨٠ص١٢٥) ، وبعد حساب فعالية البدائل لدرجات المجموعتين العليا

والدنيا ظهر ان البدائل الخاطئة جذبت اليها عدد من طالبات المجموعة الدنيا اكثر من طالبات المجموعة العليا ، وبناءا عليه تقرر ابقاء البدائل الخاطئة دون تميز ملحق (٦) .

ثبات الاختبار :-

تم استخدام معادلة كودر ريجادسون ٢١ في حساب معامل ثبات اللاختبار والذ اتضح انه يساوي(٠,٧٨) ، وقد اشار كولنز (Collins) الى ان الاختبارات تعد مقبولة اذا كان معامل ثباتها (٧٠%) فما فوق (Collins,1969,P106) .

وبذلك اصبح الاختبار جاهزا للتطبيق ملحق(٧).

ب: اختبار عمليات العلم

استخدمت الباحثة اختبار عمليات العلم الذي اعده (ثاني حسين خاجي الشمري ٢٠١١)، ويتكون من (٣٦) فقرة موزعة على (١٢)عملية عقلية هي(الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستدلال، والتنبؤ، والتواصل، واستعمال الأرقام، واستعمال علاقات المكان والزمان، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتصميم التجريبي وتفسير البيانات).

ويندرج تحت كل فقرة من فقرات الاختبار أربع إجابات (أ، ب، ج، د) وإجابة واحدة صحيحة.

وقد تم إجراءات الصدق للاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس والقياس والتقويم ملحق (١) لغرض التحقق من وضوح الفقرات ودقتها من الناحية العلمية، ومدى دقة الصياغة اللغوية لفقرات الاختبار، وملائمة الفقرات والبدائل لمستوى الطالبات، وفي ضوء ملاحظات لم تحذف أي فقرة منه.

وتم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٧٥) طالبة من خارج عينة الدراسة،من ثانوية ام سلمى للبنات ، لحساب ثبات الاختبار ،وقد استخدم معامل الفا كرو نباخ للاتساق الداخلي وبلغ معامل ثبات الاختبار (0.83)وهي قيمة مقبولة.

وبذا اصبح الاختبار جاهز للتطبيق.

سادساً:إجراءات تطبيق التجربة:

بدأت التجربة في الفصل الدراسي الاول بـــ:

١- تطبيق اختبار الذكاء والمعلومات السابقة في يوم ٣/ ١٠ /٢٠١٨ لمجموعتي البحث ، وتطبيق اختبار عمليات العلم في يوم ٤ / ٢٠١٨/١٠المجموعتي البحث وتحت اشراف الباحثة.

٢- تدريس مجموعتي البحث ابتداء من يوم الاثنين المصادف ٢٠١٨/١٠/٨ ولغاية الاثنين ٢٠١٨/١٢/٢٤،حيث درست المجموعة التجريبية الاولى باعتماد

(استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة) ودرست المجموعة الضابطة باعتماد

(الطريقة الاعتيادية) وبحسب الخطط التدريسية اليومية المعدة، من قبل مدرسة المادة في المدرسة بعد تدريبها على استخدام باعتماد (استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة) ، وقد حرصت الباحثة على حضور بعض الحصص مع المجموعتين لغرض الاشراف وحرصا على سرية التجربة .

١- بعد الانتهاء من تدريس المادة العلمية المحددة تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم واختبار عمليات العلم على مجموعتي البحث يومي الثلاثاء والاربعاء ٢٥و ٢٦ / /٢٠١٨ على التوالي

وبذلك تكون تجربة البحث استغرقت (١٣) اسبوعاً.

سابعاً: الوسائل الاحصائية: لغرض تحليل بيانات التجربة تم استخدام الوسائل الاحصائية التالية وبمساعده الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية Spss:

❖ **عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها:**

١- بالنسبة للفرضية الأولى التي تنص على انه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الثانية التي تدرس المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية.

تم رصد درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ، وحساب المتوسط والانحراف المعياري لكل مجموعة ، وأظهرت النتائج وجود فرق بين متوسطي درجات الاختبار إذ بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (48.25) بما يعادل (80.416%) وانحراف معياري (5.101)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (37.24)بما يعادل ٠٦٦،٦٢% وانحراف معياري (7.167)، ولاختبار دلالة الفرق بين المتوسطين استعمل اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين ، فكانت قيمة (ت) المحسوبة (7.397) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (2.00) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (67) وهذا يعني أن الفرق بين متوسطي المجموعتين دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية كما مبين بالجدول (٢)، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الأولى.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والتباين وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية لدرجات اختبار مهارات الاستدلال العلمي لطلاب المجموعتين التجريبية الأولى والضابطة

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t-test المحسوبة	الدلالة الاحصائية
التجريبية	٣٦	48.25	5.101	7.397	دالة
الضابطة	٣٣	37.24	7.167		

وبـذا تتفـق نتـائج هـذا البحـث مـع نتـائج دراسـة (العكيلـي،١٩٩٧). دراسـة الشـمري (١٩٩٩) ودراسة(الخريسات،٢٠٠٥) و(دراسة الحسني٢٠٠٩) .

وقد تم رصد عدد المفاهيم التي تم اكتسابها من قبل طالبات المجموعه التجريبية وكان (١٨)مفهوما من مجموع ٢٠ مفهوماً اي بنسبة ٩٠% .ملحق (٨)

اما عدد المفاهيم التي تم اكتسابها من قبل طالبات المجموعه الضابطة وهو (١٠) مفاهيم فقط من مجموع ٢٠ مفهوماً اي بنسبة ٥٠% .ملحق(٨)

٢- بالنسبة للفرضية الثانية والتي تنص على انه (يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الفيزياء على وفق استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار عمليات العلم).

تم رصد درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار عمليات العلم، وأظهرت النتائج الإحصائية وجود فرق بين متوسطي درجات المجموعتين ، إذ بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (15.361) وانحراف معياري (2.958)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (12.424) وانحراف معياري (3.021)، ولاختبار دلالة هذا الفرق استعمل اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين فكانت قيمة (ت) المحسوبة (٤.٠٧٨) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (2.00) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (67) وهذا يعني أن الفرق بين متوسطي المجموعتين دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية كما مبين بالجدول (٣)، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الثانية.

جدول(٣)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة لدرجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار الدافع المعرفي

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	t-test المحسوبة	الدلالة الاحصائية
التجريبية الاولى	36	15.361	2.958	4.078	دالة
الضابطة	33	12.424	3.021		

ثانياً: تفسير النتائج ومناقشتها:

بينت نتائج البحث أن استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة لها اثر ايجابي من خلال ارتفاع مستوى درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختباري اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم قياسا لدرجات طالبات المجموعة الضابطة ،وأن ظهور مثل هذه الفروقات الإحصائية بين المجموعتين ربما يعزى الى ان استخدام استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة كا استراتيجية تدريسية ساهمت في :

١- زيادة عملية الفهم للطالبات لأن التعلم يتم في سياق حقيقي أثناء ممارستهن للأنشطة، وتوليد الأسئلة والمعارف والمعلومات والدافع الذاتي للتعلم مما سهل عملية الاكتساب.

٢- تساعد في تهيئة بيئة التعلم الإيجابية، حيث وفرت قدراً كبيراً من الروابط الاجتماعية التي تربط بين الطالبات من خلال التفاعل بينهن للتواصل و تبادل الآراء والحوار مما اثار اهتمامهن بالدرس وشجع على والنهوض بمستواهن العلمي لأقصى ما تسمح به قدراتهن وامكانياتهن مما اسهم في تعزيز الثقة بالنفس والقدرة على الاستنتاج.

٣- ، اتاحة هذه الا استراتيجية الفرصة للطالبات لبناء معارفهن عن طريق التفاعل الإيجابي مع مدرسة المادة،

٤- ان التدريس على وفق استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة ساعد في تحويل موقف الطالبات من وضع الاستقبال المباشر للمعلومات الى باحثات عنها بأنفسهن ، وبذلك اصبحن مركزاً للعملية التعليمية.

٥- كان لاعتماداستراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة حافز لإثارة دافعية الطالبات للبحث والتقصي عن الحقائق والمعلومات والكشف عن الغموض لديهن في محتوى المادة الدراسية اثناء قراءتها واستنتاج ما هو صحيح والحكم على صحة المعلومات فيها مما أدى الى اكتساب المفاهيم بشكل افضل واسرع، وتنامي عمليات العلم.

٦- ان اعتماداستراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة اتاح الطلاب الفرصة للتحول في نمط التفكير من موقف الى اخر وشجعهن على ممارسة أنواع عديدة من التفكير و التحرر من الجمود في التفكير وجعلنهم منفتحات عقليا واكتسبنَ الجرأة في ابداء الرأي وطرح الأفكار وتقديم حلول جديدة وهذا يزيد من قدرتهن على تطوير عمليات العلم لديهن.

❖ **: الاستنتاجات:**

من خلال نتائج البحث تم التوصل الى ان:

١- التأثير الإيجابي والفعال ل استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في اختباري اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لطالبات الصف الرابع العلمي .

٢- أسهمت استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في تشجيع الطالبات على حرية الرأي والاستكشاف، وطرح التساؤلات واثارتهم ومشاركتهم الإيجابية اثناء الدرس ، وهذا ما شعرت به الباحثة اثناء تطبيق التجربة، ويعد ذلك مؤشرا لحصولهن على الدافع الداخلي للتعلم .

٣- ساعدت استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في التدريس على إدارة الصف والحوار والمناقشة بنحو فاعل، لذلك يمكن للمدرسين تطبيقها في ضوء الإمكانات المتاحة في مدارسنا حاليا.

❖ **: التوصيـات:**

١. اعتماد استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في تدريس مادة الفيزياء ، لفاعليتها الواضحة وتأثيرها المباشر في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم.

٢. إقامة برامج تدريبية وورش عمل لتدريب أعضاء الهيأة التدريسية على كيفية اعتماد استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في التدريس وعدم الاقتصار على طرائق التدريس التي تعتمد على الحفظ والتلقين.

❖ **: المقترحـات:**

- اجراء دراسة مقارنة بين استراتيجيات التعلم النشط الاخرى و استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة .
- اجراء دراسة لمعرفة فاعلية استراتيجية التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة في متغيرات أخرى مثل (الدافع المعرفي، التفكير الناقد، التفكير الاستدلالي).

❖ **المصادر العربية:**

١. أبو جحجوح ، يحيى (٢٠٠٨)، مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، مجلة جامعة النجاح للأبحاث(العلوم الإنسانية)،م٢٢، ع٥، فلسطين.

٢. امبو سعيدي، عبد الله والبلوشي سليمان(٢٠٠٩)، طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية ، دار المسيرة، ط١، عمان.

٣. الباوي، ماجدة ابراهيم وثاني حسين الشمري ٢٠١٥،نماذج واستراتيجيات حديثة في التدريس والتقويم ،دار زاكي للنشر ، بغداد

٤. البغدادي، محمد رضا (١٩٨٠)،**الاهداف والاختبارات بين النظرية والتطبيق في المناهج وطرائق التدريس،** مكتبة الفلاح ،الكويت.

٥. بلقيس ، احمد و آخرون ١٩٩٦،الميسر في علم النفس التربوي ، عمان ، دار الفرقان للنشر والتوزيع .

٦. البكري، أمل و عفاف الكسواني (٢٠٠٢)، أساليب تعليم العلوم والرياضيات ، دار الفكر، ط٢،عمان.

٧. ثناء مليجي السيد عودة (٢٠٠٧) ، " فاعلية التدريس بالأنشطة الاستقصائية التعاونية في تنمية عمليات العلم وحب الاستطلاع العلمي والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء برنامج STS" ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية العلمية، م ١٠، ع ٣،(١٠٧-١٥٣)، القاهرة

٨. الحسني، عماد حسن عبد الزهرة(٢٠٠٩)،أثر أسئلة التفكير العليا في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الرابع العام في مادة الفيزياء، كلية التربية / ابن الهيثم ، جامعة بغداد رسالة ماجستير غير منشورة.

٩. الخريسات، سمير عبد سالم (٢٠٠٥) ، " اثر تدريس موضوعات مصممة وفق منحى الفروع المتداخلة واستخدام كل من دورة التعلم وأشكال ٧ في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية" ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الدراسات التربوية العليا ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا ، عمان.

١٠. خطايبة،عبد الله محمد(٢٠٠٥)، تعليم العلوم للجميع، دار المسيرة، ط١،عمان.

١١. الخليلي، خليل يوسف، واخرون(١٩٩٦)، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، دار القلم، ط١، دبي.

١٢. الخوالدة، محمد محمود (٢٠٠٣): اسس بناء المناهج التربوية، ط١ ، مصر العربية للنشر والتوزيع.

١٣. الربيعي ، فرح محمد رضا حمزة (٢٠٠٨) ، " اثر استخدام أنموذج دورة التعلم في تنمية عمليات العلم الأساسية والتحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الأساسية ، جامعة بابل.

١٤. زيتون ، حسن حسين (١٩٨٦)، **طبيعة العلم وتدريسه وتطبيقاته في التربية العملية**،ط ١، دار عمان ، عمان .

١٥. زيتون، عايش محمود (٢٠٠١)، أساليب تدريس العلوم، دار الشروق ، الإصدار الرابع، ط١، عمان.

١٦. ----------، (٢٠٠٥): أساليب تدريس العلوم، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

١٧. ----------، (٢٠١٠) الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها، دار الشرق ، ط١، عمان.

١٨. السكجي ، عمر عواد (٢٠٠٦) ، " اثر استخدام مختبر تخيلي في تدريس وحدة الضوء لطلاب الصف العاشر الأساسي في اكتسابهم لمهارات عمليات العلم " ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك ،اربد .

١٩. السكران ،محمد ، أساليب تدريس الدراسات الاجتماعية ، ط١ ،عمان ، الشروق ،٢٠٠٠.

٢٠. الشمري، ثاني حسن خاجي ٢٠١١: أثر ستراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء تنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن الهيثم ، اطروحة دكتوراه غير منشورة.

٢١. صقر ، محمد حسين سالم (٢٠١٠)، " فعالية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي"، مجلة التربية العلمية، م ١٣ ،ع ٢، القاهرة.

٢٢. قطامي ، يوسف (١٩٩٨)، سيكولوجية التعلم والتعليم الصفي ، دار الشروق ، عمان ، الاردن .

٢٣. كاظم ، احمد خيري وسعد يس زكي ،(١٩٧٦)، تدريس العلوم ،دار النهضة العربية ، القاهرة .

٢٤. عاقل، فاخر (١٩٨٨)، معجم العلوم النفسية ط ١ ، دار الرائد العربي ، بيروت.

٢٥. العمر ، بدر عمر (١٩٩٠) ،المتعلم في علم النفس التربوي ، ط١ ، كويت تايمز ، الكويت.

٢٦. النجدي ،احمد ، واخرون (٢٠٠٣)، **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم** ، دار الفكر العربي، ط١، القاهرة.

٢٧. نشوان ، يعقوب حسين ١٩٨٩، الجديد في تعليم العلوم ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، الأردن .

المصادر الاجنبية:

1. sema altun,turgut, erdogan (2009) ."the effect of project based learning on science undergraduates learning of electricity, attitude towards physics and scientific process skills", international online journal of educational sciences, 1(1),81-105.
2. www, iojes. Net/user files/article/iojes-134.pdf
3. collinsAM.1969.Retrival time from semantic memory". Of journal of verbalLearning and verbal Behavior.
4. Fresman,RD,1990,improvingHigher Thinking of Middle school Geography students by Teaching skills Directing oft Lau derdale, FL:Nova university .
5. sema&etal(2009).the effect of project based learning onscience undergraduates learning of electricity, attitude towards.
6. wolfinger,Donna(1984).Teachig science in the Elementary school content , prcess,andAttitude,scott Foresman&c0(1950)

References

1. Abu Jahjouh, Yahia (2008), Availability of Science Processes in Science Books for Basic Education in Palestine, Al-Najah University Journal of Research (Humanities), M22, P5, Palestine.
2. Ambu Saidi, Abdullah and Baluchi Suleiman (2009), Methods of Teaching Science Concepts and Educational Applications, Dar al-Marcha, I1, Amman.
3. Al-Bawi, Magda Ibrahim and Thani Hussein al-Shammari 2015, modern models and strategies in teaching and evaluation, Zaki Publishing House, Baghdad
4. Al-Baghdadi, Mohammad Reza (1980), objectives and tests between theory and practice in curricula and teaching methods, Al-Falah Library, Kuwait
5. Balqis, Ahmed and others 1996, facilitator in educational psychology, Amman, Al-Furqan Publishing and Distribution House.
6. Al Bakri, Amal and Afaf al-Kaswani (2002), Science and Mathematics Teaching Methods, Dar al-Fikr, I2, Oman.
7. Praise Meliji Mr. Odeh (2007), "The effectiveness of teaching cooperative survey activities in the development of scientific surveys and the love of scientific exploration and the trend towards cooperative learning among primary school students in the light of the STS program", Journal of Scientific Education, Egyptian Scientific Society, M10, P 3,(107-153), Cairo
8. Al-Hasani, Imad Hassan Abdul Zahra (2009), the impact of the higher thinking questions in the acquisition of physical concepts and inference thinking among fourth-graders in physics, Faculty of Education / Ibn al-Haitham, University of Baghdad, unpublished master's thesis.
9. Khreisat, Samir Abdul Salem (2005), "Following the teaching of subjects tailored to the orientation of overlapping branches and the use of both the learning course and the v forms in the acquisition of physical concepts and science processes in secondary school students,"" an unpublished Doctoral thesis, The Faculty of Higher Educational Studies, Arab University of Higher Studies, Amman.

10. Khathiba, Abdullah Mohammed (2005), Science Education for All, Dar al-Marcha, I1, Amman.
11. Al-Khalili, Khalil Yousef, and others (1996), teaching science in the stages of general education, Dar al-Qalam, i1, Dubai.
12. Al-Khawla, Mohammed Mahmoud (2003): Foundations for the building of educational curricula, i1, Egypt Arab Publishing and Distribution.
13. Al-Rubaie, Farah Mohammed Reza Hamza (2008), "Following the use of the model of the learning course in the development of basic science processes and achievement in middle-class female students in physics " unpublished master's thesis, Faculty of Basic Education, Babylon University.
14. Zaytoun, Hassan Hussein (1986), Nature of Science, Teaching and Its Applications in Practical Education,i1, Dar Amman, Amman. .
15. Zaytoun, Ayesh Mahmoud (2001), Science Teaching Methods, Dar Al Shorouk, Fourth Edition, I1, Amman..
16. Zaytoun, Ayesh Mahmoud, (2005): Science Teaching Methods, I1, Al Shorouk Publishing and Distribution House, Amman..
17. Zaytoun, Ayesh Mahmoud, (2010) Contemporary Global Trends in Science Curriculum and Teaching, Dar al-Sharq, I1, Amman.Trends in Science Curriculum and Teaching, Dar al-Sharq, I1, Amman..
18. Al-Sukji, Omar Awad (2006), "Following the use of an imaginary laboratory in teaching the light unit to students in the tenth grade basic in their acquisition of science process skills ", unpublished master's thesis, Faculty of Education, Yarmouk University, Irbid..
19. Al-Sukkaran, Mohammed, Methods of Teaching Social Studies, I1, Amman, Sunrise, 2000. .
20. Al-Shammari, Thani Hassan Khaji 2011: The impact of the scientific station strategies and the circular house plan on the achievement of physics, the development of the scientific processes of students of teacher training institutes,

Baghdad University, Faculty of Education Ibn al-Haitham, an unpublished doctoral thesis.

21. Saqr, Mohammed Hussein Salem (2010), "Effective use of multiple intelligence strategies in the teaching of science in the development of achievement, skills of science processes, creative thinking and the trend towards science among fourth-grade students of primary school,"Journal of Scientific Education, M13, P2, Cairo..

22. Qatami, Youssef (1998), Psychology of Learning and Classroom Education, Dar Al Shorouk, Amman, Jordan..

23. Kazem, Ahmed Khairi and Saad Yas Zaki, (1976), Science Teaching, Arab Renaissance House, Cairo..

24. Aqel, Fakher (1988), Dictionary of Psychological Sciences i1, Dar Al-Raed Al-Arabi, Beirut..

25. Omar, Badr Omar (1990), Educated in Educational Psychology, I1, Kuwait Times, Kuwait..

26. Najdi, Ahmed, and others (2003), modern methods, methods and strategies in the teaching of science, Arab Thought House, i1, Cairo.

27. Nashwan, Yacoub Hussein 1989, New in Science Education, Al-Furqan Publishing and Distribution House, Jordan.