أثر إستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس العلوم لتنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسي

إعداد

عبدالكريم محمد عبدالمالك سيد

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتمثلت مواد التعليم والتعلم في دليل المعلم وكراسة أنشطة الطالب لتدريس وحدة " دورية العناصر وخواصها بالجدول الدوري الحديث" ضمن مقرر العلوم والمصاغة وفقاً لاستراتيجية البيت الدائري لتلاميذ المجموعة التجريبية، وتمثلت أداة القياس في اختبار موضوعي للاستيعاب المفاهيمي وتم اختبار مجموعتي البحث من بين تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بقرية اتقا التابعة لإدارة ملوي التعليمية بمحافظة المنيا وتكونت من ٧٣ تلميذاً تم تقسيمهم إلى: ٣٨ تلميذ مجموعة ضابطة و٣٥ تلميذ مجموعة تجريبية، وتوصلت نتائج البحث إلى أن استخدام استراتيجية البيت الدائري في تدريس العلوم أدى إلى تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي.

الكلمات المفتاحية: البيت الدائري، الاستيعاب المفاهيمي

The Effect of Using The Roundhouse Diagrm Strategy in Teaching Science to Develop The Conceptual Comprehension of Pupils of The Second Cycle of Basic Education

Prepared by
Abdel Karim Mohamed Abdel Malek Sayed

Abstract

The current research aimed at identifying the effect of using The Roundhouse Diagrm strategy in teaching science on developing the conceptual comprehension of the second-year preparatory school pupils. The teaching and learning materials were represented in the teacher's guide and student activities book for teaching the "The Periodicity of elements and their properties in the modern periodic table" unit within the science course which was formulated according to the circular house shape strategy for pupils of the experimental group. The measurement instrument consisted of an objective test of the conceptual comprehension. The two research groups were tested among the second-year preparatory school pupils in Atqa village, Mallawi Educational Administration in Minia Governorate. The two groups consisted of 73 students who were divided into: 38 students in a control group and 35 students in an experimental group. The results of the research showed that the use of the circular house shape strategy in teaching science led to the development of the conceptual comprehension of the second-year preparatory school pupils.

Keywords: The Roundhouse Diagrm Strategy, Conceptual

المقدمة:

يمرالعالم اليوم بثورة معرفية تكنولوجية ضخمة في كافة مجالات الحياة وهذا أدي بالضرورة إلي إهتمام جميع المؤسسات بالدول المختلفة بحتمية تنمية عقول أبنائهم وقدراتهم علي التفكير لذا نجد في الحقول التربوية تغير النظرة إلي التلميذ من كونه مجرد متلقي ومستمع وحافظ للمعلومات إلي تلميذ مفكر وواع قادرعلي ممارسة التفكير العلمي واكتساب المفاهيم اللازمة لبناء معارفه عن الحياة وتطوراتها ،الأمر الذي يجعله قادراً علي مواجهة مايأتي به المستقبل.

ويشيرجانيه (gagne,1980) أن المحور الأساسي للتربية هو تعليم الطلاب كيف يفكرون وكيف يستخدمون قدراتهم العقلية والمنطقية ليصبحوا أفضل في حل المشكلات المتضمنة في المناهج الدراسية بصفة خاصة ، وما يتعرضهم من مشكلات في حياتهم بصفة عامة.[1](إبراهيم عبدالوكيل الفار ,٢٠٠٠ م, ص٥٨).

كما أوضحت نهلة عبد المعطي الصادق (٢٠١٤ م , ص٥٠) أن التربية العلمية لم تعد فقط مطالبة بنقل المعرفة للطلاب بل أصبحت مطالبة بجعل الطالب يدرك طريقة تفكيره وشكل تعلمه، وتحمل مسئولية تعلمه بحيث يصبح متعلم مفكر، ومسيطرعلي تعلمه.

ويعد تنمية التفكير بأنواعه المختلفة أحد الأهداف المهمة للتدريس بصفة عامة وتدريس العلوم بصفة خاصة ،علي اعتبار أن التفكير منظومة من عمليات معرفية قابلة للملاحظة والتجريب والتنمية ،لذلك ينبغي أن تهتم مناهج العلوم بتنمية مهارات التفكير المتعددة لدي التلاميذ وذلك بتدريبهم علي مهارات التفكير التي تعلمهم كيف يفكرون ،وكيف يحلون المشكلات التي تقابلهم، سواء في الجانب الأكاديمي، أو في الجانب الحياتي.(علي محي الدين راشد ، ٢٠١٤ م , ص ٥)

---

١) اسم المؤلف (سنة النشر): عنوان المرجع، الطبعة، دار النشر، مكان النشر.

وتعد الحلقة الإعدادية من المراحل الحيوية داخل النظام التعليمي حيث إنها تعد حلقة الوصل بين حلقة التعليم الإبتدائي ومرحلة التعليم الثانوي وبذلك فإن تعليم العلوم بها له أهمية بالغة, حيث يجب أن يكتسب التلميذ خلال دراسته بها القدر الملائم من المعرفة العلمية وأن يتمكن من استخدام مهارات التفكير المختلفة, الأمر الذي يمكنه من التعامل بوعي وذكاء مع المتغيرات المتلاحقه في كافة جوانب الحياة .(أمينة السيد الجندي, ومنير موسي صادق، ٢٠٠, ص١-٣).

ويتم ذلك من خلال تقديم العلوم علي أنها ليست مجرد حقائق مفروضة علي المتعلم ولكن علي أنها خطوات متصلة يحاول من خلالها فهم طبيعة عالمه ،وذلك من خلال التفكير والتجريب والمحاولة والابتكار ،وبذلك يصبح التعلم ليس مجرد تحصيل للمعلومات بل اكتساب للمهارة وتدريب علي التفكيروالإلمام بمهارات البحث العلمي . (عفت مصطفي الطناوي ,٢٠٠٠ م , ص ٤٣٠)

وليست طريقة تقديم العلوم في صورة خطوات متصلة هوالسبيل الوحيد الذي يسهم بفاعلية في تنمية التفكير وبناء المعرفة لدي التلاميذ بل طرائق وأساليب وإستراتيجيات التدريس التي يستخدمها المعلمون لها دور فعال في تحقيق ذلك .

وأشارالسيد علي السيد شهده(٢٠١٤ م , ص٢٠) إلي أن طرائق التدريس وإستراتيجياتها تسهم بفاعلية في تنمية أنماط التفكير المتنوعة عند المتعلم ،فالجهود المقصودة والهادفة من جانب المعلم لها دور كبير في تنمية أنماط التفكير المختلفة ,فهي تنمي التخيل والابتكار،وتنمي الانتباه والإدراك ،وتدعم الربط بين العلاقات ،وتنمي الكثير من مهارات التفكير المتعددة مثل الاستقراء والاستنباط والطلاقة والمرونة ،والأصالة ، والحساسية للمشكلات ,وفرض الفروض واختبارها ،وتقديم الأدلة والحجج ،وإصدار الأحكام ،والتعميم ،والتنبؤ، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، وغير ذلك .

ولكن استخدام أي إستراتيجية أو طريقة تدريس لا تجدي كثيراً إلا إذا كانت تمس إحتياجات ومتطلبات المتعلم، بل وتنمي وعيه بقدراته الفكرية وتساعده علي حل مشكلاته التعليمية مثل النسيان, وازدحام وتداخل المعلومات في العقل، وتدني

القدرة علي التعبير إما لمشكلات نفسية كالخجل أو الإنطواء أو لضعف القدرات اللغوية مثل الفهم الخطأ, وتدني أوانعدام القدرة علي التقييم الذاتي للمعرفة, وضعف التغذية الراجعة الفورية والمستمرة، وهذا ما يمكن لإستراتيجية البيت الدائري القيام بمعالجته .(علياءعلي عيسي،٢٠١٥ , ص٥٢) .

وقد قدم وندرسي (wandersee) عام ١٩٩٤ إستراتيجية البيت الدائري في شكل دائري نتيجة لإشارة علماء التربية إلي أهمية طرح المعلومات في شكل دائري يتسع للمشاهدة لكلتا العينين للتوفيق بين النظر وأثر اء العمليات الذهنية، فكانت فكرة البيت الدائري لتسهيل هذه العملية، وعلي هذا الأساس قدم وندرسي إستراتيجية شكل البيت الدائري لتلاميذه طالباً منهم تقديم وتحليل المفاهيم المجردة المتضمنة في إطار مفاهيمي متمثل بالشكل الدائري.Hackney&Ward(2002,P529)

وأشارت هيا المزروع (٢٠٠٥,ص٢١) أن إستراتيجية البيت الدائري شكل هندسي دائري ثنائي البعد وهو عبارة عن قرص مركزي يقسمه خط إختياري وتحيط به سبعة قطاعات خارجية بحيث يمثل شكل البنية المفاهيمية لجزء محدود من المعرفة ، وقد أعطاه وندرسي هذا الأسم تشبيهًا له بالتراكيب الدائرية ذات الأقراص المستديرة المستخدمة في السكك الحديدية لتبديل عربات القطار بحيث يمثل القرص المركزي الفكرة الأساسية أما الخط الأختياري فيقسم هذه الفكرة أو يضع الأفكار المتقابلة لها, وتستخدم القطاعات السبعة المحيطة لتجزئة المفاهيم الصعبة أو لترتيب تسلسل الأحداث أو لتعلم خطوات حل المشكلات بحيث يعبئ التلاميذ الشكل مبتدئين من موقع الساعة ١٢ وبإتجاه عقارب الساعة.

وإضافة القطاعات في البيت الدائري يحفّز التفكير الاستنتاجي والاستقرائيحيث إنويساعد على تشكيل مخطط لتنظيم العلاقات بين الكل والجزء عن طريق تسهيل فهم الصفات المترابطة عبر علاقة محددة، مما يساهم في التمييز بين المفاهيم واستيعاب الصورة العامة لها . Mccartney & Figg,(2011,P3)

وقد أشارسليمان محمد البلوشي &عبدالله خميس السعيدي(٢٠٠٨، ص ٤٨٥) إلي أن إستراتيجية البيت الدائري تساعد علي ربط المفاهيم المعقدة ,حيث

يقوم التلاميذ في هذا الشكل الدائري المقسم إلي بيوت من الداخل بتوزيع المعرفة العلمية في مخطط بصري يساعدهم بعد ذلك علي رؤية معظم المعلومات العلمية الخاصة بذلك المفهوم وكأنها نظام متكامل..

وقد أوضحت Kocakaya&Gonen(2014,285) أن إستراتيجية البيت الدائري تسمح للطلاب للمراجعة المستمرة للعلاقات بين المفاهيم المطلوب تعلمها ,كما أنها تساعدهم علي تصور المعلومات المكتسبة حديثا في البنية المعرفية لديهم, وتساعدهم علي فهم معظم المفاهيم .

وحيث إن أدبيات بحوث تعليم العلوم أشارت إلي أن المفاهيم العلمية المجردة التي يصعب فهمها يتعلمها الطلاب بشكل أفضل من خلال العناصر البصرية بما في ذلك الصور، والمخططات والرسوم البيانية، وهذا ما توفره استراتيجية البيت الدائري . (Mehmet Mutlu,2013,P206)

ويشير كل من Hackney&Ward(2002,P526),McCartney &Figg) 2011:P2) إلي أن التدريس وفق إستراتيجية شكل البيت الدائري يتضمن ثلاثة مراحل :مرحلة التخطيط Planning Phase ومرحلة رسم الشكل Diagramming Phase،ومرحلة التلخيص (الانعكاس) Reflection Phase.

ومن خلال خطوات هذه الإستراتيجية (التخطيط – الرسم – التفكير والانعكاس) يستطيع المتعلمون تنظيم المحتوي المفاهيمي المجرد وترتيبه بطريقة متسلسلة مما يسهل تعلمه.(Mccartney&Wadsworth (2012,P6

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت إستراتيجية البيت الدائري منها دراسة أحمد العلوان وآخرون (٢٠١٥م) والتي توصلت إلي فاعلية إستراتيجية البناء الدائري في تدريس وحدة النظام البيئي لطلاب الصف الثامن على التحصيل الآني والمؤجل وتحسين إتجاهاتهم نحو العلوم. و دراسة علياء علي عيسي (٢٠١٥)التي أثبتت من خلالها فاعلية إستراتيجية البيت الدائري في تدريس وحدة " التفاعلات الكيميائية " لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري والتنظيم الذاتي للتعلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي .كما أظهرت نتائج دراسة ألفة محمود قاسم (

٢٠١٤ م) أثـر إسـتخدام اسـتراتيجية البيـت الـدائري فـي عـلاج التصـورات البديلـة لـبعض المفـاهيم العلميـة فـي مـادة الثقافـة العلميـة لـدى طالبـات الصـف الحـادي عشـر بغزة.

فقد أجرى(2012)McCartney&Wadsworth دراسة هدفت إلى تقصي أثر إستراتيجية البيت الدائري في فهم عينة من الطلبة ذوي صعوبات التعلم لمفهوم نمو النبات،تكونت عينة الدراسة من ثمانية طلاب من إحدى المدارس المتوسطة في الولايات المتحدة الأمريكية، أظهرت نتائج الدراسة إيجابية تمثّلت في فهم عينة الدراسة لمفهوم نمو النبات من خلال تعبيرهم عن الأفكار المُناطة بذلك المفهوم بالرسم والكلمات بإستخدام إستراتيجية البيت الدائري.

وقد قامت Hackney & Ward,(2002) بدراسة هدفت إلى تقصي أثر إستراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس مادة الأحياء للطلبة في المرحلة الثانوية، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة إرتباطيه بين درجة إتقان الطلبة لرسم شكل البيت الدائري وبين زيادة تحصيلهم في الإختبار.

يتضـح ممـا سـبق أن إسـتراتيجية البيـت الـدائري تسـاعد فـي اكتسـاب المفـاهيم العلميـة وعـلاج التصـورات البديلـة وكـذا رفـع مسـتوي التحصـيل عنـد الطـلاب وتنميـة التفكير البصري، والتفكير التأملي , والقدرة علي التنظيم الذاتي , وبقاء أثر التعلم .

وحيـث إن اكتسـاب المفـاهيم واسـتيعابها يمثـل جـزءاً كبيـراً مـن عمليـة الـتعلم الصـفي فالمفـاهيم أسـاس المعرفـة والـتعلم إذ مـن الصـعب أن يـتم تعلـم أيـة معرفـة بشـكل جيـد دون اكتسـاب المفـاهيم الأساسـية الخاصـة بتلـك المعرفـة. (كـريم بلاسـم خلـف وهدي الصباح مالك،٢٠١١م,ص٧٦)

وأشـار Nussbam إلـي أن المفـاهيم العلميـة مـن أهـم نـواتج الـتعلم التـي تـتم بواسـطتها تنظـيم المعرفـة العلميـة فـي صـورة ذات معنـي, فهـي العناصـر المنظمـة والموجهـة لأي معلومـة أو معرفـة علميـة يـتم تقـديمها فـي الفصـل الدراسـي أوالمعمل.(عبدالسلام مصطفي عبدالسلام، ٢٠٠١ ,ص١٤٦)

وتعتبر المفاهيم العلمية الوحدات البنائية للعلم وعن طريقها يتم التواصل بين الأفراد. (نوال عبدالفتاح فهمي،٢٠١٤ م, ص١٤٦)

كما يري فلاسفة العلم أن المفاهيم العلمية وأطرها النظرية تحدد نظرة الفرد للعلم, وأدوات بحثه للظواهر الطبيعية ومنطلقات تفسيره لها، ويري المختصون في التربية العلمية أن الاستيعاب وفهم المفاهيم والمبادئ العلمية غرض أساسي من أغراض العلم, وواحد من أهم أهداف تدريس العلوم.(سالم عبد العزيز الخوالدة، ٢٠٠٧، ص ٢٢٨)

ويعني الاستيعاب المفاهيمي بالصورة التي يبنيها ويشكلها المتعلم في الذاكرة حول مفهوم ما، ويستطيع من خلالها تطبيق هذه الصورة علي مواقف حياتية مختلفة بسهولة دون الكثير من التفكير الواعي بها.(Hert&Keller,2003) نقلاً عن (فيحاء نايف وآخرون، ٢٠١٥، ص ١٨٦)

كما أن الاستيعاب المفاهيمي أو ما يقصد بتعميق الفهم يرتبط بالمرحلة النمائية التي يمر بها المتعلم، وبخصائص الخبرة وبالظروف البيئية المحيطة ومعطياتها سواء أكانت مقصودة أم غير مقصودة.(مندور عبدالسلام فتح الله،٢٠١١، ص١٦٢)

ويُمكن استيعاب المفاهيم الأفراد من نقل معارفهم من الظروف التي تعلموا بها إلي الأوضاع الجديدة، وتسمح لهم بالتكيف مع الظروف المتغيرة، ففهم واستيعاب المفاهيم العلمية النظرية رصيداً لايقدر بثمن لكل شخص يحاول التمييز وفرز المعلومات عن العالم ليصبح قادراً علي إتخاذ قرارات سياسية واقتصادية وبيئية لمستقبل مستدام.(Oliver,2007,P46)

وأضاف مندور عبدالسلام فتح الله (٢٠١١،ص١٦٢) أنه يمكن تعميق المفاهيم وصقلها لدي المتعلم من خلال استخدام الأنشطة التعليمية القائمة علي التساؤلات، حيث حدد مارزانو (Marzano) ثمانية أنواع من الأنشطة لإمداد التلاميذ بالمعلومات وتعميقها .

كما أكد مجلس البحث القومي في أمريكا بأن المعرفة التي تعلم عن طريق الاستيعاب والفهم تمكن الطلبة من التذكر واسترجاع الحقائق.(National Research Council(NRC),2000,P190)

وأوضحت منيرة بنت محمد فهد (٢٠١٣،ص ص ٢٠-٢١) أن مصطلح الاستيعاب المفاهيمي مصطلح متعدد الأبعاد وقد يتداخل مع الأهداف الفكرية أو العقلية الاخري، لذلك فقد وضع كلا من ويجنز ومكناي(Wiggins&Mctigh) رؤية متكاملة ومتعددة الأوجه للاستيعاب المفاهيمي، والتي يمكن من خلالها وصف جوانب الفهم العميق لدي المتعلمين، وهي الشرح، التفسير، التطبيق، الرؤية/المنظور، التعاطف، المعرفة الذاتية.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت الاستيعاب المفاهيمي منها دراسة فيحاء نايف المومني وآخرون (٢٠١٥) والتي توصلت إلي أثر نماذج التخطيط القائمة علي نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم العلمية لدي طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن .وتوصلت دراسة مندور عبدالسلام فتح الله (٢٠١٣) إلي أثر التفاعل بين تنويع إستراتيجيات التدريس بالرحلات المعرفية عبر الويب Web Quests و أساليب التعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي و الاستيعاب المفاهيمي في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. وتوصلت دراسة جواهر بنت سعود آل رشود (٢٠١١) إلي فاعلية إستراتيجية التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هيرمان ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. وتوصلت دراسة آمال ربيع كامل محمد (٢٠٠٧) إلي فعالية استخدام برنامجين مقترحين للأثر اء الوسيلي والتعلم بالكمبيوتر في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والاستيعاب المفاهيمي لمادة الفيزياء لطالبات الصف الحادي عشر بالتعليم العام بسلطنة عمان.

ويتضح من العرض السابق ضرورة تنمية الاستيعاب المفاهيمي وتعميق فهم المفاهيم لدى الطلاب في تدريس العلوم حتى يتمكن الطلاب من اكتساب

المفاهيم العلمية بصورة تجعل لديهم القدرة على توظيف تلك المفاهيم في مجالات الحياة المختلفة، مما جعل الباحث يبحث عن طرق واستراتيجيات تدريسية حديثة تساعده على ذلك، وكان من بين هذه الاستراتيجيات استراتيجية البيت الدائري لما لها من أثر في تنمية المفاهيم العلمية لدى الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، حيث اتضح له ذلك من خلال الابحاث والدراسات السابقة.

مشكلة البحث:

تعد مادة العلوم من المواد الأساسية في برنامج إعداد تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي حيث تتناول العديد من المفاهيم الحياتية الهامة لهم ،وبناء عليه يجب أن تدرس بطريقة تحقق للتلاميذ هذه الأهمية ،وتساعدهم علي تنمية مهارات التفكير المختلفة والمعارف بطريقة منظمة ومترابطة حتي تؤدي للفهم العميق .(كريمه عبداللاه محمود ،٢٠١٤ م،ص١٦٧)

وبالرغم من أهمية مادة العلوم في برامج إعداد التلاميذ إلا أن طرائق التدريس المستخدمة في تدريس تلك المادة طرائق تقليدية تركز علي استظهار المعارف والعمل علي استرجاعها، بهدف الحصول علي درجات مرتفعة في الاختبارات، ولا ترتكز على فهم السليم للمفاهيم. (أسماء بنت سليمان الجنيح وجبرمحمد داود ،٢٠١٢م، ص١٢٦)

كما يواجه التلاميذ صعوبة عند دراستهم للعلوم في إيجاد الأفكار العلمية الرئيسية وتذكرها واستخدامها, حيث إنهم يتعاملون مع جميع المعلومات المقدمة بنفس المستوي من الأهمية, ونتيجة لذلك تبقي معرفتهم مجزأة ولا يستطيعون فرز الأفكار المهمة من الأفكار الأقل أهمية، كذلك يواجهون صعوبة في استخدام الأفكار الرئيسية لتنظيم المعلومات الجديدة ومعالجتها وتنظيم تعلمهم ذاتياً ,ويرجع ذلك إلي الافتقاد الي تقنية تساعدهم علي تحليل وبناء المعرفة العلمية وتشجعهم علي ممارسة إستراتيجيات لتنظيم الذات عند تعلمهم العلوم .(سنية محمد عبدالرحمن ،٢٠٠٦,ص٣٧).

كما أن واقع تدريس العلوم في المرحلة الإعدادية لا يزال يركز علي المعرفة لذاتها التي يكتسبها المتعلم دون النظر إلي كيفية معالجتها وتنظيمها بداخل بنيته المعرفية .(نهلة عبدالمعطي الصادق ،٢٠١٥,ص١٣٠)

ويشيرعماد الدين عبدالمجيد الوسيمي (٢٠١٣، ص١٨) إلي أن واقع تدريس العلوم في مدارسنا المختلفة يظهر عدم الاهتمام بإيجابية المتعلم في المواقف التعلمية، وذلك من خلال عدم إتاحة الفرص له للبحث عن المعلومات والتوصل لها واستخدامها في مواقف مختلفة، مما يجعلها غير وظيفية بالنسبة له، وهذا أدي إلي عدم احتفاظه بها في ذاكرته لفترة طويلة .

ولقد أثبتت العديد من الدراسات والبحوث في العقدين الآخيرين عدم وجود استيعاب مفاهيمي صحيح ودقيق لدي الطلاب والتلاميذ في كافة مراحل التعليم العام والجامعي، حول المفاهيم والظواهر و الأحداث العلمية المحيطة بهم. (المهدي محمود سالم ،٢٠٠١،ص ١٠٧) وقد أكدت ذلك دراسة مندور عبدالسلام فتح الله (٢٠١١) ودراسة (Oliver,2007)

ومن خلال عمل الباحث كمعلم لمادة العلوم لاحظ أن هناك ضعف في استيعاب التلاميذ للمفاهيم العلمية بصورة صحيحة وكذلك تدني درجات الطلاب في مادة العلوم بالحلقة الإعدادية وبالأخص وحدة " دورية العناصر وخواصها " المقررة علي الصف الثاني الإعدادي وقد يرجع ذلك إلي إحتواء تلك الوحدة علي الكثير من المفاهيم المجردة والمعقدة مثل " الذرة, الايون, الالكترون, الجزئ, النواة, السالبية الكهربائية, والتأين, والتفكك, الحجم الذري " وللتأكد من ذلك قام الباحث بالأتي :-

- تطبيق اختبار تشخيصي للتعرف علي مدي استيعاب تلاميذ الصف الثاني الإعدادي لمفاهيم الوحدة ويشتمل علي (٢٠) سؤالاً عن المفاهيم العلمية بالوحدة تم تطبيقه أثناءاختبار العلوم للصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الاول (٢٠١٥/٢٠١٦) علي ٣٨طالباً, وأسفرت نتائجه عن رسوب ٢٣ طالباً ونجاح ١٥طالباً .

- كما قام الباحث بعد تصحيح اختبار العلوم للصف الثاني الإعدادي للفصل الدراسي الأول (٢٠١٥/٢٠١٦) بمدرسة عرب أبوقلتة (الإعدادية), بتحليل

النتائج التي حصل عليها ٦٣طالباً من طلاب الصف الثاني الإعدادي بالمدرسة في اختبار العلوم فلاحظ رسوب ٥٨.٧٣% من عدد أفراد العينة .

– كما أعد الباحث إستطلاع رأي وطبقه علي ٤٤معلم أثناء تصحيح اختبار الشهادة الإعدادية في الأسبوع الأول من شهر فبراير ٢٠١٦ بكنترول جنوب المنيا, حيث أشار ٣٢ معلم إلي صعوبة مفاهيم الوحدة الأولي علي التلاميذ بينما أوضح ٦ معلمين إلي صعوبة مفاهيم الوحدة الثانية وفي المقابل أشار معلم واحد فقط إلي صعوبة مفاهيم الوحدة الثالثة، بينما ساد الإتفاق بينهم جميعاً علي ضرورة دراسة الوحدة الأولي لكونها هامة لدراسة علم الكيمياء, وتم استبعاد رأي ستة معلمين لعدم قيامهم بتدريس هذا المقرر الخاص بالصف الثاني الاعدادي .

ومما سبق يتضح وجود قصور لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في فهم واستيعاب المفاهيم العلمية بوحدة " دورية العناصروخواصها " وفي محاولة للتصدي لهذه المشكلة سعت الدراسة الحالية للإجابة عن السؤال التالي:–

ما أثر استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس العلوم لتنمية الاستيعاب المفاهيمي بوحدة " دورية العناصر وخواصها " لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

أهداف البحث:تعرف علي أثر استخدام إستراتيجية البيت الدائري في تدريس العلوم لتنمية الاستيعاب المفاهيمي بوحدة " دورية العناصر وخواصها " لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

أهمية البحث:

١– تقديم أوراق عمل لوحدة دورية العناصر وخواصها مصاغة وفق إستراتيجية البيت الدائري قد يستفيد منها تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٢– تقديم دليل المعلم في وحدة دورية العناصر وخواصها مصاغة وفق إستراتيجية البيت الدائري قد يستفيد منه المعلمون.

٣– توجيه نظر المهتمين بالتدريب المهني للمعلمين بإحدي إستراتيجيات التدريس الحديثة وهي إستراتيجية البيت الدائري ، لتدريب المعلمين عليها .

٤– تقديم إختبارموضوعي للإستيعاب المفاهيمي قد يستفيد منه التلاميذ والمعلمون.

حدود البحث:

١– اقتصرت مجموعة الدراسة علي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة إتقا للتعليم الأساسي – الحلقة الإعدادية , لأنها مكان عمل الباحث، وهي قرية من قري مدينة ملوي التابعة لمحافظة المنيا .

٢– تم اختيار وحدة (دورية العناصر وخواصها) المقررة علي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بكتاب العلوم للعام الدراسي (٢٠٢١ م / ٢٠٢٢ م)، نتيجة لإحتوائها علي مفاهيم علمية مجردة وهامة لدراسة علم الكيمياء .

٣– تم تدرس وحدة (دورية العناصر وخواصها) باستخدام إستراتيجية البيت الدائري

٤– تم قياس استيعاب التلاميذ للمفاهيم العلمية المضمنة في الوحدة المختارة باستخدام اختبار موضوعي يقيس المستويات التالية (التفسير – المقارنة – التطبيق) حيث لاحظ الباحث تدني هذه المستويات لدى التلاميذ من خلال عمله كمعلم لمادة العلوم وقد اكدت بعض الدرسات على ذلك مثل دراسة وليد حسام الدين عبدالفضيل (٢٠٢٢).

مصطلحات البحث:

١– إستراتيجية البيت الدائري (Roundhouse Diagrm):

تعرفها بهيره شفيق إبراهيم (٢٠١٥ ,صـ ١٤) بأنها " إستراتيجية تعلم من أجل تمثيل مجمل للموضوعات والإجراءات والأنشطة وتركز علي رسم أشكال دائرية تناظرالبنية المفاهيمية لجزئية محددة من المعرفة بحيث يمثل مركز الدائرة الموضوع الرئيس المراد تعلمه , وتمثل القطاعات السبعة الخارجية الأجزاء المكونة للموضوع" .

يعرفها (McCartney &Figg, 2011: 2) بأنها "خريطة لقصة مرئية صممت لتعزيز الذاكرة طويلة المدى وهذا النوع من التخطيط يتطلب من المتعلمين بناء المعرفة من خلال ارتباطات مرئية بحيث تستبدل الحفظ والتلقين

المجرد للمحتوى وبتلك الطريقة يرسم التلاميذ مخطط للمفاهيم أوأيقونات مرتبطة بها بطريقة متتابعة ومتسلسلة"

وتعرف إجرائيا في هذا البحث " هي عبارة عن مخطط دائري يقوم بإعداده ورسمه تلاميذ الصف الثاني الإعدادي لأحد المفاهيم الرئيسية المتعلقة بموضوع الدرس, ويتكون من دائرة مركزية يوضع فيها المفهوم الرئيس المراد تعلمه, ودائرة خارجية مقسمة من خمس إلي سبع قطاعات تمثل المفاهيم الفرعية للموضوع أوعناصره, ويمثل كل مفهوم فرعي بصورة أو إيقونة وعبارات لفظية قصيرة توصفه, وذلك عند دراسته لوحدة "دورية العناصر وخواصها "

٢- الاستيعاب المفاهيمي (Conceptual understanding) :-

ويعرفه عبدالعزيزعلي ابراهيم المرحبي وآخرون (٢٠١٩، ص ٥٢): " قدرة المتعلم على إدراك معنى للمفاهيم الكيميائية بعمق وتفسيرها وتطبيقها، في مواقف جديدة وتقديم وجهة نظر نقدية مرتبطة بفهمه للمحتوى العلمي "

ويعرف (Khaparde, 2013, p2) الاستيعاب المفاهيمي على أنه فهم المصطلحات والعلاقات المتبادلة الموجودة بين الأفكار وبعضها البعض في المادة الدراسية، والتي عادة ما تكون مبنية على عدد من الحقائق والقوانين والمبادئ.

ويعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه قدرة تلميذ الصف الثاني الإعدادي علي

- التفسير: لبعض المواقف المتعلقة بالمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "دورية العناصر وخواصها "
- المقارنة : وذلك من خلال إدراكة لأوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم العلمية المتضمنه في وحدة " دورية العناصر وخواصها ".
- التطبيق: وذلك من خلال قدرته علي تطبيق المفاهيم العلمية بوحدة "دورية العناصر وخواصها " في مواقف جديدة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الذي يعده الباحث

فرض البحث :

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (عند مستوى ٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح أفراد المجموعة التجريبية .

منهج البحث:

يستخدم في البحث الحالي المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة مع القياس القبلي والقياس البعدي لمتغيرات الدراسة كما يلي :

- تم تقسيم مجموعة البحث إلي مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.
- تم إجراء القياس القبلي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارالاستيعاب المفاهيمي .
- تم تطبيق تجربة البحث من خلال تدريس الوحدة المختارة للمجموعة التجريبية باستخدام البيت الدائري, وتدرس نفس الوحدة للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.
- تم إجراء القياس البعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

متغيرات البحث:

(١) **المتغير المستقل ويتمثل في:** استخدام إستراتيجية البيت الدائري لتدريس وحدة دورية العناصر وخواصها للمجموعة التجريبية

(٢) **المتغيرات التابعة ويتمثل في:** تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي.

مجموعة البحث:تم اختيار مجموعة البحث من بين تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة إتقا للتعليم الأساسي – الحلقة الإعدادية, كما تم اختيار فصلين عشوائياً من فصول الصف الثاني الإعدادي ليكون أحد الفصلين مجموعة ضابطة تدرس وحدة " دورية العناصر وخواصها " بالطريقة المعتادة والفصل الآخر يدرس نفس الوحدة باستخدام إستراتيجية البيت الدائري.

مـــواد وأدوات البحـــث: اعتمـد البحـث الحـالي علـى مـواد وادوات التاليـة، وجميعهـا مـن اعداد الباحث :

١) مواد البحث تمثلت في:

- دليـل للمعلـم يتضـمن وحـدة "دوريـة العناصـر وخواصـها" مصـاغة وفـق إسـتراتيجية البيت الدائري ليكون دليلاً لمن يقوم بالتدريس للمجموعة التجريبية.
- كراسـة الأنشـطة وتتضـمن أوراق عمـل لوحـدة "دوريـة العناصـر وخواصـها" مصـاغة وفق إستراتيجية البيت الدائري ليستخدمها أفراد المجموعة التجريبية.

٢) أدوات البحث وتمثلت في ادوات القياس التالية :-

اختبـار موضـوعي للاسـتيعاب المفـاهيمي بوحـدة " دوريـة العناصـر وخواصـها " للصف الثاني الإعدادي يقيس المستويات التالية (التفسير – المقارنة – التطبيق).

الاطـار النظـري والدراسـات السـابقة : تنـاول هـذا المحـور الادبيـات الخاصـة بكـل مـن استراتيجية شكل البيت الدائري وكذلك الاستيعاب المفاهيمي.

<u>أولاً : استراتيجيه البيت الدائري.</u>

إن الأدب التربـوي مـازال يزخـر بكـل مـا هـو جديـد وحـديث ويواكـب مـا يسـتجد مـن النظريـات التربويـة فيسـتقي منهـا الأسـس العلميـة لبنـاء اسـتراتيجيات حديثـة بغـرض تنظـيم المعرفـة وتبسـيطها حتـى يسـتطيع المـتعلم الإدراك الجيـد للمعـارف وأيضـا يـتمكن مـن اسـتخدام مهـارات التفكيـر العليـا. ومـن ضـمن هـذه الاسـتراتيجيات الحديثـة التـي انبثقت عن النظرية البنائية استراتيجية البيت الدائري.

تعـد اسـتراتيجية البيـت الـدائري اسـتراتيجيه حديثـة مقترحـة مـن جـيمس وتدرسـي فـي العـام (١٩٩٤) حيـث اسـتخدمها فـي تـدريس مقـررات التربيـة العمليـة فـي جامعـة لويزيانـا وهـي اسـتراتيجية مقترحـة مـن أجـل تمثيـل مجمـل الموضـوعات إجـراءات وأنشـطة العلـوم وتعتبـر قالبـاً يسـتطيع المـتعلم مـن خلالـه ربـط المعلومـات وتحديـد العلاقـات وتقـديم التوضـيحات ووصـف الموضـوعات، حيـث يركـز المـتعلم علـى الفكـرة العامـة ثـم يفصـلها إلـي أجـزاء مبتـدئا مـن العـام إلـى الخـاص وقـد جـاءت هـذه الإسـتراتيجية نتيجـة دراسـة وتدرسـي لنظريـة أوزوبـل فـي جامعـة كورنيـل وكـذلك نتيجـة

لتدريسه خرائط المفاهيم وشكل (V) في جامعة لويزيانا، بحيث ربط بين كل ما يعرفه عن الأشكال المنظمة.(هيا محمد المزروع, ٢٠٠٥، ص ٢٥-٢٦), (سعدية شكري على, ٢٠١٥, ص ٢٩).

ومن خلال الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة توصل الباحث لعدة مفاهيم للبيت الدائري تعريفات :

وتعرفها هبه نور الدين الشرابيني وآخرون (٢٠١٤، ص ١٤٩): بأنها " استراتيجية تساعد على تحقيق التعلم الهادف حيث تساعد على تفعيل فهم التلميذ لمادة العلوم وموضوعاتها المختلفة، وتتيح الفرصة للتلاميذ المشاركة في عمليات التفكير وإتمام عمليات الملاحظة والتصنيف والاتصال والتحليل والمناقشة والمقارنة بين التصميمات المختلفة مما يساعد على تنمية مهارات التفكير "

ويعرفها شحاتة مصطفي عبده (٢٠١٣، ص ٢٥٤): " هي استراتيجية تعلم قائمة على تمثيل المفاهيم والإجراءات والأنشطة من خلال رسم شكل دائري لكل مفهم من مفاهيم الموضوع المستهدف، بحيث يوضع المفهوم الرئيس المراد تعلمه في مركز الدائرة ووضع مكوناته في القطاعات السبعة الخارجية ".

ويعرفها موتلو (Mutlu): بأنها " شكل دائري ثنائي البعد وضعت من قبل وندرسي عام ١٩٩٤ لمساعدة التلاميذ على التعلم بشكل ذا معني حيث تعتمد علي ربط المعرفة النظرية والبصرية (نظرية الترميز) مما يساعد على التذكر بسهوله وفيها يضع المتعلم المفهوم الرئيس مصاغ بلغة مفهومه في مركز الشكل محاط بسعة قطاعات قد تزيد أو تنقص حسب الموضوع هذه القطاعات يتم ملئها بالمفاهيم الفرعية المنبثقة من المفهوم الرئيس". (Mehmet Mutlu, (2013,p206

ويعرفها (McCartney and Wadsworth, 2012, p2): بأنها " إحدى استراتيجيات المنظمات البيانية، وتقوم على فكرة تقسيم المفهوم الأساسي إلى سبعة مفاهيم فرعية، والبناء الدائري شكل دائري يتضمن دائرة صغيرة داخل دائرة كبيرة، يوضع في الدائرة الصغيرة المفهوم الأساسي، أما الدائرة الكبيرة فهي مقسّمة

إلى سبعة أقسام يتم فيها تمثيل المفاهيم الفرعية بشكل مكتوب أو مرسوم بدءاً من القسم الأعلى على اليمين وباتجاه عقارب الساعة وبشكل منطقي ومتسلسل، ثمّ التعبير عنها بمقالة مكتوبة تتضمن معنى كل مفهوم فرعي وعلاقته بما قبله وبعده من المفاهيم وصولاً لشرح وافٍ وملخّص للمفهوم الأساسي بطريقة بنائية تعتمد على تعبير الطالب وفهمه الخاص "

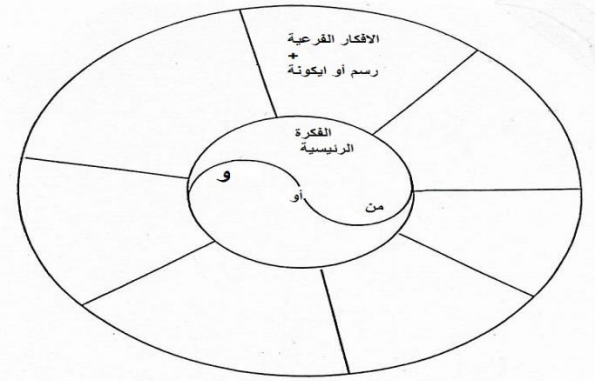
يعرفها عبد الله محمد أمبوسعيدي وسليمان محمد البلوشي (٢٠١١، ص ٤٨٥): "هي استراتيجية يقوم بها المتعلمون في هذا الشكل بتوزيع المعرفة العلمية للمفهوم العلمي في مخطط بصري يساعدهم رؤية معظم المعلومات التي تربط بين المفهوم الرئيس والمفاهيم الأخرى ذات العلاقة وكأنها نظام متكامل".

ويعرفها (Orak et al, 2010, pp119-120) : بأنها " أداة تعليمية بصرية ثنائية الأبعاد صممت في شكل دائري، حيث يقوم بابتكارها التلاميذ لتنظيم معلوماتهم ومعارفهم بشكل يسهل في تذكرها، وذلك من خلال وضع المفهوم الرئيس في منتصف النموذج وخارجه سبعة قطاعات قد تزيد أو تنقص اثنين تمثل المفاهيم أو الأفكار الفرعية للموضوع، ثم يبدأ التلاميذ في رسم صورة أو رمز أو شكل لكل مفهوم من المفاهيم الفرعية ".

وصف استراتيجية البيت الدائري: –

ويمكن وصف البيت الدائري بأنه شكل هندسي دائري ثنائي البعد عبارة عن قرص مركزي يقسمه خط اختياري باستخدام الحرف (و) أو(من)، وتحيط به سبعة قطاعات خارجية بحيث يمثل شكل البنية المفاهيمية لجزء محدود من المعرفة ، وقد أعطي وندرسي هذا الاسم تشبيها له بالتراكيب الدائرية ذات الأقراص المستديرة المستخدمة في السكك الحديدية لتبديل عربات القطار بحيث يمثل القرص المركزي الفكرة الأساسية أما الخط الاختياري فيقسم هذه الفكرة أو بضع الأفكار المتقابلة لها وتستخدم القطاعات السبعة المحيطة لتجزئة المفاهيم الصعبة أو لترتيب تسلسل الأحداث أو لتعلم خطوات حل المشكلات بحيث يعبئ التلاميذ الشكل مبتدئين من موقع الساعة ١٢ وباتجاه عقارب الساعة، شكل (١).

(Orak et al, 2010, p120) ، (McCartne &Figg, 2011, pp3-4) (Wadsworth and McCartney, 2012, p6) ،(هيا بنت محمد المزروع، ٢٠٠٥،ص ٢٦



شكل (١) : نموذج لشكل البيت الدائري

الخلفية النظرية والفلسفية لاستراتيجية البيت الدائري: –

تعود الأصول الفلسفية والنظرية لهذه الاستراتيجية إلى أربعة نظريات، وهم نظرية التعلم ذي المعنى لأوزبل، نظرية نوفاك للبنائية الإنسانية، وأبحاث علم النفس لجورج ميلر، أبحاث الإدراك البصري وفيما **يلي عرض لكل نظرية: –**

أ. نظرية التعلم ذي المعنى لأوزبل: –

أن صاحب نظرية التعلم اللفظي ذي المعنى هو ديفيد أوزوبل، وهي تقابل التعلم الصم، الذي يعد تعلماً بدون معنى أو فهم، وهو قائم على الاستظهار، وبالتالي فإنه عرضه للنسيان السريع، وتهتم نظرية التعلم ذي المعنى بالمعرفة السابقة الموجودة لدى المتعلم. (عماد جميل حمدان كشكو، ٢٠١٧، ص ١٩٠).

تركز نظرية التمثيل المعرفي لأزوبل على أهمية المعارف السابقة، حيث تعتبر الأساس للمعارف الجديدة، وقد أستخدم أوزبل مصطلح التمثيل من علم الأحياء، والذي يعني أن الجسم بعد أن يهضم الغذاء ويمتصه يحوله إلى مادة تشبه مادة الجسم ليستخدمها في بناء الجسم، وتبحث هذه النظرية الميكانيزمات الداخلية في المخ وسيكولوجية المعرفة، فالفرد يحمل أفكاراومفاهيماً راسخة في بنيته المعرفية وعندما تدخل المعرفة الجديدة يحدث التكيف بتنظيم المعرفة السابقة لتشمل المعرفة

الجديدة، وبذلك يتم تمثيل المعرفة الجديدة داخل البنية المعرفية .(هيا بنت محمد المزروع، ٢٠٠٥، ص ٢٧).

ويفترض أوزبل أن البنية المعرفية للمتعلم ما هي إلا إطار يتضمن مجموعة منظمة من الحقائق والمفاهيم والقضايا والتعميمات والنظريات ذات تنظيم هرمي تحتل فيه المفاهيم والأفكار العامة المجردة قمة هذا التنظيم وتتدرج تحتها المفاهيم الأقل عمومية وشمولاً إلى أن تحتل المفاهيم والتفصيلات البسيطة قاعدة هذا التنظيم. (عادل أبو العز سلامة، ٢٠٠٢، ص ص ٣٢٩-٣٣٠).

كما يؤكد أوزبل على إمكانية تحسين التذكر والتعلم من خلال استخدام وبناء أطر لتنظيم وتخزين المعلومات بشكل مترابط ومنطقي وذو معنى حيث يؤدي تنظيم المعلومات وترابطها داخل البناء المعرفي إلى حماية الفكرة الجديدة من الفقد أو النسيان السريع فالأفكار المنظمة أقل عرضه للنسيان. (فتحي مصطفى الزيات، ٢٠٠٤، ص ص ٢٩٤-٢٩٥)

ب. نظرية نوفاك للبنائية الإنسانية:

قدم نوفاك النظرية البنائية الانسانية متأثر اً فيها بمبدأ أوزبل للتعلم ذي المعنى من حيث الاهتمام بالمعرفة السابقة للمتعلم والمفاهيم المتكونة لديه مسبقاً. وتؤكد البنائية على عملية صنع المعنى في ذهن المتعلم، حيث إن وجهة النظر هذه ترى أن اكتساب المعلومات والمفاهيم والعلاقات فيما بينها ثابتة النشاط المركزي للعقل البشري. فمن المستحيل أن يبني المتعلمون نفس المعنى عند تقديم المعلم للمعلومات والمعارف لهم، نتيجة لذلك ظهر الاهتمام بإدراك المتعلم والتركيز على عملية صنع المعنى عند بناء المفاهيم العلمية، والابتعاد عن التعلم بالحفظ. (أسماء سليمان الجنيح، جبر محمد داود، ٢٠١٢، ص ١٣١)، (ايمان عبدالكريم كامل، ٢٠١٥، ص ٧٠٦)، (Wandersee&Ward, 2002, a:220)، (هيا محمد المزروع، ٢٠٠٥، ص ٢٨).

وتقوم فلسفة النظرية البنائية على فكرة أن عقل المتعلم عبارة عن بناء معرفي منظم بحيث يتكون من عدد من الأبنية المعرفية من المفاهيم والأفكار

الكبرى، اي تتدرج من العام حتى الخاص، نتيجة لذلك، أصبحت الرسوم التخطيطية الدائرية نوعاً من منظمات الخبرة المعرفية، والتي تقوم – أساساً –على نظرية أوزبل. (أسماء سليمان الجنيح، جبر محمد داود، ٢٠١٢، ص ١٣١).

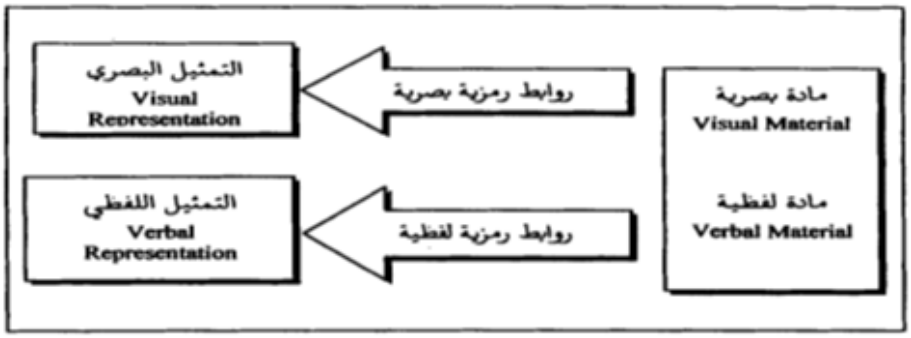
ج. أبحاث ميللر للذاكرة: –

بين ميللر(١٩٥٦) في دراسته أن الطاقة الاستيعابية للذاكرة ذات المدى القصير من ٥ إلى ٩ وحدات ، قد تكون الوحدة هنا اسماً أو رقماً أوجملة، فمتوسط استيعاب الذاكرة ذات المدى القصير ٧ أرقام ، ٧ أحرف ، ٧ أسماء ، أو ٧ جمل، وتعد الذاكرة قصيرة المدى المحطة التي تقف عندها المعلومات القادمة من الذاكرة طويلة المدى ، تتوقف في الذاكرة القصيرة المدى قبل أن تخرج إلى حيز، ومن ذلك فان القطاعات السبعة ذات المعلومات المتسلسلة المحيطة بالدائرة الداخلية من شكل البيت الدائري تيسر استرجاع المحتوى الذي تجرى دراسته .(كريم بلاسم خلف وهدى مالك الشباني،٢٠١١، ص ٨١)، (Ward and Lee, 2006, p14)، (هنادي عبدالله سعود،٢٠١٧، ص ١٤٢)

كما أكدت هيا محمد المزروع (٢٠٠٥، ص ٢٨) وعبدالله محمد أمبوسعيد و سلمان محمد البلوشي (٢٠٠٩، ص ص ٤٨٦–٤٨٧) : إن شمول الشكل لسبعة قطاعات خارجية يأتي منسجماً مع ما توصل إليه ميللر في دراساته النفسية حول الذاكرة قصيرة المدى من أن أغلبية الناس يمكنهم تذكر سبعة أشياء قد تزيد أو تنقص اثنين، لذلك إذا حدث لهذه المعلومات تجميع بشكل فعال بتقليل أو ضغط التفصيلات فإن المتعلم يمكنه إيجاد علاقات بين الأفكار وزيادة التعلم .لقد كتب ميللر مقالته الشهيرة بعنوان الرقم السحري سبعة قد يزيد أو ينقص اثنين، حيث توصل في أبحاثه إلى أن معظم الناس يستطيعون تذكر سبعة أشياء غالباً .لذلك رأى أن تنظيم المعلومات وإيجاد علاقات بين المعلومات يؤدي إلى زيادة التذكر بحيث تخزن وتسترجع بشكل أفضل فالتجميع يزيد من أتساع الذاكرة .

د. أبحاث الأدراك البصري:

يرى بافيو صاحب نظرية الترميز (التشفير) الثنائي أن الذاكرة تنقسم إلى نوعين: أحدهما لتمثيل المعلومات اللغوية أو اللفظية والأخرى لتمثيل المعلومات البصرية كما هو مبين في الشكل (١) :- (مندور عبد السلام فتح الله، ٢٠٠٧، ص ص ٦٥-٦٦).



شكل (١) نظرية الترميز الثنائية للتعلم من المواد البصرية واللفظية

ويؤدي ترميز المعلومات في الذاكرتين إلى تذكرها بصورة أفضل من ترميزها بإحدى الذاكرتين، فالنجاح الكبير الذي تحققه وسائل التعلم البصري كوسائل للتعبير عن المعلومات اللفظية، يعزى إلى أن الإنسان يمتلك ذاكرة بصرية أقوى من ذاكرته اللفظية، أي أنه بتذكر الصور أكثر من تذكرة للكلمات، أي أن الذاكرة البصرية أكبر مقاومة للنسيان من الذاكرة اللفظية، ويفسر ماير ذلك بأن المعلومات البصرية يتم تخزينها في الذاكرة طويلة المدى. (مندور عبد السلام فتح الله، ٢٠٠٧، ص ص ٦٥-٦٦)، (ابتسام سلطان عبد الحميد، ٢٠١٨، ص ٣٧٦)

أن تقنية تخطيط الأفكار والمعلومات بشكل بصري طورت من أجل التوصل إلي طريقة بصرية سريعة أكثر قدرة على تلخيص الأفكار على الورق، فالتعلم من خلال الرؤية يعتبر أداة معرفية قوية للتعلم، حيث تحمل اللغة البصرية الكثير من المعاني التي قد يحتاج التعبير عنها استخدام العديد من الكلمات، كما أنه يسهل تذكر المعلومات المتضمنة بها وبقائها لفترة طويلة. (منير موسى صادق، ٢٠٠٨، ص ٩٦-٩٨).

كما أن الأشكال الهندسية العادية كالدوائر تعتبر أشكالاً متوازنة ثابتة وباستخدام العينين الاثنتين فإن نطاق النظر هو ايضا دائري، وعقولنا تسعى إلى الأشكال ثنائية البعد في البيئة لأنها سهلة المعالجة بالنسبة للفرد أثناء الملاحظة وبالتالي يسهل تذكرها كما أنها إذا ظهرت في خطوط بسيطة غير مركبة وواضحة فإن ذلك يساعد على الإدراك وبالتالي القدرة على تذكر المعلومات واسترجاعها بسهولة وهذا ما استند عليه وندرسي في بناءه للبيت الدائري. (ماهر محمد صالح، ٢٠١٦، ص ١٠٤).

ووفقا لاستراتيجية البيت الدائري فأن المتعلم يستخدم الصور والرسوم في تمثيل المفاهيم النظرية ووضعها في قطاعات البيت الدائري وبذلك يتمكن من تذكر وإدراك المفاهيم لفظياً وبصرياً بالإضافة إلى بقاء أثر التعلم. (ابتسام سلطان عبد الحميد، ٢٠١٨، ص ٣٧٦).

مراحل وخطوات استراتيجية البيت الدائري: –

يعطي المعلم فكرة مبسطة للمتعلمين عن موضوع الدرس ومن خلال إطلاع المتعلم على الكتاب المدرسي وممارسة الأنشطة المتضمنة بموضوع الدرس، يقوم المتعلم بإتباع ثلاثة مراحل يرمز لها بالحروف (PDR) وهي كالتالي: –

المرحلة الأولى: مرحلة التخطيط: .Planning phase

المرحلة الثانية: مرحلة رسم الشكل: .Diagramming phase

المرحلة الثالثة: مرحلة التلخيص (الانعكاس): .Reflection

(Hackney &Ward, 2002, p4)

شكل (٢): مراحل إستراتيجية شكل البيت الدائري

١) مرحلة التخطيط:

مرحلة يستخدم فيها المتعلمون ورقة لتسجيل أفكارهم، ولأن عملية بناء البيت الدائري مشابهة تماما لأي نوع من العروض البصرية، فإن مرحلة التخطيط تعد مرحلة أولى وأساسية فيها، حيث يتم في البداية توجيه المتعلم لمجموعة من البنود الآتية:

- حدد الأفكار الأساسية التي تبحث عنها.
- اكتب العنوان الخاص بك باستخدام الحروف (الواو) أو(من).
- اكتب أهدافك من وراء بناء هذا المخطط.
- خذ المفهوم بأكمله وارسم سبعة قطاعات (زائد أو ناقص اثنين.)
- أعد صياغة المفهوم في كل قطاع.
- اعثر على مقطع فني أو صورة أو رسم أيقونة ذات صلة مباشرة بالمفهوم.
- تأكد من أن كل مفهوم يتعلق بالمفهوم الذي يليه وبأسلوب متتابع أو ذا صلة به.

٢) مرحلة الرسم البياني:

في هذه المرحلة يقوم المتعلمون بملء الفراغات في الشكل(البيت الدائري) بالمفاهيم والرسومات والأيقونات ذات الصلة، مبتدئين من عقارب الساعة ١٢ وبشكل متسلسل مع بقية القطاعات الأخرى ،ويفضل في هذه المرحلة كتابة العنوان بالتفصيل، لإثارة تفكير المتعلمين ومساعدتهم على الإسهاب في الأفكار الرئيسة الموجودة في الأجزاء الخارجية للدائرة، كما ويستخدم مهارة القراءة خلال الدرس، فبواسطتها يعكس المتعلمون الأفكار الأساسية، ويتعلمون كتابة العناوين وإعادة الصياغة وتلخيص المفاهيم، كما تنمي لديهم مهارات التفكير الناقد، وابتكار الرسومات والصور التي تعمل على إثارة الذاكرة ببعض المواضيع المعينة .

ومن المهم في هذه المرحلة أن يقوم المتعلم برسم البيت الدائري بشكل فردي، وترجع الأسباب في ذلك إلي: (Ward&Lee, 2006, p 13,14)

- تساعد المتعلم علي تذكر المعلومات عند اختياره بها.
- التغذية الراجعة الفردية هي مكون أساسي لأي محاولة إبداعية.

- تساعد المعلم على ملاحظة كل متعلم أثناء إجابته على الأسئلة من قائمة التقييم، من أجل تقييم استيعابه للفهم.
- تسمح للمعلم بتحديد ما الذي يفكر به المتعلم من أجل تصحيح المفاهيم البديلة وذلك من خلال توجيه بعض الأسئلة مثل: (أخبرني عن صورتك) (ماذا تعني لك هذه الأيقونة).

ولقد تم إعداد قائمة وهي نموذج " ضبط شكل البيت الدائري " ويقوم على أساسها المعلم بتقييم عمل الطلاب، ويستخدمها الطالب كموجه له أثناء عملية بناء البيت الدائري وبالتالي تساعده في التقييم الذاتي وتم تحديد قائمة التقييم من قبل " وارد وندرسي " وهي كما يوضحها جدول (١) التالي: – (سعدية شكري علي، ٢٠١٥، ص ٣٣)

جدول (١) معايير لضبط شكل البيت الدائري

العبـــــارة (المهارة)	نعم	لا	غير متوفر	يحتاج إلى تعديل
١–هل قام المتعلم بتحديد الأهداف وكتابتها في الشكل؟				
٢–هل العنوان المعطى للشكل غطى المفهوم المراد عمل الشكل له؟				
٣–هل يحتوي الشكل على المفاهيم والمعلومات الرئيسية المرتبطة بموضوع الدرس؟				
٤–هل توجد سبع (تزيد أو تنقص اثنين) مفاهيم رئيسية ومعرفة شكل واضح في الشكل؟				
٥–هل حددت المفاهيم بدقة؟				
٦–هل توجد رسوم توضيحية في كل قطاع من القطاعات السبعة توضح المفهوم داخل القطاع؟				

العبـــــارة (المهارة)	نعم	لا	غير متوفر	يحتاج إلى تعديل
٧–هل يوجد تتابع دقيق وصحيح للمعلومات في الشكل؟				
٨–إذا قام الطالب بتكبير أحد القطاعات، فهل هو متضمن في الورقة التي قام الطالب برسم الشكل عليها؟				
٩–هل الشكل مزدحم جدا، وهل توجد فراغات بين الكلمات المكتوبة في كل قطاع؟				
١٠–هل الشكل من الناحية الجمالية منظم ومرتب وتسهل قراءته؟				

٣) مرحلة التلخيص أو الانعكاس:

المرحلة الأخيرة هي التأمل أو الانعكاس أو التلخيص، فبعد أن أكمل المتعلم الشكل واستقبل التغذية الراجعة من المعلم، يجب أن يشرح بتعبيره وأسلوبه الخاص ماذا يعني الشكل، ولهذا فإن النشاط الأخير يكون بجعل المتعلم يكتب مقالاً يخبر عن قصة الشكل الذي أعده، فيبدأ الطلاب بشرح المعلومات التي يحتويه القطاع في وضع الساعة ١٢، ويستمرون باتجاه عقارب الساعة، ويوصف كل قطاع بشرح مكتوب عما تعنيه الرموز أو الصور والأفكار من منظورهم الخاص، هذا النشاط النهائي في مرحلة بناء الشكل يعزز التعبير عن المعرفة بشكل مكتوب، ويحفز المعالجة العميقة للمعلومات، وقد أظهرت الدراسات حول البيت الدائري أن الطفل يستطيع كتابة المقال الصغير بمساعدة الشكل لدعم هذه الكتابة. (Hackney, &Ward 2002, p528)، (MccCartney and Figg, 2011, p26)

ثانياً الاستيعاب المفاهيم: –

الاستيعاب المفاهيمي يعد من العوامل الأساسية التي تؤثر في فاعلية التعلم، فامتلاك الفرد لبنية الموضوع المعرفي تمكنه من استبصار علاقات جديدة

بين عناصر المعرفة، مما يزيد من قوة الفرد العقلية وقدرته على امتلاك المعرفة واستخدامها عند الحاجة (يوسف قطامي وأميمة عمور، ٢٠٠٥، ص ٩٧).

ويعد الاستيعاب المفاهيمي من أهم نواتج التعلم المنصوص عليها ضمن المعايير العلمية للتعلم ألا إنها لم تأخذ حقها من الاهتمام والدراسة في كثير من المواد الدراسية ومنها مادة العلوم ، كما تتبع أهمية الاستيعاب المفاهيم كونه من المهام الأساسية في تدريس العلوم التي تعلم التلاميذ كيف يتعلمون لا كيف يحفظون المعلومات دون فهمها وتطبيقها في مختلف جوانب حياتهم اليومية، مما يساعد كثيرا في تعلم وإدراك أهمية المحتوى المعرفي ووظيفته في حياتهم، ومن ثم تناول كثيرا من الظواهر العلمية الحياتية بفهم صحيح، والحصول على تشجيع وتدريس أكثر فاعلية في تفعيل العملية التعليمية.(منيرة محمد فهد الرشيدي ٢٠١٣ ، ص ص ١٧-١٨)

ويشير (Christianson&Fisher, 1999, p689) إلى أن عملية الاستيعاب المفاهيمي قد تتم من خلال رصد التصورات القبلية لدى المتعلم، ثم إضافة Adding تصورات ومفاهيم جديدة للبناء المعرفي لديه، ثم يتم تمثيل Assimilation هذه التصورات، ثم تحدث عملية المواءمة Accommodation ، ثم تحدث عملية إعادة البناء Restructuring أو إحلال Replacement المفاهيم والتصورات الموجودة بمفاهيم أخرى صحيحة ودقيقة، وبالتالي تحدث عملية الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Understanding الكاملة، لذلك فإن الاستيعاب المفاهيمي يتوقف على عدد من العناصر منها) الأبنية المعرفية السابقة للخبر الحالية، والإدراك والانتباه الذي يتحدد بالمرحلة والأبنية المعرفية، وملائمة الخبرة لحاجاته واستعداداته، وميوله، وإمكانية تمثيل الخبرة بأية صورة من صور التمثيل المعرفي Cognitive Representation

(١) ماهية الاستيعاب المفاهيم:

يعرفه جابر عبد الحميد جابر (٢٠٠٣، ص ٢٧١) بأنه " قدرة التلميذ على تقديم معنى المادة والخبرة التعليمية، وتظهر في تفسير بعض أجزاء المادة، والتوسع فيها، ووضوح الأفكار، وتطبيقها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة "

فعرفت هبه نور الدين الشرابي (٢٠٠٥، ص ٣٠٤) بأنه مهارة الطالب في شرح الظواهر العلمية وتفسيرها وتطبيق ما اكتسبه من معارف في مواقف جديدة وحل المشكلات بطرق متعددة.

وتعرفه cox&clark(٢٠٠٥) بأنه القدرة على استخدام المفاهيم التفسيرية بابتكاريه، ويقود إلى قدرة الأفراد على التفكير في المشكلات وخلق في حلول جديدة لهذه المشكلات.

وتعرفه آمال ربيع كامل (٢٠٠٧، ص١٢١) بأنه قدرة التلميذ علي شرح وتفسير الظواهر العلمية والمفاهيم المتعلقة بها وإدراكه لأوجه التشابه والاختلاف بينهما ويظهر ذلك في قدرته علي تطبيق ماتم معرفته وتعلمه في مواقف مختلفة

كما يعرف Chadwick (2009, p6) الاستيعاب المفاهيمي على أنه ما يعرفه المتعلمون، ومستوى الفهم الذي يمتلكونه إزاء مصطلح معين، أو قد يعبر الاستيعاب عن كافة التعميمات التي يمكن للطلاب تطويرها إزاء الصفات والخصائص المتعلقة بالمصطلح او المفهوم.

ويعرف (Costum 2010, p6014) الاستيعاب المفاهيمي على أنه القدرة على تحديد الأفكار المرتبة بمشكلة ما من اجل التوصل الى حل لها، وكذلك تحديد الأفكار التي ليس لها علاقة بتلك المشكلة، كما يتضمن الاستيعاب المفاهيمي الفهم الدقيق المتعمق للعلاقات التي تربط بين العديد من الأفكار .

ويرى (Price, 2011, p88) أن الاستيعاب المفاهيمي هو المعرفة التي تساعد على تكوين العديد من الروابط ما بين الأفكار والمصطلحات المختلفة.

ويذكر (Joseph, 2011, p25) تعريف الاستيعاب على أنه القدرة على استخدام المعرفة بمرونة، وتطبيق ونقل ما تم تعلمه وفهمه من موقف واحد إلى المواقف الأخرى بطريقة مناسبة.

(٢) أهمية الاستيعاب المفاهيمي: –

يساعد الاستيعاب المفاهيمي على تحفيز عملية التعلم النشط، وذلك لان المشاركة التعليمية النشطة والتحديات المعرفية المتنوعة التي يواجهها الطلاب في أثناء التعلم من شأنها أن تساعد على تحسين مستويات التحصيل الدراسي (Rittrr, 2011, p3).

وتنتج أهمية الاستيعاب المفاهيمي من منطلق كون الطلاب الذين يتمتعون بذلك النوع من الاستيعاب قادرين على فهم المعنى الكامل للمعرفة، كما يصبح بمقدورهم تمييز وتفسير ومقارنة الأفكار ذات الصلة، كما انه يساعد على تحديد الفروق الدقيقة الموجودة في المواقف المتنوعة (Panasuk, 2010, p237).

كما أنه يساعد على تكوين عدد من المعارف الثرية تجاه موضوع محدد ويساعد على خلق نوع من الترابط المفاهيمي الذي لا يمكن نسيانه بسهولة (Abbey, 2008,p36).

كما نجد أن الكثير من الطلاب يميلون إلى تذكر المعرفة العلمية بدلاً من الاعتماد على فهم وتفسير المفاهيم العلمية المختلفة، وبصورة عامه يمكن القول بأن فهم المصطلحات بصورة صحيحة يعتمد وبصورة كبيرة على مستويات الاستيعاب المفاهيمي الخاص بالطلاب (Gultepe &Kilic, 2013, p17).

(٣)مهارات الاستيعاب المفاهيمي:

أشار جابر عبد الحميد جابر(٢٠٠٣، ص ٢٨٥) أن مظاهر الاستيعاب المفاهيمي تتمثل في الشرح والتفسير والتطبيق والتعاطف ومعرفة الذات

أما معهد تطوير التدريب والتعليم (TEDI, 2003) فيشر إلى مظاهر التعلم العميق في نمو وتطور الاستجابات المرتبطة بالمهام، وبقاء التعلم لفترة طويلة

والقدرة على تطبيق الاستجابات في مواقف جديدة، وتوليد معان ونماذج جديدة، وتعزيز الاستقلالية في التعلم وأخيرا التوجه نحو التعلم الذاتي.

ويرى (Marzano & et al, 2001) أن الاستيعاب المفاهيمي، أو ما يقصد بتعميق الفهم يرتبط بالمرحلة الإنمائية التي يمر بها المتعلم) وفق منحنى بياجيه وبخصائص الخبرة وبالظروف البيئية المحيطة ومعطياتها سواء أكانت مقصودة أو غير مقصودة، كما ضمن مارزانو ثلاث عمليات فرعية في هذا المجال، هي: (تشكيل المفهوم، وتشكيل المبدأ، والفهم والاستيعاب) .

ويضيف (Marzano & et al., 2003) أنه يمكن تعميق المفاهيم وصقلها لدى المتعلم من خلال استخدام الأنشطة التعليمية القائمة على التساؤلات، حيث حدد ثمانية أنواع من الأنشطة لإمداد التلاميذ بالمعلومات، وتعميقها.

وأوضحت منيرة بنت محمد فهد (٢٠١٣، ص ص ٢٠-٢١) أن مصطلح الاستيعاب المفاهيمي مصطلح متعدد الأبعاد وقد يتداخل مع الأهداف الفكرية أو العقلية الأخرى، لذلك فقد وضع كلًا من (Wiggins&Mectigh) رؤية متكاملة ومتعددة الأوجه للاستيعاب المفاهيمي، والتي يمكن من خلالها وصف جوانب الفهم العميق لدي المتعلمين، وهي تتكون من ستة جوانب أو مظاهر هي :

١- التوضيح: ويتمثل في تقديم المتعلم مبررات مدعومة لتضفي معني على الظواهر والحقائق والبيانات..

٢- التفسير: يتمثل في تقديم معني لحدث ما، أو يخبر عن قصص ذات معني، أو يعطي ترجمات ملائمة أو يقدم بعداً شخصياً وتاريخياً واضحاً عن الأفكار والأحداث.

٣- التطبيق: أي استخدام المعرفة بشكل فعال في ظروف جديدة.

٤- اتخاذ منظور: ويتمثل في رؤية المتعلم وسماعه وجهات نظر مختلفة، وذلك خلال الاطلاع علي أراء ناقدة ليري الصورة الكاملة.

٥- المشاركة الوجدانية: ويتمثل في كون المتعلم على الدخول في أحاسيس وعالم الآخرين أو ما يسمى بالقدرة المتعلمة لمعرفة العالم من وجهة نظر شخص آخر.

٦- معرفة القدرة الذاتية: ويتمثل في إدراك المتعلم تأملاته وعاداته الشخصية والعقلية التي تكون فهمه الخاص أو تعوقه أي يكون على وعي بما لا يفهم وكيف يمكن إن يفهم.

وأضافت آمال ربيع كامل (٢٠٠٧) وليلي عبد الله حسام الدين وحياة علي محمد (٢٠٠٦) جانب آخر من جوانب الفهم وهو المقارنة: ويتمثل في قدرة التلميذ علي إدراك أوجه التشابه والاختلاف بين المفاهيم

مواد وأدوات البحث وإجراءاته

اولاً- اختيار المحتوى العلمي:

تم اختيار وحدة "دورية العناصر وخواصها" المقررة على تلاميذ الصف الثاني الاعدادي وذلك للأسباب التالية: -

- انخفاض درجات الطلاب في الاختبارات الشهرية، وكذلك الاختبار التشخيصي التي تتضمن محتوى" وحدة دورية العناصر وخواصها " .
- احتواء وحدة دورية العناصر وخواصها على مجموعة من المفاهيم العلمية المجردة .
- تعتبر موضوعات هذه الوحدة من الموضوعات الهامة لدراسة علم الكيمياء.
- موضوعات هذه الوحدة تثير التساؤلات لدى التلاميذ فتتيح لهم ممارسة التفكير العلمي

ثانياً – تحليل المحتوي العلمي:

تم تحليل محتوى وحدة "دورية العناصر وخواصها" المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م وفقاً للخطوات التالية: -

١) الهدف من عملية تحليل المحتوى

استخراج المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة دورية العناصر وخواصها الموجودة بكتاب العلوم الصف الثاني الاعدادي للعام الدراسي ٢٠١٥ /٢٠١٦م، تمهيداً لصياغتها وفقاً لاستراتيجية البيت الدائري، لإعداد أوراق العمل، ودليل المعلم.

٢)ثبات عملية تحليل المحتوى:

تم تحليل محتوى وحدة " دورية العناصر وخواصها " بواسطة الباحث وباحث اخر في ضوء التعريف الاجرائي للمفهوم العلمي المحدد سابقاً، وبعد مرور تسعة عشر يوماً تم إعادة عملية التحليل مرة أخرى، فبلغت نسبة الاتفاق بين التحليلين (**٩١,٠٥%**)، (**٩١,٣٥%**)، مما يدل على ثبات عملية التحليل لوحدة " دورية العناصر وخواصها "، وتوصل الباحث من خلال عملية تحليل المحتوى إلى أن وحدة " دورية العناصر وخواصها " تحتوي على ثمانية وعشرين مفهوماً منها مفهومان رئيسان وستة وعشرون مفهوم فرعياً

عرض قائمة المفاهيم على السادة المحكمين:

تم إعداد استطلاع للرأي حول المفاهيم العلمية للوحدة، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين للإطلاع عليه وإبداء الرأي، وتم تجميع اراء السادة المحكمين للإطلاع عليه وإبداء الرأي، وتم تجميع آراء السادة المحكمين وإجراء بعض التعديلات على الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم حسب رأي بعض المحكمين.

الصورة النهائية لعملية التحليل:

تم الاتفاق على أن المفاهيم في صورتها النهائية هي ثمانية وعشرين مفهوماً منها مفهومان رئيسان وستة وعشرون مفهوم فرعياً.

إعداد مواد التعليم والتعلم:

١) **كراسة انشطة الطالب:**تحدد الهدف من إعداد كراسة أنشطة الطالب هو صياغة وحدة "دورية العناصر وخواصها" المقرر على تلاميذ الصف الثاني الاعدادي في مادة العلوم وفقاً لاستراتيجية البيت الدائري، وقد مرت عملية البناء والإعداد وفقاً للخطوات التالية:

❖ تحديد الاهداف العامة لوحدة "دورية العناصر وخواصها" ومن ثم صياغة الأهداف الاجرائية لهذه الوحدة

❖ **إعادة صياغة محتوى الوحدة وفقا لاستراتيجية البيت الدائري:** تمت إعادة صياغة محتوى الوحدة وذلك باتباع الخطوات التالية: –

- تحديد الأهداف العامة والاجرائية للوحدة.
- تقسيم موضوعات الوحدة إلى عدد من الدروس.
- تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في كل درس من دروس وحدة "دورية العناصر وخواصها".
- تحديد المواد والوسائل التعليمية المتطلبة في كل درس من دروس وحدة "دورية العناصر وخواصها".
- صياغة موضوعات الدروس وفقا لاستراتيجية البيت الدائري وذلك في صورة مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها التلاميذ في صورة مجموعات صغيرة أو فرادى لاستيعاب المفاهيم بصورة دقيقة.
- تحديد بعض الطرق التدريسية المستخدمة في تدريس وحدة "دورية العناصر وخواصها".
- تحديد أسئلة التقييم المتنوعة في كل درس من دروس وحدة "دورية العناصر وخواصها".
- تحديد الواجب المنزلي في كل درس من دروس الوحدة وذلك لمساعدة التلاميذ على تطبيق المفاهيم العلمية التي تعلمها.

❖ **مكونات كراسة الانشطة:** تم اعداد وتنظيم عدد ثمانية أوراق عمل لدروس وحدة "دورية العناصر وخواصها "حيث بدأ بالمقدمة ثم التعليمات والإرشادات الخاصة بأوراق العمل، ثم التقييم الشامل، ثم بعض المواقع الالكترونية والمراجع الورقية التي يمكن للطلاب الاستزادة بها علمياً ، وكل درس من دروس وحدة "دورية العناصر وخواصها" يتضمن موضوع الدرس، الأهداف الإجرائية، المفاهيم العلمية المراد اكسابه للطلاب، المواد والأدوات

والأجهزة الازمة لمجموعات العمل، عرض أسئلة التهيئة، عرض الأنشطة التي يقوم بها التلاميذ، التقويم، الواجب المنزلي.

٢) **دليل المعلم لوحدة "دورية العناصر وخواصها":**

مرت عملية اعداد دليل المعلم لوحدة "دورية العناصر وخواصها" المقرر على تلاميذ الصف الثاني الاعدادي ووفقاً لاستراتيجية البيت الدائري بالخطوات التالية:

أ) **الهدف من إعداد دليل المعلم لوحدة "دورية العناصر وخواصها":**

تحدد الهدف من دليل المعلم في شرح كيفية تدريس وحدة " دورية العناصر وخواصها" المقررة على تلاميذ الصف الثاني الاعدادي بمادة العلوم وفقاً لاستراتيجية البيت الدائري حيث تمت صياغة الدليل ليكون متسقاً ومترابطاً مع كراسة انشطة التلميذ.

ب) مكونات دليل المعلم لوحدة "دورية العناصر وخواصها":

يتضمن دليل المعلم ما يلي: –

- نبذة مختصرة عن استراتيجية البيت الدائري.
- نبذة عن الاستيعاب المفاهيمي وجوانبه.
- الأهداف العامة والإجرائية لوحدة "دورية العناصر وخواصها".
- مصادر التعليم والتعلم.
- الأدوات والوسائل والمواد التعليمية اللازمة لتدريس وحدة "دورية العناصر وخواصها".
- أنواع التقويم المستخدمة في وحدة "دورية العناصر وخواصها".
- الخطة الزمنية لتدريس وحدة "دورية العناصر وخواصها".
- تخطيط الدروس باستخدام استراتيجية البيت الدائري.
- خطة السير الخاصة بكل درس، وتتضمن مايلي :
  - عنوان الدرس.
  - الأهداف الإجرائية الخاصة بكل درس.
  - المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة.

- المواد والأدوات والاجهزة والوسائل التعليمية اللازمة لكل مجموعة عمل.
- خطوات السير في الدرس وفقاً لاستراتيجية البت الدائري، وهى: مرحلة التخطيط، مرحلة الرسم، مرحلة التلخيص

- المراجع المستخدمة في إعداد دليل المعلم .

وقد تم عرض كراسة الانشطة ودليل المعلم على السادة المحكمين، لإبداء الرأي حول: قابلية الأهداف الإجرائية للتحقيق، مناسبة الأدوات والأجهزة المقترحة لتنفيذ الأنشطة المصاحبة لمحتوى الوحدة، الدقة العلمية لمحتوى كراسة الأنشطة ودليل المعلم، ملاءمة الأنشطة المصاحبة لمحتوى الوحدة، قياس أساليب التقويم للأهداف الاجرائية المتضمنة بالوحدة، الاتساق بين كراسة الاسئلة ودليل المعلم المصوغان وفقاً لاستراتيجية البيت الدائري من حيث الأهداف والأنشطة والتقويم، حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه ضرورياً.

وبعد تجميع آراء السادة المحكمين، قام الباحث بإجراء تعديلات المطلوبة؛ ومن ثم أصبح كلاً من كراسة الانشطة ودليل المعلم في صورتهما النهائية صالحين للتطبيق.

إعداد أداة القياس تمثلت أداة القياس في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، وفيما يلي الخطوات التي اتبعها الباحث لبناء واعداد كلا منهما:

١. **إعداد اختبار الاستيعاب المفاهيمي:**مرت عملية إعداد اختبار الاستيعاب المفاهيمي لوحدة " دورية العناصر وخواصها " بمقرر مادة العلوم للصف الثاني الإعدادي، بعدة خطوات على النحو التالي:

أ) **تحديد الهدف من الاختبار**: تحدد هدف اختبار الاستيعاب المفاهيمي في قياس مدى استيعاب تلاميذ الصف الثاني الاعدادي (مجموعتي البحث) للمفاهيم العلمية بوحدة "دورية العناصر وخواصها" عند مستويات التفسير، والتطبيق، والمقارنة.

ب)**تقدير الوزن النسب للموضوعات المتضمنة بوحدة "دورية العناصر وخواصها"**:تم تقدير الوزن النسبي للموضوعات المتضمنة في وحدة

"دورية العناصر وخواصها" حسب عدد حصص التي يتم فيها تدريس هذه الموضوعاتوتم تحديد الوزن النسبي لكل موضوع ومن ثم تحديد الوزني لمفردات الاختبار مما ساعد في اعداد جدول مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي لوحدة " دورية العناصر وخواصها " كما بالجدول (٢)

جدول (٢) مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي لوحدة " دورية العناصر وخواصها

م	الموضوع	ارقام الاسئلة بالاختبار			مجموع الاسئلة	الوزن النسبي للموضوعات
		التفسير	التطبيق	المقارنة		
١	محاولات التصنيف	٤	–	١،٢، ٣	٤	%٨
٢	وصف الجدول الدوري	٥	٦،٧	–	٣	%٨
٣	خواص العناصر	٨،٩،١٠	–	١١	٤	%١٤
٤	الخواص الكيميائية للفلزات واللافلزات	١٥	١٢،١ ٤	١٣	٤	%١٤
٥	مجموعة الاقلاء	١٦،١٩،٢ ٠	١٧،١ ٨	٢١	٦	%١٤
٦	مجموعة الهالوجينات	٢٢،٢٤،٢ ٦	٢٣	٢٥	٥	%١٤
٧	الماء	٢٨،٢٩	٢٧،٣ ٠	–	٤	%١٤
٨	تلوث الماء	٣١،٣٢،٣ ٣	٣٤	٣٥	٥	%١٤
	مجموع الأسئلة	١٧	١٠	٨	٣٥	%١٠٠
	الوزن النسبي للأهداف	%٤٩	%٢٨	٢٣ %		

ج) **صياغة أسئلة الاختبار**:تمت صياغة أسئلة الاختبار من أسئلة الاختيار من متعدد، ويتكون كل سؤال من أسئلة الاختبار من جزأين رئيسيين هما: مقدمة السؤال، والاجابة وتشمل أربعة بدائل تم ترقيمها بالأحرف (أ، ب، ج، د) على التوالي، ويعبر أحد البدائل عن الإجابة الصحيحة، بينما تعبر البدائل الثلاثة الأخرى عن الإجابات غير الصحيحة، وتتضمن بعض أسئلة الاختيار من متعدد أشكالًا توضيحية، على أن يضع علامة (√) امام البديل الصحيح للإجابة، وذلك في الموضع المخصص للسؤال بورقة الإجابة.

د) **تصميم ورقة الإجابة عن الاختبار**:قام الباحث بإعداد ورقة إجابة منفصلة بحيث تتضمن اسم التلميذ والفصل والمدرسة، ويقوم التلميذ بوضع علامة (√) أسفل البديل الذي قام باختياره من بين البدائل الأربعة التالية (أ، ب، ج، د) من الجدول الذي يوضح ذلك.

هـ) **تعليمات الاختبار**:تضمنت كراسة الأسئلة تعليمات الاختبار في صفحتها الأولى، وتمت صياغتها بحيث تكون واضحة ودقيقة، وتضمنت التعليمات: مقدمة التلميذ توضح له فكرة عن اختبار الاستيعاب المفاهيمي، وعدد أسئلة الاختبار، وكيفية الإجابة عنها، ومثالاً توضيح ذلك.

و) **التقدير الكمي للاختبار**:تم إعداد مفتاح اختبار الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "دورية العناصر وخواصها" على شكل جدول، وقام الباحث بتصحيح أسئلة الاختبار بحيث تعطى كل إجابة صحيحة درجة واحدة فقط، وتعطى كل إجابة غير صحيحة درجة (صفر)، وبالتالي يصبح اجمالي درجات الاختبار الكلية (٣٥) خمسة وثلاثون درجة فقط.

ز) **حساب القيم الإحصائية للاختبار**:

- **صدق المحتوى (صدق المحكمين)**:تم التأكد من صدق المحتوى للاختبار من خلال عرضه في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك لإبداء الراي حول : قياس السؤال للمستوى الفكري للهدف

المراد تحقيقه، الدقة العلمية للسؤال، الصحة اللغوية للسؤال حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه ضرورياً، وتم اجراء التعديلات وبالتالي أصبح محتوى الاختبار صادقاً.

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم تطبيق الاختبار بصورته الأولية على عينة استطلاع تتكون من (٣٠) تلميذاً بمدرسة اتقا للتعليم أساسي، وتم حساب معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية في كل محور من محاور الاختبار على حدة ودرجات التلاميذ في الاختبار ككل باستخدام ارتباط بيرسون بمساعدة حزمة برنامج "IBM SPSS Statistics Version 25" كما في جدول (٣)

جدول (٣) قيم معاملات الارتباط بين درجات طلاب العيمة الاستطلاعية في كل محور من محاور اختبار الاستيعاب المفاهيمي على حدة ودرجاتهم في الاختبار ككل (ن=٣٥)

محاور الاستيعاب المفاهيمي	معاملات الارتباط (R)	الدلالة
التفسير	٠,٨٥٦	(٠,٠٠١) دالة
التطبيق	٠,٧٧٧	(٠,٠٠١) دالة
المقارنة	٠,٧٧٣	(٠,٠٠١) دالة

يتضح من الجدول (٣) ان قيم معاملات الارتباط تراوحت بين (٠,٧٧٣:٠,٨٥٦) وهي قيم جميعها دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يشير الى ان اختبار الاستيعاب المفاهيمي يتمتع بدرجه عالية من الاتساق الداخلي .

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتميز لمفردات الاختبار الاستيعاب المفاهيمي :**

تم حساب معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة باستخدام برنامج "IBM SPSS Statistics Version 25"، وتراوحت معاملات السهولة ما بين (٠,٣٠:٠,٧٠)، وتراوحت معاملات الصعوبة ما بين (٠,٣٠:٠,٧٠)، بالإضافة الى ان متوسط معامل الصعوبة لمفردات الاختبار ككل (٠,٤٦) وتراوحت معاملات التميز لمفردات اختبار الاستيعاب المفاهيمي ما بين (٠,٢٥:٠,١٧) وتعد

معـاملات السـهولة والصـعوبة والتميـز مقبولـة (فـؤاد البيهـي السـيد، ٢٠٠٦، ص ص ٤٤٧ – ٤٦٨) مما يسمح باستخدام الاختبار .

- **حسـاب معامـل الثبـات:**يشـير فـؤاد ابوحطـب واخـرون (١٩٩٧، ص ١٠١) الـى ان مصـطلح الثبـات فـي علـم القيـاس النفسـي يقصـد بـه دقـة الاختبـار فـي القيـاس او الملاحظـة وعـدم تناقضـه مـع نفسـه واتسـاقه واطـراده فيمـا يـوفره مـن معلومـات. وتـم حسـاب ثبـات الاختبـار باسـتخدام معادلـة ١ (Kueder Richardson-20) لحسـاب الاتسـاق الـداخلي (سـعد عبـد الـرحمن، ١٩٩٨، ص ص ١٧١-١٧٣) (فـؤاد ابوحطـب واخـرون ١٩٩٧، ص ص ١١٨ -١٢٠) ووجـد ان معامـل الثبـات (٠,٨٢٧)، وتـدل قيمـة معامـل الثبـات علـى ان الاختبـار علـى درجـة مناسـبة مـن الثبات، مما يشير الى ثبات الاتساق الداخلي للمقياس

ح) **تحديـد الـزمن المناسـب للاختبـار:** تـم حسـاب الـزمن الـلازم للإجابـة عـن أسـئلة الاختبـار وذلك بتسـجيل الـزمن الـذي اسـتغرقه كـل طالـب مـن طـلاب العينـة الاسـتطلاعية فـي الإجابـة عـن جميـع أسـئلة الاختبـار ثـم حسـاب متوسـط الأزمنـة التـي اسـتغرقها طـلاب العينـة الاسـتطلاعية فـي الإجابـة عـن مفـردات الاختبار حيث بلغ الزمن (٤٥دقيقة) تتضمن قراءة تعليمات الاختبار.

ط) **الصـورة النهائيـة للاختبـار:**بعـد إجـراءات ضـبط اختبـار الاسـتيعاب المفـاهيمي احصـائيا أصـبح الاختبـار فـي صـورة النهائيـة[٢] صـالحا للتطبيـق علـى مجمـوعتي البحـث، ويتكـون مـن ٣٥ مفـردة مـن نـوع الاختيـار مـن متعـدد والدرجـة النهائيـة للاختبـار ٣٥ وقـام الباحـث بإعـداد كراسـة الأسـئلة والتـي تضـمن تعليمـات الاختبـار ومفرداتـه ونمـوذج لورقـة الإجابـة، وروعـي فـي تعليمـات الاختبـارأن تكـون واضـحة وبسـيطة وتتميـز بالدقـة وعـرض مثـال محلـول فـي صـفحة التعليمـات لتوضيح طريقة الإجابة.

خامساً: إجراءات المعالجة التجريبية بعد الانتهاء من اعداد مواد البحث وادواته والتأكد من الصدق والثبات والصلاحية والتطبيق، تم تنفيذ تجربة البحث على النحو التالي:

إجراءات الاعداد لتجربة البحث:

أ) **اختيار مجموعتي البحث** تم اختيار مجموعتي البحث من بين طلاب الصف الثاني الاعدادي، بمدرسة اتقا للتعليم الاساسي– ع التابعة لإدارة ملوي التعليمية، والجدول التالي يوضح مواصفات مجموعة البحث .

جدول (٥) مواصفات مجموعة البحث

مجموعة البحث	الفصل	عدد الطلاب	طريقة التدريس المستخدمة
المجموعة الضابطة	٢/٢	٣٥	الطريقة المعتادة
المجموعة التجريبية	١/٢	٣٥	استراتيجية البيت الدائري

ب) الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق تجربة البحث:

تم الحصول على موافقة الجهات المختصة لتطبيق تجربة البحث بمدرسة اتقا للتعليم الأساسي التابعة لادارة ملوي بمحافظة المنيا.

إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

أ) **اجراء التطبيق القبلي لأدوات القياس على مجموعة البحث:**تم تطبيق اداة القياس (اختبار الاستيعاب المفاهيم) على طلاب المجموعتين (التجريبية، الضابطة)، وذلك يومي ١٠،١١أكتوبر ٢٠٢١، ثم تصحيح استجابات الطلاب لمجموعة البحث، لحساب التكافؤ بين الضابطة والتجريبية .

ب)**نتائج التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي بوحدة دورية العناصر وخواصها:**تم استخدام نتائج التطبيق القبلي للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) لاختبار الاستيعاب المفاهيمي، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث اختبار "ت" "T- test"، لمعرفة دلالة الفروق بين

متوسطي مجموعتي البحث " Independent Samples Test". عن طريق برنامج "IBM SPSS Statistics Version 25" وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ت ودرجات الحرية ودلالتها للفروق بين المجموعتين في القياس القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي. (ن١ = ن٢ = ٣٥)

محاور الاختبار	الدرجة الكلية	التجريبية		الضابطة		قيمة T	درجات الحرية df	الدلالة
		م	ع	م	ع			
مقارنة	٨	٢,٢٥٧	١,٣٧٩	٢,١٤٣	١,٣٩٦	٠,٣٤٤	٦٨	٠,٧٣٢ غير دالة
تفسير	١٧	٤	٢,٠٤٤	٣,٧٧١	١,٨٨٠	٠,٤٨٧	٦٨	٠,٦٢٨ غير دالة
تطبيق	١٠	٢,٦٠٠	١,٤٧٩	٢,٥٤٣	١,٤٠٠	٠,١٦٦	٦٨	٠,٨٦٩ غير دالة
الاختبار ككل	٣٥	٨,٨٥٧	٣,٤٤٨	٨,٤٨٦	٣,١٠٠	٠,٤٧٤	٦٨	٠,٦٣٧ غير دالة

يتضح من جدول (٧) انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لكل محور من محاور اختبار الاستيعاب المفاهيمي على حدة والاختبار ككل، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث قبل تطبيق تجربة البحث في تنمية الاستيعاب المفاهيمي.

١) تدريس وحدة (دورية العناصر وخواصها بالجدول الدوري الحديث) لمجموعتي البحث:

بدأ الباحث التدريس الفعلي لموضوعات "وحدة دورية العناصر وخواصها بالجدول الدوري الحديث" للمجموعة التجريبية في نفس الوقت الذي بدأت فيه بالتدريس للمجموعة الضابطة خلال الفترة ١٨/١٠/٢٠٢١م – الى ١٣/١٢/٢٠٢١ بواقع (٢٨حصة خلال فترة التطبيق)، وفقاً للجدول الزمني التالي:

جدول (٨) الجدول الزمني لتدريس موضوعات وحدة " دورية العناصر وخواصها"

م	الموضوع	عنوان الدرس	عدد الفترات	عدد الحصص	عدد الأسابيع
١	**محاولات تصنيف العناصر**	تصنيف العناصر	١	٢	أسبوع
		وصف الجدول الدوري الحديث	١	٢	
٢	**تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري الحديث**	الخواص الكيميائية للفلزات واللافلزات	٢	٤	أسبوعان
		العناصر وخواصها	٢	٤	
٣	**المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري**	مجموعة الهالوجينات	٢	٤	اسبوع
٤	**الماء**	الماء وخواصه	٢	٤	أسبوعان
		التلوث المائي	٢	٤	
			١٢ فترة	**٢٤ حصة**	**ستة أسابيع**

٢) اجراء التطبيق البعدي لأداتي القياس على عينة البحث:

تم تطبيق اداتي القياس على افراد المجموعتين التجريبية والضابطة بعد انتهاء فترة التدريس مباشرة، وتصحيح أوراق إجابات الطلاب، تمهيداً لإجراء المعالجة الإحصائية للبيانات

٣) الحصول على البيانات واجراء المعالجة الإحصائية لها:

تم رصد درجات طلاب مجموعتي البحث قبلياً وبعدياً، ثم المعالجة الإحصائية للبيانات باستخدام برنامج "IBM SPSS Statistics Version 25"، وذلك لتحليل نتائج البحث وتفسيرها في ضوء فروض البحث، تمهيداً لتقديم التوصيات ولبحوث المقترحة في ضوء ما تم التوصل اليه من نتائج.

نتائج البحث وتوصياته، ومقترحاته:

اولاً : عرض نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها:

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث الأساسية, وإجراء القياس البعدي, ورصد النتائج وجدولتها تمهيداً لمناقشتها وتفسيرها في ضوء اختبار صحة فرض البحث باستخدام المعاملات الاحصائية المناسبة كما يلي:

اختبار صحة فرض البحث:

ينص الفرض البحث على إنه " يوجد فرق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح أفراد المجموعة التجريبية ولاختبار صحة الفرض ، تم حساب قيمة "ت" لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج "IBM SPSS Statistics Version 25" كما بالجدول (٩).

جدول (٩) قيمة ت للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي (ن١= ن٢=٣٥)

محاور الاختبار	الدرجة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	درجة الحرية df	دلالة الفرق
التفسير	١٧	التجريبية	١٠,٨٩	٢,٩٦	٧,٢٢	٦٩	٠.٠٠١
		الضابطة	٥,٣٧	٣,٤٦			دالة
المقارنة	٨	التجريبية	٥,٣٩	١,٦٨	٨,٠٥	٦٩	٠.٠٠١
		الضابطة	٢,٥٤	١,٢٧			دالة
التطبيق	١٠	التجريبية	٦,٤٧	١,٨٧	٧,٤٨	٦٩	٠.٠٠١
		الضابطة	٣,٢٠	١,٨١			دالة
الدرجة الكلية	٣٥	التجريبية	٢٢,٧٥	٤,٨٢	١٠,٤٠	٦٩	٠.٠٠١
		الضابطة	١١,١١	٤,٦٠			دالة

يتضح من الجدول(٩): –

- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الاستيعاب المفاهيمي في كل مستوى من مستويات الاستيعاب المفاهيمي على حدة وفي درجة الاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ تشير النتائج السابقة إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وحدة دورية العناصر وخواصها " باستخدام استراتيجية البيت الدائري على تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست الوحدة نفسها باستخدام الطريقة المعتادة، وذلك في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، وفي كل محور من محاور الاختبار على حدة، وعليه يتم قبول الفرض الذي ينص على إنه " يوجد فرق دال احصائياً عند مستوي ٠.٠١ بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية", ولبيان حجم تأثير استراتيجية البيت الدائري في استيعاب المفاهيمي لدي تلاميذ المجموعة التجريبية، تم حساب "ت"

لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي، وحساب حجم التأثير بحساب كل من (η2,d) باستخدام حزمة برنامج "IBM SPSS Statistics Version 25" والجدول (١٠) يوضح ذلك .

جدول(١٠) قيمة مربع إيتا وحجم التأثير لاستراتيجية البيت الدائري على استيعاب المفاهيم بوحدة دورية العناصر وخواصها

المتغير المستقل	المتغير التابع	ت	ت٢	η^2	d	حجم التأثير
استراتيجية البيت الدائري	التفسير	٧,٢٢	٥٢,٠٨	٠,٤٣	١,٢٥	كبير
	المقارنة	٨,٠٤	٦٤,٧٢	٠,٤٨	١,٢٥	كبير
	التطبيق	١٠,٤٠	١٠٨,٢٠	٠,٤٥	١,٢٣	كبير
	الاختبار ككل	٧,٤٨	٥٥,٨٩	٠,٦١	١,٩٠	كبير

يتضح من الجدول (١٠) ان :

- ✓ قيمة حجم تأثير المتغير المستقل " استراتيجية البيت الدائري " على المتغير التابع " الاستيعاب المفاهيم" وهي (d=١,٩٠)، مما يدل على حجم تأثير كبير وفقاً لما أشار اليه كوهن من ان يكون حجم التأثير يكون كبيرا اذا كانت (d ٠,٨ ≥)
- ✓ وقيمة مربع إيتا (٠,٦١٠ =η^2)، وذلك يعني ان (٦١%) من التباين الكلي للمتغير التابع (للاستيعاب المفاهيمي) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (استراتيجية البيت الدائري).(ذكريا الشربيني ، ١٩٩٥، ص ١٨٠) .

يتضح مما سبق ان استخدام استراتيجية البيت الدائري في تدريس العلوم لوحدة " دورية العناصر وخواصها" للصف الثاني الإعدادي لتلاميذ المجموعة التجريبية أدى إلى حدوث تحسن واضح في استيعاب المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة، وبذلك قد

تم الإجابة عن السؤال الخاص بهذا البحث الذي ينص على " ما أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تدريس العلوم لتنمية الاستيعاب المفاهيمي بوحدة " دورية العناصر وخواصها " لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟"

مناقشة نتائج فرض البحث وتفسيره:

يتضح مما سبق أن دراسة وحدة "دورية العناصر وخواصها " للمجموعة التجريبية والتي تم صياغتها وفقاً لاستراتيجية البيت الدائري قم أسهم في استيعاب التلاميذ للمفاهيم العلمية ويرجع ذلك إلى ما يلي:

- أن التدريس باستخدام استراتيجية البيت الدائري، يساعد تلاميذ الصف الثاني الإعدادي على بناء المعارف بأنفسهم من خلال قيامهم ببعض الانشطة العلمية والتجارب العلمية، مما جعل التعلم ذا معنى بالنسبة لهم، وساهم في إدراكهم للعلاقات للمفاهيم العليمة مما يؤدي إلى استيعابها.
- تنفيذ التلاميذ للأنشطة العلمية بأنفسهم تحت توجيه وإرشاد المعلم؛ مما أتاح للتلاميذ الفرصة لإدراك وتكوين العلاقات بين المفاهيم العلمية، والربط بينها وبين تطبيقاتها الحياتية، واستثمار ما في البيئة من خامات في تنفيذ تلك الانشطة.
- تعد استراتيجية البيت الدائري أداة تعلم جديدة وغير معروفة بالنسبة للتلاميذ مما أدى إلى اهتمامهم بها وازدادت دافعيتهم للتعلم وهذا بدوره أدى إلى رفع مستواهم التعليمي.
- تجعل استراتيجية البيت الدائري التلميذ قادراً على إعطاء أمثلة متنوعة للمفهوم فساعدت على فهم المفهوم بدرجة عالية .
- تساعد استراتيجية البيت الدائري في خلق جو تفاعلي رائع بين التلاميذ.
- ساعدت استراتيجية البيت الدائري على تنظيم المحتوى وعرضه بشكل مبسط ومتنوع للتلاميذ .

- ساعدت استراتيجية البيت الدائري التلاميذ على تقديم تلخيص للتلاميذ لمحتوى الدرس بلغتهم الخاصة، واستكشاف المفاهيم الخاطئة لديهم حول هذا المحتوى، وتحضير معلوماتهم بصورة عميقة.

استخدام استراتيجية البيت الدائري ساعدت التلاميذ على عرض الافكار والمفاهيم بطريقة بصرية، مما سهل عملية التخزين، وساعد ايضاً في تذكر المعلومات عند الاختبار .

ساعد استخدام استراتيجية البيت الدائري على تنمية جانبي الدماغ، لأنها تجعل التلميذ يستخدم الصور والألوان وبالتالي تكون لديه صور ذهنية للمفهوم، وبذلك قد تكون ساعدت في تنمية الجانب الأيمن من الدماغ، وأيضا تجعل التلاميذ تتناول المفاهيم بشكل متتابع ومتسلسل والتعليق على الشكل بعد الرسم مما قد يساعد في تنمية الجانب الأيسر من الدماغ مما يجعل عملية تعلم المفاهيم بصورة أكثر عمقاً.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات وبحوث تربوية استخدمت استراتيجية البيت الدائري لتنمية الاستيعاب المفاهيمي منها دراسة (هنادي عبدالله احمد الزهراني ، ٢٠١٨) ودراسة (هنادي عبدالله سعود العيسي، ٢٠١٧) ودراسة اسامه محمود محمد محمد الحنان (٢٠٢٠) وتتفق ايضا مع نتائج بعض الدراسات التي استخدمت بعض الطرق والاستراتيجيات المختلفة لتنمية الاستيعاب المفاهيمي منها دراسة (عبدالرحيم احمد واخرون،٢٠١٩) ودراسة (محمد ابراهيم واخرون، ٢٠١٨)

تعقيب على النتائج:

من خلال المعالجات الاحصائية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية بالصف الثاني الاعدادي في اختبار الاستيعاب المفاهيمي لوحدة " دورية العناصر وخواصها " أمكن التوصل الى ان استخدام استراتيجية البيت الدائري في تدريس العلوم لطلاب الصف الثاني الاعدادي ادى الى زيادة مستوى الاستيعاب المفاهيمي لديهم .

توصيات البحث:

في ضوء ما تقدم من نتائج يوصي البحث الحالي بما يلي:

١) ربط مضمون التعلم ومحتواة بخبرات المتعلم وما يتعرض له من مواقف حياتيه، حتى يكون التعلم لديه ذا معنى.

٢) توظيف النظريات المعرفية وبالاخص النظرية البنائية والاستراتيجيات الحديثة المنبثقه منهم في تدريس العلوم في مراحل التعليم العام

٣) الاهتمام بتنمية مهارات الاستيعاب المفاهيمي عند تخطيط مادتي العلوم والكيمياء واعداد الاستراتيجيات المناسبة لذلك والتدرب عليها .

٤) تضمين برامج اعداد المعلمين بكليات التربية بمقررات تحتوي على استراتيجية البيت الدائري وكيفية تنفيذها وتدريب الطالب المعلم عليها وممارسة تطبيقها في الحياة الميدانية.

مقترحات البحث :

١) فاعية استراتيجية البيت الدائري لتنمية الاستيعاب المفاهيمي بمواد تعليمية اخرى ومراحل دراسية مختلفة .

٢) أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تدريس العلوم على متغيرات اخرى مهارات حل المشكلات ومهارات التفكير المختلفة مثل التفكير البصري.

٣) أثر الدمج بين استراتيجية البيت الدائري واستراتيجيات اخرى قائمة على النظرية البنائية في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض المتغيرات الاخرى كالتفكير الابداعي

المراجع

آلفة محمود قاسم (٢٠١٤): "أثراستخدام استراتيجية البيت الدائري في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في مادة الثقافة العلمية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة.

آمال ربيع كامل محمد (٢٠٠٧):" فعالية استخدام برنامجين مقترحين للأثر اء الوسيلي والتعلم بالكمبيوتر في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والاستيعاب المفاهيمي لمادة الفيزياء لطالبات الصف الحادي عشر بالتعليم العام بسلطنة عمان"، مجلة القراءة والمعرفة، العدد الثامن والستين، ص ص ١٥٢-١٠٦

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٠): تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، ط٢، القاهرة، دار الفكر العربي.

ابتسام سلطان عبد الحميد أحمد (٢٠١٨): فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية بعض مفاهيم التربية الغذائية لدي أطفال مرحلة ما قبل المدرسة، مجلة كلية التربية بأسيوط، مصر، المجلد (٣٤)، العدد (١)، ص ص ٣٤٧ – ٤٠٥.

أحمد العلوان وأحمد محاسنة وصالح حجاجة (٢٠١٥): " فاعلية استراتيجية البناء الدائري في تدريس وحدة النظام البيئي لطلاب الصف الثامن على التحصيل الآني والمؤجل وتحسين اتجاهاتهم نحو العلوم"، المجلة الاردنية في العلوم والتربوية، الاردن، مجلد ١١، العدد ٢، ص ص ١٨٧- ٢٠٠ .

أسماء بنت سليمان الجنيح وجبر محمد داود (٢٠١٢ م):"أثر استراتيجية شكل البيت الدائري كمنظم معرفي في تدريس العلوم علي تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدي طالبات الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية "، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد ١٨٦، ص ص١٢٣- ١٦٣

اسامة محمود محمد محمد الحنان (٢٠٢٠): " الدمج بين استراتيجيتي حدائق الافكار وشكل البيت الدائري في تنمية الفهم العميق للرياضيات والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد ٢٣، العدد ٥، ص ص ٢٣٤-٢٩٤ .

السيد علي السيد شهده (٢٠١٤): " تدريس مناهج العلوم في التعليم العام من أجل تميز المتعلمين في مهارات التفكير "، المؤتمر العلمي السادس عشر، التربية العلمية: موجهات التميز، الجمعية المصرية للتربية العلمية،٩ –١٠اغسطس ، ص ص ١٩–٤٠

المهدي محمود سالم (٢٠٠١): " تأثيرات استراتيجيات التعلم النشط في مجموعات المناقشة على التحصيل والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو تعلم الفيزياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية المجلد الرابع، العدد الثاني، ص ص ١٠٧–١٤٦

أمينة السيد الجندي، منير موسي صادق (٢٠٠١): " فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوي السعات العقلية المختلفة، المؤتمر العلمي الخامس "التربية العلمية للمواطنة " مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، من (٢٩/٧–٨/١) المجلد الأول، ص ص٢٣٢–٢٦٠

ايمان عبد الكريم كامل النويجي (٢٠١٥): فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس الأحياء لتحسين استخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي، دراسات تربوية واجتماعية، مصر، المجلد (٢١)، العدد(١).

بهيرة شفيق إبراهيم (٢٠١٥): التوجهات الحديثة في المناهج وطرق التدريس، ط١، القاهرة، مكتبة الأنجلو.

جابر عبد الحميد جابر (٢٠٠٣): الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق، القاهرة، دار الفكر العربي.

جواهر بنت سعود آل رشود (٢٠١١):" فاعلية استراتيجية التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هيرمان ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض"، رسالة الخليج العربي، السعودية، المجلد الثاني والثلاثون، العدد مائة وتسعة عشر، ص ص ١٧١–٢٣٤.

سالم عبد العزيز الخوالدة (٢٠٠٧):" فاعلية استراتيجية تدريس قائمة على الجمع بين استراتيجيتي نصوص التغييرالمفاهيمي وخريطة المفاهيم في فهم طالبات الصف التاسع الأساسي لمفاهيم جهاز دوران الدم في الإنسان"، مجلة العلوم التربوية، قطر، العدد الحادي عشر، ص ص ٢٥٦-٢٢٣

سعد عبدالرحمن (٢٠٠٨): القياس النفسي النظرية والتطبيق, ط ٣، مصر ، هبة النيل للنشر والتوزيع

سعدية شكري علي عبد الفتاح (٢٠١٥): فاعلية استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم النفسية ومهارات التفكير البصري لدى الطلاب الدارسين لمادة علم النفس في المرحلة الثانوية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، مصر، العدد (٦٦)، ص ص ١٣ – ٩٣.

سنية محمد عبد الرحمن (٢٠٠٦):" خرائط التفكير وأثر ها على تحصيل المفاهيم العلمية وتعزيز استخدام استراتيجيات تنظيم الذات لتعلم العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية"، المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، الجمعية المصرية للتربية العلمية، يوليو ، ص ص ٣٥-٤٢

شحادة مصطفى عبده (٢٠١٣): " أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل الفيزياء واتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي"، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، المجلد الأول، العدد الأول، ص ص٢٣٦-٢٨٤

عادل أبو العز أحمد سلامة (٢٠٠٢): طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، ط١.

عبدالرحيم احمد احمد وهالة محمد محد احمد (٢٠١٩): "أثر استخدام استراتيجية محطات التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية " مجلة العلوم التربوية، جامعة جنوب الوادي بقنا، العدد ٣٩، ص ص ٦٢١-٦٥١

عبد السلام مصطفي عبد السلام (٢٠٠١): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، ط١، القاهرة، دار الفكر العربي.

عبدالعزيزعلي ابراهيم المرحبي واخرون (٢٠١٩): "فاعلية تدريس وحدة في الكيمياء باستخدام نموذج مكارثي (4MAT) لتنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب الصف الاول الثانوي ", مجلة القراءة والمعرفة, الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة, العدد ٢١٢ ، ص ص ٤١– ٧٧.

عبد الله خميس أمبوسعيد وسليمان محمد البلوشي (٢٠٠٨): طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، ط ١.

علياء علي عيسى (٢٠١٥):" فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تدريس وحدة " التفاعلات الكيميائية " لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري والتنظيم الذاتي للتعلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي "، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الثامن عشر، العدد الرابع، ص ص ٥١–١١١

عفت مصطفي الطناوي (٢٠٠٠):" فاعلية برنامج أثر ائي مقترح في الكيمياء للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية في تنمية مهارات التفكير المنطقي"، المؤتمر العلمي الرابع "التربية العلمية للجميع"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٣١يوليو–٣أغسطس، المجلد الثاني، ص ص٤١٥–٤٦٦

علي محي الدين راشد (٢٠١٤): " استخدام بعض مبادئ نظرية تريز للحل الإبداعي للمشكلات في تدريس العلوم " المؤتمر العلمي السادس عشر، التربية العلمية: موجهات التميز، الجمعية المصرية للتربية العلمية ،٩–١٠ اغسطس ٢٠١٤، ص ص ٥–١٨

عماد جميل حمدان كشكو (٢٠١٧): فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة، مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدارسات العليا–عمادة الدارسات العليا والبحث العلمي، فلسطين، المجلد السابع، العدد الثالث، ص ص ١٨١–٢٢٤.

عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (٢٠١٣):" فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب Web Quests في تعلم البيولوجي على بقاء أثر التعلم وتنمية مهارات التفكير الأساسية والمهارات الاجتماعية لدي طلاب الصف الأول الثانوي، " دراسات عربية

في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، المجلد الرابع، العدد الثالث، ص ص١٣– ٤٣

فتحي مصطفى الزيات (٢٠٠٤): سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي، دار النشر للجامعات، القاهرة، ط٢.

فيحاء نايف المومني وآخرون(٢٠١٥):" أثر نماذج التخطيط القائمة على نموذج أبعاد التعلم لمارازانو في الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم العلمية لدي طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن "، دراسات العلوم التربوية، الاردن، المجلد الأول، العدد الثالث والأربعون، ص ص ١١–٦٧

كريم بلاسم خلف، وهدي الصباحي مالك الشباني (٢٠١١):" فاعلية التدريس باستراتيجية البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الأحيائية للصف الرابع العلمي، "مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، المجلد الواحد والأربعين، العددان (الثالث–الرابع)، ص ص ٧٥–٨٨

كريمة عبداللاه محمود محمد (٢٠١٤): "أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية البيت الدائري على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملي والمتشعب لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية "، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد السابع عشر، العدد السادس، ص ص ١٦٣–٢١٨

ليلي عبد الله حسام الدين وحياة علي محمد (٢٠٠٦): " فاعلية مدخل بناء النماذج العقلية في استيعاب المفاهيم وعمليات العلم والاتجاه نحو نحو دراسة أجهزة جسم الإنسان لتلاميذ الصف السادس الابتدائي"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد التاسع، العدد الثاني، ص ص ٨٩–١٣٧

ماهر محمد صالح زنقور (٢٠١٦): "استراتيجية شكل البيت الدائري الإلكتروني كمنظم معرفي لتنمية مهارات التنظيم الذاتي الرياضياتى وسرعة تجهيز المعلومات في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة"، دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، العدد (٢١٣)، ص ص ٩٠ – ١٥٨.

محمد ابراهيم عبدالعزيز طه ومي نبيل حسن ومحمد مصطفى غلوش (٢٠١٨): " أثر شبكات التفكير البصري الالكتروني التفاعلية لتنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لتلاميذ المرحلة الاعدادية", مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ ، المجلد ١٨، العدد ٢، ص ص ٣٩٥ – ٤٢٨.

مندور عبد السلام فتح الله (٢٠٠٧): " أثر التفاعل بين قراءة الرسوم التوضيحية والاسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاه نحو قراءة الرسوم التوضيحية بكتاب العلوم للصف الخامس في المرحلة الابتدائية "، رسالة الخليج العربي – السعودية، المجلد ٢٨، العدد ١٠٦ ص ص ٤٧– ١١٤.

مندور عبد السلام فتح الله (٢٠١١):" فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزوانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة عنيزة بالمملكة العربية السعودية"، المجلة التربوية، مجلس النشر العلمي– الكويت ، المجلد الخامس والعشرون، العدد الثامن والتسعون، ص ص ١٤٥–١٩٩

مندور عبد السلام فتح الله (٢٠١٣):" أثر التفاعل بين تنويع استراتيجيات التدريس بالرحلات المعرفية عبر الويب Quests Web وأساليب التعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي والاستيعاب المفاهيمي في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، المجلة التربوية، مجلس النشر العلمي– الكويت، المجلد السابع والعشرون، العدد مائة وثمانية، ص ص ١٥٥–٢٢٧.

منيرة بنت محمد فهد (٢٠١٣): "فاعلية طريقة الويب كويست في تدريس العلوم علي تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدي تلميذات الصف الأول المتوسط"، مجلة المناهج وطرق التدريس، العدد مائة وواحد وتسعون ص١٥–٦٤

منير موسى صادق (٢٠٠٨): التفاعل بين خرائط التفكير والنمو العقلي في تحصيل العلوم والتفكير الابتكاري واتخاذ القرار لتلاميذ الصف الثالث الاعدادي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مصر، المجلد (١١)، العدد (٢)، ص ص ٦٩ – ١٤٠.

نهلة عبد المعطي الصادق (٢٠١٤): " برنامج تدريبي قائم على نظرية تريز الحل الابداعي للمشكلات لتنمية ما وراء المعرفة لدي طلاب كلية التربية جامعة الزقازيق"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد السابع عشر، العدد الثاني، ص ص٥٥-٨٤

نهلة عبد المعطي الصادق (٢٠١٥):" تنمية بعض مهارات التفكير المعرفية وعادات العقل باستخدام شبكات التفكير البصري لتدريس العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية "، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، العدد السابع والخمسون، ص ص ١٣٧-١٧٠.

نوال عبد الفتاح فهمي خليل (٢٠.١٤): " أثر خرائط العقل في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصري وبعض عادات العقل لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد السابع عشر، العدد الاول، ص ص١٢٩-١٧٤.

هبه نور الدين الشرابي، عادل أبو العز سلامة، ايمان صادق ربيع (٢٠١٤): "أثر استخدام استراتيجية مخطط البيت الدائري على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة القراءة والمعرفة، مصر، العدد (١٥١)، ص ص ١٣٧ – ١٧٧.

هنادي عبدالله احمد سعود العيسي (٢٠١٧) :" فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة"، المجلة التربوية, مجلس النشر العلمي- الكويت، المجلد ٣١، العدد ١٢٢ ص ص ١٣١-١٨١.

هنادي عبد الله سعود (٢٠١٧): فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة، المجلة التربوية، مجلس النشر العلمي- الكويت ، المجلد (٣١)، العدد(١٢٢).

هيا محمد المزروع (٢٠٠٥):" فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة" مجلة رسالة الخليج العربي، العدد السادس والتسعون، ص ص ١–٨٢ .

وليد حسام الدين عبدالفضيل (٢٠٢٢): " استخدام استراتيجية سكامبر "SCAMPER في تدريس العلوم لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والخيال العلمي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا .

يوسف قطامي وأميمة عمور (٢٠٠٥): عادات العقل والتفكير النظرية والتطبيق. عمان، دار الفكر.

Abbey, K, D.(2008). Student's Understanding Of Deriving Properties Of A Function's Graph From The Sign Chart Of The First Derivative. Master of Science in Teaching, The University Of Maine, USA…

Chadwick, D.(2009). Approaches to Building Conceptual Understanding. Ministry of Education by Learning Media, Welling, New Zealand…

Christianson, R. & Fisher, K. (1999) "Comparison of Student Learning About Diffusion and Traditional Classrooms". International Journal of Science Education, 21(6),'687-698…

Costum, b.(2010). Algorithmic, Conceptual and Graphical chemistry, Problems: A Revisited Study. Asian Journal of Chemistry, 22(8), pp. 6013-6025…

Cox, K, & Clark, D.(2005): The Use Of Formative Quizzes For Deep Learning file://a/deep learning and formative quizzes.htm

Gultepe, N.& Kilic, Z,(2013). Scientific Argumentation and Conceptual Understanding of High School Students on Solubility Equilibrium and Acids and Bases. Journal of Turkish Science Education, 10(4), pp1-21…

Hackney, M. & Ward, R.E., (2002):" How-to-learn biology via Roundhouse diagrams. The American Biology Teacher, Volume 64 Issue 7, pp525-533

Joseph, A.(2011). Grade 12learner,s Conceptual Understanding of Chemical Representation. Magister Education. University of Johannesburg…

Khaparde, R. B.(2013). A Comprehensive Assessment Strategy for Physics Laboratory Courses. In Proceeding of the World Conference on Physics Education (WCPE)-Istanbul, Turkey…

Kocakaya, F, S. Gonen(2014): "Influence of Computer-Assisted Roundhouse Diagrams on High School 9th Grade Students' Understanding the Subjects of "Force and Motion", Science Education International , Vol. 25, Issue 3, 2014, 283-311

Marzano, R. J., Pickering, D. J., & Pollock, J. E. (2001).Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development…

Marzano, R. J. Marzano, J. S., & Pickering, D. (2003).Classroom management that works. Alexandria, VA: Association for Supervisionand Curriculum Development…

Mehmet Mutlu(2013):" Effect of using roundhouse diagrams on preservice teachers 'understanding of ecosystem", Journal of Baltic Science Education, Vol. 12, No. 2

McCartney, R. E. & Figg, C. (2011): "Every picture tells a story: The Roundhouse process in the digital age", Teaching and Learning, Volume6, Issue1 pp, 1-14.

Mccartey, E.R&Wadsworth, D (2012):"IddleSchool Students with Exception Learing Science", Teaching and Learning, 7(1), 1-20.

National Research Council (2000) How People Learn Brain: Mind Experience and School in j.d.Bransford A.L.and R.R. Cocking (Eds), Committeee on developments in the science of learning.. W Washington, DC:National Academy Press

Oliver,E(2007).Effective Teaching Strategies For Promoting Conceptual Uderstanding in Secondary Science Education, Project for the Master in Teaching, degree in The Evergreen State College,PP1-168

Orak, S, Ermis, F, Yesilyurt, M, &Keser, O, F, (2010).The effect of Roundhouse diagram on The Success in Learning. Electronic Journal of Social Science 31(9): 118-139..

Panasuk, R.M.(2010). Three Phase Ranking Framework for Assessing Conceptual Understanding in Algebra URepresentatiosing Multiple n. Education, 131(2), PP.235-257…

Price, J. H,(2011). Exploring the Relationship Between Orpda and Teachers, Conceptual Understanding of Place Value. Doctor of Philosophy. The University of Tennessee, Knoxville…

Ritter, M.S.(2011).The Effects Of Interactive Engagement On Motivation Participation And Conceptual Understanding in High School Physics. Master of Science, Montana State University Bozeman, Montana…

TEDI, (2003):Teaching and learning Support Teaching and Educational Development Institute (TEDI), http,7Avww.tedi.Edu.au1/teaching/tutor/resources, htm1

Ward.R& Wandersee.J(2002a): students, perceptions of roundhouse diagramming: A niddle school viewpoint, International Journal of Science Education, V (24) ,Issue(2), P205-255.

Ward. R & Lee.S (2006): Understanding the periodic table of elements via iconic mapping and sequential diagramming: The roundhouse strategy. Science activities,V(42), Issue (4), P 11 -19