أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طالبات الرابع العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهن المحوري

أ.م. د ماجد سليم عزيز
جامعة بغداد / قسم شؤون الطلبة والتصديقات

المستخلص :

إنّ الهدف من البحث هو تتبع أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طالبات الرابع العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهن المحوري. وبعد تطبيق تجربة البحث والحصول على البيانات، التي تم معالجتها احصائيا باستعمال برنامج الرزم الاحصائية (SPSS)، وكشفت نتائج الباحث عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستعمال استراتيجية البيت الدائري على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي. كما اظهرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفـــكير المحـــوري ولصالح المجموعة التجريبية.

Employment of the Roundhouse Strategy and its Impact on Academic Achievement and Core Thinking

By

Majed Saleem Aziz

Baghdad Univerity

Abstract

The aim of this research is to employ the roundhouse strategy to study its impact on the students achievement of the 10th grade in physics and their core thinking. After the application of the research experience and gaining data , which was processed statistically using the statistical packages program (SPSS). The results of the researcher revealed the superiority of the students of the experimental group who studied using the roundhouse strategy on the students of the control group who studied the usual method in the achievement test. As results showed that there were statistically significant differences between the average scoresof the experimental group and the average scores of the control group students in the core thinking test and for favor the students of experimental group.

مشكلة البحث

تُعد الفيزياء من العلوم الطبيعية الأساسية التي عرفت بصعوبتها نظراً لتضمنهاعددا من المفاهيم صعبة الفهم خاصة إذ ما عرضت بصورة مجردة، مما ولد صعوبات في تعلم وتعليم هذه المادة، وهذا ما أشارت إليه العديد من الدراسات في هذا المجال.

ويرى معظم المختصين تدني مستوى التحصيل لدى الطلبة ناجم عن زيادة أعدادهم، بالإضافة الى قلة الأَدوات والاجهزة المختبرية، والاهم من ذلك كله الى الممارسات التقليدية في التدريس، و يعلل المدرسون سبب ذلك إلى قلة معرفتهم بالطرائق الحديثة، والسعي الى إكمال المقررات الدراسية في الموعد المناسب.

فانعكس أثر ما تقدم ذكره على الطالب داخل الصف، فاقتصر دوره على الاستماع وتلقي المعلومات بعيدا عن المساهمة الفاعلة في سير الدرس. و تعد هذه أحدى مصادر ضعف تحصيل الطلبة وصعوبة تطور ونمو المحوري من التفكير لديهم. لذا تؤكد الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم على اهمية توظيف اساليب وطرائق واستراتيجيات فاعلة من اجل تحسين التحصيل الدراسي وتطوير تعامل الطلبة مع المتغيرات الاجتماعية والتقنية اثناء تنمية تفكيرهم ومسايرة التغيرات الحديثة و الكبيرة في حقل التعليم.

على الرغم من وضوح تلك الرؤية لايزال التدريس و طرائقه المتبعة بالمدارس تركز على المحتوى أكثر من الطالب الذي يكون دوره سلبياً على الأغلب، لذلك فمن الضروري الاهتمام بالطرائق والأساليب التدريسية لمادة الفيزياء التي تُفَعِّل من دوره وتجعله محوراً للعملية التعليمية مما قد يُسهم في رفع مستوى تحصيلهم الدراسي وتفكيرهم المحوري.

واشار الموسوي و آخرون(2016) الى ان معظم التدريسيين لا يستعملون طرائق حديثة في تدريسهم للمواد العلمية، و ان نسبة كبيرة من المتعلمين يقتصر دورهم على الحفظ والاستظهار بعيدا عن ممارسة العمليات العقلية و مهارات التفكير العلمي مما يؤدي الى ضعف واضح في تحصيلهم الدراسي. فلا بد من استعمال استراتيجيات و طرائق حديثة تسهم في اظهار الطاقات الكامنة للمتعلمين في تنمية مهارات التفكير العلمي خاصة المحوري منه، ورفع مستوى تحصيلهم الدراسي (الموسوي و آخرون، 622:2016).

كما ذكر الشيخ (2015) عن عزوف اعضاء هيئة التدريس في استعمال الطرائق والاساليب الحديثة التي تنمي مهارات التفكير وانماطه المختلفة لدى المتعلمين (الشيخ،3:2015).

ولغرض معالجة تلك المؤثرات والتأكد التجريبي ارتأى الباحث استعمال استراتيجية البيت الدائري التي يمكن ان ترفع معدل التحصيل الدراسي وتحسن نوعية التفكير لدى الطلبة، وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

س/ ما أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي لمادةالفيزياء وتفكيرهن المحوري؟

أهمية البحث

نتيجة للتطورات التقنية المتسارعة و تحدياتها الكبيرة، فضلا عن التطبيقات العملية المتجددة لمختلف العلوم و في المجالات كافة التي القت بظلالهاعلى حياتنا اليومية بسرعة مطردة. مما حدا بالتربويين ان يبدوا استعدادهم إلى إعادة النظر في عناصر المنظومة التعليمية كافة من أجل تحديثها بما يواكب هذا التطور التقني و العلمي السريع والازدياد الواضح لأهمية العلوم ، لذلك تظافرت جهودهم لابتكار الطرائق والأساليب التدريسية الحديثة التي تهدف إلى جعل المدرسين قادرين على إيصال المعرفة لطلبتهم بما يلائم قدراتهم العقلية والمهارية والوجدانية (العابد والصباريني،2018: 537).

وتلعب الفيزياء دوراًمهما في التقدم العلمي و التكنولوجي الحاصل في العالم، و تعد الأساس التي تبنى عليها العلوم الطبيعية الأخرى، بالإضافة الى الارتباط الحيوي بحياة الطالب ودورها في مساعدته في التصدي للمشكلات و التحديات على اختلاف انواعها والوانها، ونظراً لهذه الأهمية تزايدَ الاهتمام بطرائق تدريسها والعمل الحثيث على تطويرها باستعمال استراتيجيات ونماذج تعليمية في التدريس والتي بدورها تجعل الطالب يلعب دوراً ايجابياً ومركزا للعملية التعليمية فضلاً عن مساهمته الفاعلة في النشاط الفكري والتعلم الذاتي(سلامة و آخرون،2009: 17-18).

لقد ساعد ذلك كثيرا المدرسين في وضع الخطط وتصميم الدروس وانتقاء الطرائق والأساليب التعليمية والاستراتيجيات داخل الصف، فضلاً عن تهيئة البيئة التعليمية الملائمة لأهداف الدرس وتعلم المعلومات والأفكار والمهارات الأكاديمية لرفع مستوى التحصيل العلمي(العدوان ومحمد ،2011: 165).

تكتسب الدراسة الحالية أهميتها لتبنيها استراتيجية تدريس تنطلق فكرتها من النظرية البنائية و افتراضاته التي تُعتبر احدى النظريات التي تبنتها حركات إصلاح العلوم ومشاريعه. ان تسخير استراتيجية البيت الدائري في تعليم مادة الفيزياء قد يرفع مستوى الاستيعاب لدى الطلبة وبالتالي يزيد من تحصيلهم الدراسي وطبيعة التفكير لديهم خاصة من النوع المحوري. و كذلك تنبع أهمية البحث الحالي في كونه من البحوث النادرة حسب علم الباحث الذي تناول استراتيجية البيت الدائري في تدريس الفيزياء وأثرها في التحصيل الدراسي والتفكير المحوري(الطراونة،2014: 802).

ان رفع مستوى النشاط الذهني المحوري بين الطلبة في المرحلة الاعدادية له أهمية خاصة،لما تمثله هذهالمرحلة من خطورة كامنة في حياة الطلبة إذ يتخللها الكثير من التساؤلات ويظهر منها اداء أنواع مختلفة من القدرات العقلية. و يمكن ان يساعد هذا البحث على إقامة دورات تدريبية متنوعة الهدف منها زيادة معدل التحصيل للمتعلمين في مادة الفيزياء عبر توظيف اساليب وطرائق واستراتيجيات ونماذج متقدمة في التعليم. ويأمل الباحث أن توفرهذه الدراسة الفرصة المناسبة لمدرسي العلوم عامة و مدرسي الفيزياء خاصة والطلبة في الاطلاع على كيفية توظيف استراتيجية البيت الدائري في التدريس، وأن تكون هذه الدراسة المتواضعة إضافة مفيدة في الحقل التربوي، ونواة لدراسات تربوية أخرى.

هدف البحث

ان الهدف من هذا البحثهو تقصي أثر استراتيجية البيت الدائري في:

1- تحصيل طالبات الرابع العلمي في الفيزياء.

2- التفكير المحوري.

فرضيتا البحث

للتحقق من هدف البحث بالفرضتين:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات اللاتي درسن الفيزياء بتوظيف استراتيجية البيت الدائري، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة ذاتها بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات اللاتي درسن الفيزياء بتوظيف استراتيجية البيت الدائري، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة ذاتها بالطريقة التقليدية في اختبار التفكير المحوري.

حدود البحث

إنّ البحث الحالي يقتصرعلى طالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى، للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2018 – 2019) م. كما يقتصر على تدريس الفصل (السادس والسابع و الثامن و التاسع) من كتاب الفيزياء(4علمي، ط8)، للعام الدراسي (2018 – 2019) م، وهي(الضوء، وانعكاس وانكسار الضوء، وانواع المرايا، والعدسات الرقيقة).

تعريف المصطلحات

1- استراتيجية البيت الدائري(Roundhouse Strategy)

يعرفها كل من:

الجنيح(2011): بانها "استراتيجية معرفية لتعلم موضوعات العلوم، بحيث تتدرج معارف ومهارات الدرس من الأكثر شمولية وعمومية إلى المعارف والمهارات الأقل شمولية

وعمومية ،مع إيضاح المعارف برسوم أو صور توضيحية، أو معادلات،أو رموز"(الجنيح، 27:2011).

قاسم(2014): بانها "استراتيجية تعلم قائمة على أسس النظرية البنائية يتم ضمنها تمثيل الموضوعات العلمية، وذلك برسم مخطط دائري يتم اثناء عرض المفاهيم العلمية المرتبطة بموضوع ما، بحيث يمثل مركز الدائرة الموضوع العلمي المراد تعلمه وتمثل القطاعات الخارجية المفاهيم العلمية أو الأفكار المكونة للموضوع حيث يمثل كل منها بصورة أو رمز تهدف إلى معرفة التصورات البديلة لهذه المفاهيم العلمية"(قاسم، 7:2014).

الشكريورحيم(2016): بأنها "استراتيجية حديثة ومقترحة من وندرسي من أجل تمثيل مجمل الموضوعات، كما تُعد قالبا يستطيع المتعلم اثناء ربط الموضوعات، وتحديد العلاقات، وتقديم التوضيحات، ووصف الموضوعات حيث يركز المعلم والمتعلم على الفكرة العامة ثم يفصلها إلى اجزاء مبتدئا من العام إلى الخاص" (الشكريورحيم، 63:2016).

العابد والصباريني(2018): انها التنظيم الدقيق والتخطيط الجيد لتعليم الموضوعات الدراسية، والذي يعتمد تجزئة المفاهيم العلمية المعقدة، بحيث تتمثل المعرفة ذهنيا، التي يمكن تجسيدها بصريا بالرسم وبشكل منطقي متسلسل (العابد والصباريني، 2018: 543).

ويتفق الباحث مع تعريف العابد والصباريني (2018) لاستراتيجية البيت الدائري.

والتعريف الاجرائي:هي توظيف استراتيجية تدريس تستند إلى النظرية البنائية، لتمثيل المعلومات والمفاهيم العلمية المتعلقة بمادة الفيزياء في مراحل ثلاث: التخطيط، والرسم، والتأمل. وتهتم برسم شكل دائري، يمثل مركزه المفهوم الرئيس، أو الموضوع المراد تعلمه، بينما اجزاء الموضوع تتوزع في قطاعات خارجية.

2- **التفكير المحوري(Core Thinking)**

يعرفه كل من:

الجمعية الأميركية لتطوير المناهج والتعليم (1995)(ASCD): بأنه "تفكير يقوم على عمليات معرفية إدراكية منفصلة تعد بمنزلة مكونات أساسية لطبيعة التفكير وتشمل عددا من المهارات المعرفية "

(ASCD, 1995) نقلا عن (الموسوي ، 2012).

باير(2003) Beyer: بانها "مجموعة من المهارات الذهنية الدقيقة والحساسة التي تتداخل مع بعضها البعض وتمثل الأساس الذي يقوم عليه التفكير الفاعل والمؤثر، بهدف الوصول إلى معنى أو معرفة"(Beyer,2003) نقلاً عن (أبو جادو ونوفل،2010:76).

نوفل والريماوي(2008):هو "عملية عقلية تستعمل معا من اجل بلوغ الاهداف المنشودة وتحتوي على (21) مهارة اساسية تصنف في (8) فئات رئيسة".

(نوفل والريماوي،2008: 33).

ويتفق الباحث مع تعريف نوفل والريماوي (2008) للتفكير المحوري.

ويعرف إجرائياً:

بانه تفكير يقوم على العمليات العقلية الثمانية الرئيسة والاحدى والعشرون الفرعية التي اشتقت من المهارات الرئيسة للتفكير المحوري واعتمدت في صياغة الامتحان المقدم لاختبار عينة البحث.

خلفية نظرية

اولاً:استراتيجية البيت الدائري

هي استراتيجية مقترحة من أجل التنفيذ الفاعل للنشاطات العلمية والموضوعات الدراسية، حيث يمكن توظيفها في تقديم الموضوعات والمعلومات وربطها، وتبيان

الايضاحات، وتحديد العلاقات، والانتقال بالفكرة من العام إلى الخاص(المزروع، 2005:20-26).

وترى الكحلوت (2012) بأنها أداة مرئية بصرية إبداعية تعتمد الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد ذات سبعة قطاعات، تبنى على أسس معرفية بنائية، وتقوم على ربط الافكار وتسلسلها من العام الى الخاص، وتتضمن ترميز المفاهيم ورسمها (الكحلوت، 2012:13).

تعد استراتيجية البيت الدائري من أهم الاستراتيجيات البنائية الحديثة حيث تعزز الكفاية الذاتية لدى المتعلم، و تساعده على فهم عمليات العلم، وتزيد من ثقته بنفسه، وتساعده في اتخاذ القرارالمناسب في الوقت المناسب، وتلعب دورا مهما يكمن في تطويرالعمليات الذهنية ومهاراتها بين المتعلمين وتعزيز العمل الجماعي وبث روح التعاون، فضلا عن إضفاء جو من المرح والبهجة أثناء التدريس

(ward&wandersee, 2002: 577) و (الكحلوت، 2012:11-23).

ويصفها مكارتنيوسامسونوف (2011): بانها "تتألف من ثلاث خطوات (التخطيط والرسم والانعكاس)، ويحصل التخطيط بتسجيل أهم المفاهيم والمعلومات الاساسية للمحتوى، وأما مرحلة الرسم فتتم ببساطة اثناء وضع الأيقونات والرموز في القطاعات السبعة، وأما مرحلة الانعكاس فتتمثل فيكون المتعلم يكتب فقرة ليشرح فيها الشكل الدائري، وفي هذه الحالة يكتشف المعلم المفاهيم والاعتقادات الخاطئة"

(McCartney&Samsonov,2011:1260).

وتحيط به ويذكر العجرش (2013) : بأنها "شكل هندسي دائري ثنائي البعد وهو عبارة عن قرص مركزي يقسمه خط اختياري سبعة قطاعات خارجية بحيث يمثل شكل البنية المفاهيمية لجزء محدد من المعرفة" (العجرش، 2013:97).

وهي من استراتيجيات تعلم ما فوق المعرفية لتمثيل مجمل لموضوعات ونشاطات تركز على رسم أشكال دائرية تناظر البنية المفاهيمية لجزئية محددة من المعرفة ، بحيث

يمثل مركز الدائرة الموضوع الرئيس المطلوب تعلمه وتمثل القطاعات الخارجية اجزاء اخرى للموضوع (الكبيسي،205:2015).

ويمكن تطبيق استراتيجية البيت الدائري ، كما حددتها مكارتنيوسامسونوف (2011) في بداية الدرس كمنظم متقدم ، حيث تعرض صورة كبيرة تجذب انتباه المتعلمين لمحتوى الدرس.

وأثناء سير الدرس ، بتقديم وعرض رسوم او مخططات بخطواتها المتتابعة. ويمكن توظيفها بفعالية كوسيلة للتقويم الذاتي، للتصحيح الخاطئ من المفاهيم .(McCartney &Samsonov,2011:1201)

وشكل البيت الدائري يبنى باتباع خطوات نموذجية، فكل سؤال في النموذج مرتبط بخطوة من خطوات الشكل، بحيث يقوم المتعلم حسبما حددها كلمنورد وولي (2006)، بمايأتي:

1- تسمية الهدف الذي يسعى له من بناء شكل البيت الدائري ليساعده ذلك على التركيز في دراسة الموضوع مع التوجيه.
2- يختارالموضوع الاساس المراد دراسته سواء كان مفهوما أو تجربة عملية او غير ذلك بحيث يسجل العنوان الرئيس داخل القرص الدائري.
3- تفرع الموضوع الاساس الى عنوانين، في حالة كون الموضوع يحتمل ذلك وتسجيلهما على جانبي المنحنى في القرص الدائري.
4- تجزئة الموضوع الاساس إلى سبعة أفكار رئيسة ويكتب عبارة لكل منها، ثم يلخصها في عنوان يوضح خلاصة الفكرة.
5- يرسم أيقونة (شكلا أو صورة) لكل من العنوانات السبعة، بحيث تساعده على تذكرها.
6- يبدأ بتعبئة القطاعات الخارجية للبيت الدائري وباتجاه عقارب الساعة مستعملاً العنوانات القصيرة، ويمكن للمتعلم الاستعانة برسومات وصور جاهزة.
7- يمكن استعمال شكل القطاع المكبر للشرح والاضافة إذا ظهرت الحاجة إلى التوسع.

8- يراعي المتعلم شروط بناء البيت الدائري، بحيث يصبح المتعلم موجها ذاتيا.

9- عند الانتهاء من بناء الشكل، تدون المعلومات(Ward & Lee, 2006: 13).

ثانياً:التفكيــر المحوري

النشاط الذهني هو خوض العقل في المعلوم لغاية معرفة المجهول، وكذلك إكمال العقل في مشكلة للتوصل إلى حلها، وهو عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية والممارسات الذهنية التي يؤديها المخ في حالة تعرضه لمنبه او اثارة عن طريق إحدى الحواس الخمسة

(مجدي، 2007: 101).

ويعد النشاط الذهني والفكري مكونا مهما في التكوين العقلي للإنسان، لأنه يتفاعل مع المهارات العلمية والمعرفية، كالإدراك والتصور والذاكرة، وكذلك يؤثر ويتأثر بجوانب الشخصية العاطفية والانفعالية والاجتماعية (جروان، 2010).

وينظر للتفكير بأنه نشاط ذهني متتابع يؤديه الدماغ بحيث تتيح للمتعلم معالجة البيانات للحصول على نتاجات ذات معنى، والتفكير هو نشاط عقلي من الممكن تعلمه أو حتى التدرب عليه لإتقان مهاراته، لكي يتسنى للطالب التمكن من البيانات والموضوعات والاسهام في حل مشكلات عديدة ومتنوعة، بينما تعرف عمليات النشاط الذهني بأنها مهارات عقلية يتم ممارستها بقصد معالجة المعلومات، ومهارات التفكير لا تكتسب من خلال تراكم الموضوعات و البيانات فقط، ولا تنضج بالنمو والتطور الطبيعي وحده، بل لابد من وجود تعليماً منظماً يبدأ بالمهارات الأساسية ويتدرج إلى عمليات التفكير العليا، ومن مهارات التفكير تحديد المشكلة وجمع ومعالجة المعلومات واتخاذ القرار، ومهارات النشاط الذهني مثل الملاحظة والمقارنة والتطبيق والتحليل والاستنتاج وغيرها سواء بصورة متفردة عن فحوى المقررات التعليمية أو متضمنة فيها.

(العتوم وآخرون، 2011: 43)و(القواسمة ومحمد، 2013: 50).

وتحوي الادبيات المتخصصة انواع كثيرة للتفكير حسب النظريات التي فسرتها، التي منها التفكير المحوري، حيث يعد نوعا من انواع النشاط العقلي الذي يمكن اكتسابه خلال احدى المراحل الدراسية، و يتألف من مهارات مترابطة.

مهارات التفكير المحوري الرئيسية والفرعية

تتجزأ مهارات التفكير المحوري الى ثمانية مهارات رئيسة، تتضمن احدى وعشرون مهارة فرعية وهي:

اولا- **مهارة التركيز**

وتهتم بجمع جزئيات صغيرة من المعلومات المتوافرة لديه ومن ثم العمل على إهمال بعضها، وتشمل:

1- **مهارة تعريف المشكلات**

هي اجابة للتساؤل المثير او المحير من قبل المتعلم.

2- **مهارة وضع الأهداف**

تهدف الى صياغة المتوقع من المخرجات للعملية التعليمية التي يمكن ان يلغها المتعلم عند تعرضه لموقف علمي محير.

(مارازونا واخرون،166:2004) (رزوقي ،2013).

ثانيا- **مهارة جمع المعلومات**

وتتضمن هذه المهارة:

1- **مهارة الملاحظة**

تعني الحصول على المعرفة من البيئة عن طريق توظيف حاسة أو أكثر من حواس الإنسان وإن حواس الإنسان هي نوافذه على العالم الخارجي

(زيتون،1993: 102) و (سعادة،2006:49).

2- **مهارة بناء الأسئلة**

تشمل توضيح القضايا والمعاني عن طريق الاستكشاف(قطامي والعرنكي،138:2007).

ثالثا- **مهارات التذكر**

هي مجموعة من النشاطات لخزن البيانات والاحتفاظ بها في الذاكرة لأمد بعيد.

وتشمل هذه المهارة الاتي:

1- **مهارة الترميز**

هي ربط أجزاء محددة من الموضوع مع بعضها البعض بغية تذكرها على المدى البعيد.

2- **مهارة الاسترجاع**

هي القدرة على استدعاء المعلومات المخزونة في الذاكرة بسهولة ويسر.

رابعا- **مهارات التنظيم**

تتفرع هذه المهارة الى:

1- **مهارة المقارنة**

تعني المقارنة تبيان نقاط الاختلاف والتشابه بين المعلومات التي يتم البحث والاستقصاء عنها

(ابو جادو و نوفل،2010: 88).

2- **التصنيف**

توزيع المعلومات في مجاميع وفقا للصفات والخصائص المشتركة (سعادة ، 49:2006).

3- **الترتيب**

تعني تنظيم العناصر وفقاً لمعيار معرف.

4- **التمثيل**

هي تبديل وتعديل طبيعة البيانات القادمة إليه كمدخلات عن طريق ربط العناصر المحددة بعلاقات (مارازونا واخرون،166:2004) .

خامسا- **مهارة التحليل**

تتفرع مهارة التحليل الى:

1- **تبيان الخصائص والصفات**

هي تحديد خصائص أو أجزاء شيء ما، عن طريق قواعد المعرفة المخزنة لديه، ومن ثم توضيح الأجزاء المكونة للكل.

2- **تبيان الفكرة الاساسية**

هي عملية تحديد الأفكار الرئيسة، من اجل التعرف على الأنماط والعلاقات.

3- **تبيان الاغلاط**

هي تقصي الخطأ وتحديده في الموضوعات والإجراءات (مارازونا وآخرون، 2004، 166).

سادسا- **مهارات التوليد**

هي القدرة على توليد افكار جديدة ليست موجودة اصلا.

وتتضمن:

1- **الاستدلال**

يعرف بانه نوع من الاستنباط والاستقراء للأدلة والبراهين.

2- **التنبؤ**

هي تصور او توقع نتيجة معينة لموقف معين، بناء على بيانات سابقة.

3- **التوسيع**

يعني الاستزادة في الموضوعات والبيانات والمعارف، لغرض زيادة الادراك والاستيعاب للمتعلم.

سابعا- **مهارة التكامل**

تتفرع هذه المهارة الى:

1- **الايجاز**

يعني تدوين الخلاصة لمعلومات رئيسة في موضوع ما (ابو جادو ونوفل،2010).

2- **مراجعة التشكيل**

هي إعادة تنظيم وتغيير في البنية المعرفية من اجل التخلص من افكارماضية، واضافة موضوعات حديثة.

ثامنا- **مهارات التقويم**

ويتفرع منها:

1- **تأسيس المحكات**

هي بناء المعايير للحكم على جودة المعلومات كما و نوعا، وتوصف بانها تمثيل عقلي أو حسي لفكرة ما، ويمكن استعمالها لوصف العلاقات المتداخلة للأفكار.

2- **التحقق**

تعرف مهارة التحقق بأنها تأكيد دقة الادعاءات المقدمة بشأن قضية ما، وتعد من أعلى العمليات العلمية فهو يتضمن معظم عمليات العلم كجمع المعلومات بالملاحظة وأدوات القياس، ووضع الفروض وضبط وتمييز المتغيرات، ثم القيام بالتجريب.

" فالتجريب اختبار لصحة الفرضية عن طريق استعمال المواد والأدوات وضبط المتغيرات.

وقد اعتمدت هذه المهارات الرئيسة والفرعية في التدريس والاختبارالمقدم للطلاب.

اجراءات البحث

يعرض الباحث منهجية البحث كالاتي:

- التصميم التجريبي للبحث

وبما إنّ لهذا البحث (استراتيجية البيت الدائري) متغير مستقل و(التحصيل والتفكير المحوري) هما متغيرين تابعين، لذا اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين (تجريبية وضابطة) ذات الاختبار البعدي للتحصيل و التفكير المحوري، جدول (1).

جدول(1)

تصميم البحث

مجموعة	تكافؤ	متغير	
		مستقل	تابع
تجريبية	• الذكاء • امتحانسابق للمعلومات • امتحان محوريللتفكير	استراتيجية البيت الدائري	تحصيل تفكير محوري
ضابطة		طريقة اعتيادية	

مجتمع البحث وعينته

تم تحديد مجتمع البحث بطالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية في تربية بغداد–الرصافة الأولى، و اختيرت اعدادية بغداد للبنات، بالتعيين القصدي. تألفت عينة البحث من طالبات الصف الرابع العلمي في شعبتين، واختيرت شعبة كمجموعة تجريبية (أ) بصورة عشوائية، إذ وظفت استراتيجية البيت

الدائري في تدريسها، وتألفت من (37) طالبة، اما الشعبة (ب) تمثل المجموعة الضابطة، إذ درست (بالطريقة الاعتيادية) وتضم(39) طالبة، جدول (2).

جدول (2)

يوضح عينة البحث

ت	اسم المجموعة	عدد الطالباتقبل الاستبعاد	الطالبات المستبعدات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
.1	أ	37	5	32
.2	ب	39	7	32
المجموع		76	12	64

وبذلك يكون عدد افراد عينة البحث (64) طالبة في مجموعتين. علماً ان الطالبات الراسبات استبعدن إحصائيا.

إجراءات الضبط:

اجتهد الباحث على ضبط كل ما يمكن أن يؤثر في التابع من متغيرات البحث، لذا وقبل تنفيذ تجربة البحث حرص الباحث على اجراء الاتي:

1.التحقق من السلامة الداخلية: عن طريق ضبط أو تحديد الدخيل من العوامل، التي يمكن تأثير في النتائج ، وكما يأتي:

تكافؤ العينة: على الرغم من اختيار طالبات المجموعتين من المدرسة نفسها ومن المرحلة العمرية وبالتعيين العشوائي إلا أن احتمالية عدم تكافؤ المجموعات واردة مما دعا الباحث القيام ببعض إجراءات التكافؤ التي قد تكون بعضها بسبب خصائص العينة، وقد كوفئت مجموعتي البحث في المتغيرات الاتية:

1- الذكاء باستعمال مصفوفة رافن.

2- السابق من المعلومات باستعمال امتحان اختيار من متعدد ذو اربعة بدائل، ويتكون من عشرين فقرة، وتم التأكد من صدقه وثباته.

3- التفكير المحوري باستعمال امتحان اعد لهذا الغرض.

يبين جدول (3) المتوسطات الحسابية والتباين لمتغيرات التكافؤ للمجموعتين،التي تبين انه لاتوجد فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى دلالة 0,05 باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين احصائيا.

جدول (3)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية لمتغير التكافؤللمجموعتين

	مجموعة	العدد	متوسط حسابي	التباين	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
الذكاء	تجريبية	32	21.387	17.842	0.580	2	غير دال
	ضابطة	32	21.935	9.859			
درجات المعلومات السابقة	لتجريبية	32	11.322	348.188	0.477	2	غير دال
	ضابطة	32	12.774	99.301			
التفكير المحوري	تجريبية	32	28.063	9.461	0.473	2	غير دال
	ضابطة	32	27.643	14.899			

ضبط احوال التجربة: يعني التحكم بأحوال التجربة ومنع الحوادث المصاحبة التي يمكن ان تتعرض لها الطالبات في أثناء مدة تطبيق التجربة. إن الإعداد المناسب للدرس وبالتعاون مع ادارة المدرسة حد من فاعلية هذا العامل وتأثيراته سواء اثناء التطبيق أو في النتائج.

المدرس: تدريس مادة الفيزياء للطالبات من قبل تدريسي يتمتع بالخبرة والكفاية ، وبذلك تم تحييد اثر الخبرة التدريسية.

المـادة الدراسـية: حـددت المـادة الدراسـية نفسـها لمجمـوعتي البحـث، تمثلـت بالفصـول (6،7،8،9) من الكتاب المقرر للعام الدراسي(2018-2019) م.
ضبط القياس وادواته: وضفت اداتان لقياس المتغيرات التابعة لمجموعتي البحث.

الإهـدار: لـم يحـدث فقدان بـأفراد العينـة طيلـة تطبيـق تجربـة البحـث وخضـعت الطالبـات للاختبارات بالكامل.

المــدة الزمنيــة: تســاوت المـدة الزمنيـة للتجربــة وهــي الفصــل الدراســي الثــاني للعــام الدراسي(2018-2019) م.

الاحوال الفيزيقية: تشابهت الاحوال الفيزيقية للمجموعتين، كالسعة والإضاءة ودرجة الحرارة وطبيعة المقاعد والوسائل التعليمية.

الحصص التدريسية: درست المجموعتان وفق جدول أعدته ادارة المدرسة.

الاختبارات والواجبات: خضعت المجموعتان للاختبارات والواجبات نفسها.

2. **ضمان السلامة الخارجية للتصميم التجريبي.**
لتحقيق شروط السلامة الخارجية وجعل تجربة البحث بعيدة عن الأخطاء، القيام بالاتي:
تفاعل المواقف التجريبية: لم تتعرض مجموعتي البحث لأكثر من عملية تجريب في اثناء مدة البحث وأبعد اثر التجريب من الإجراءات.

تفاعل الاختيار مع التجربة: تم الحد من أثر هذا المتغير، إذ اختيرت أفراد العينة بصورة عشوائية.

تفاعل الاحوال التجريبية: تم الحد من أثر هذا المتغير، بتوفير الاحوال والمواقف الطبيعية وغير المفتعلة في اثناء سير الدرس، فالمواقف التجريبية تأكد متغيراً تجريبياً واحداً.

اعداد مستلزمات البحث:

هناك عدداً من المستلزمات لغرض تنفيذ اجراءات البحث والتي منها:

1- **وصف المادة الدراسية:**

وهي الفصول (6،7،8،9) في كتاب الفيزياء للرابع العلمي والتي تدرس خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2018 – 2019) وذلك حسب الخطة السنوية.

2- **الأهداف السلوكية:**

صيغت الأهداف السلوكية (معرفي ومهاري ووجداني) اعتماداً على طبيعة المادة الدراسية ومحتواها التي شملتها مدة التجربة. وعرضت الأهداف السلوكية مع نسخة من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه، على مجموعة من الخبراء المختصين في الحقل التربوي وعلم النفس. لبيان آرائهم حول دقة صياغتها ومدى شمولها للمحتوى التعليمي وملاءمتها للمستوى الذي تقيسه فقراتها. وفي ضوء آراء الخبراء وملاحظاتهم تم إعادة صياغة بعضها، وأجريت التعديلات المقترحة على بعضها الاخر، وبذلك ان الصيغة النهائية تعد صالحة بموافقة (80%) أو أكثر من آراء المحكمين.

3- **التخطيط للتدريس:**

اعدت الخطة الدراسية للمجموعتين بما يحقق تدريس الفصول للمادة المقررة من كتاب الفيزياء للرابع العلمي. تم عرض نماذج من هذه الخطط على عدد من المختصين والخبراء لبيان آرائهم حولها ومدى ملاءمتها لأسلوب التعليم وطرائقه التدريسية ومادة الفيزياء ومحتواها والاغراض السلوكية، وبناء على الملاحظات المطروحة تم تعديل بعض الخطط وحددت نسبة (80%) فاكثر لاتفاق الآراء، ولقد عدل الباحث عددا منها.

أداتـا البحث

يتطلب هذا البحث، اعداد اداتين، على النحو الاتي:

اولاً- الاختبار التحصيلي:

لإعداده اتخذت الاجراءات التالية:

1- **وصف الهدف الرئيس من الاختبار:** هوقياس تحصيل الطالبات في محتوى كتاب الفيزياء للرابع العلمي في الفصول(6،7،8،9)، للعام الدراسي 2018- 2019 وفقا للأغراض السلوكية لذلك المحتوى.

2- **عدد فقرات الامتحان التحصيلي:**

تم تحديده بـ(30) فقرة .

3- إعداد جدول المواصفات:

ان أوزان المحتوى الدراسي حددت حسب الرقم الكمي للصفحات لكل فصل من الفصول المشمولة بالبحث، كما حددت أوزان الأهداف السلوكية وفقا للمستويات الثلاثة بواقع (44%) بمستوى تذكر و(37%) بمستوى الاستيعاب و(19%) بمستوى التطبيق.

4- صياغة الفقرات:

صيغت فقرات امتحان التحصيل الدراسي بصورته الأولية وفق مؤشراتها في جدول المواصفات، يتألف من (22) فقرة لاختيار من متعدد و(8) فقرات مقالية، وقد توزعت فقرات الاختبار التحصيلي بين مستويات المجال المعرفي الستة.

5- **تصحيح الاختبار و تعليماته:** وضعت التعليمات المتعلقة بكيفية الاجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي لتكون عوناً للطالبات في دقة الاجابة.

تصحيح اجابات الامتحان: وضع معيارا لتصحيح إجابات امتحان التحصيل، وقد كانت العلامة الاجمالية للامتحان ككل30 درجة.

6- **الصدق:**

للتثبت من صدق الاختبار(الظاهري) وصدق المحتوى، عرض الاختبار مرفقاً بمحتوى الفصول الدراسية لكتاب الفيزياء والأهداف السلوكية وجدول المواصفات على مجموعة من المختصين في الفيزياء وطرائق تدريسها، واعيد النظر في بعض فقرات الاختبار بناءً على ملاحظاتهم وآرائهم، وأبقي على الفقرات البالغ نسبتها 80% أو اكثر كنسبة اتفاق بين آراء المتخصصين وبحسب معادلة كوبر.

7- **التطبيق الاستطلاعي وكان على مرحلتين:**

أ- **العينة (1):**

طبق الامتحان على العينة الاولى(ليست من عينة البحث) مكونة من (30) طالبة لغرض استطلاع الوقت اللازم للإجابة، ووضوح الفقرات ومدى فهم الطالبات لها. وقد سلمت اول طالبة ورقة الإجابة بعد (30 دقيقة)، واخر طالبة سلمت الإجابة بعد(40) وكان معدل الوقت هو (35) دقيقة، و عليه حدد الباحث الزمن المستغرق للاختبار.

ب- **العينة (2):**

تم تطبيق الامتحان ايضاعلى عينة ثانية مكونة من (90) طالبة من المدرسة نفسها.

8- **فقرات الاختبار**

نفذت الإجراءات الاتية: رتبت أوراق الاجابة (90) ورقة تصاعدياً حسب الدرجات النهائية، لتحديد المجموعة الدنيا والعليا باختيار 26% من الإجابات الحاصلة على ادنى درجة وكذلك على أعلى درجة، وقد أجريت التحليلات الإحصائية الآتية:

أ- **حساب مستوى الصعوبة:**

وطبق الباحث معادلة الصعوبة على فقرات الاختبار، وتبين ان معاملات الصعوبة تقع بين (0.23-0.78)، إذ تعد هذه النسبة معيارا لقبول الفقرة.

ب- **معامل تمييز الفقرة:**

حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار (الموضوعي والمقالي) للتحصيل الدراسي، ، ووجد أن قيمته تتراوح بين(0.24 – 0.83).

ويشير براون (1981) إلى أن فقرات الاختبار تُعد جيدة إذا كانت القوة التمييزية للفقرات (0.20) فما فوق (Brown ,1981 : 104).

وحيث إن معامل التمييز أكثر من (0.20)، لذا أبقي على فقرات الاختبار جميعها.

جـ – الاسئلة الموضوعية:

حسبت فاعلية البديل الخاطئ، فكانت معظمها سالبة اي انها دفعت نحوها عدداً من الطالبات ذات التحصيل المتدني أكثر من الاخرى ذات التحصيل المرتفع، وعليه تعتبر البدائل الخاطئة ككل فعالة.

1– الثبات:

حسب الثبات باعتماد معادلة الفا–كرونباخ، وكان يساوي(0.75) ويعد معاملاً جيداً ومؤشرا على ثبات الاختبار، وعليه صار الاختبار جاهزا للتطبيق. حيث يشير عودة (1998) ان الاختبارات غير المقننة إذا ما بلغ معامل ثباتها (0.67) فاكثر، تعتبر مناسبة (عودة، 1998: 146).

ثانياً :التفكير المحوري

تبني ما اعده فياض (2016) من اختبار يهدف الى قياس التفكير المحوري لطلبة الاعدادية للفرع العلمي، والاختبار تكون من(21) فقرة مقالية، صيغت حسب عمليات التفكير المحوري.اعتمد الباحث الصدق الظاهري للتأكد من صدق المقياس والذي يعتبرمن الخصائص الأساسية التي لابد من أن تتوفر في مثل هذه المقاييس، و لتحقيق صدق المقياس عرضت فقرات المقياس على عدد من المتخصصين والمحكمين للحكم على مدى صلاحيتها في قياس ما يراد قياسه، واعتمدت نسبة الاتفاق 80% ، ونالت اغلب الفقرات القبول.

إجراءات تطبيق التجربة:

من اجل سلامة التصميم ودقة النتائج وللإجابة عن أسئلة البحث تم اعتماد الخطوات والإجراءات الآتية:

- تطبيق اختبار الذكاء وامتحان السابق من المعلومات.
- تطبيق امتحان التفكير المحوري.
- تدريس المجموعتين المادة نفسها، وأُعطيتا القدر نفسه من الواجبات الدراسية.
  - درست المجموعة التجريبية وفقا لاستراتيجية البيت الدائري بينما الاخرى حسب الطريقة التقليدية.
  - بعد الانتهاء من تدريس المادة العلمية، طبق الاختبار التحصيلي للمجموعتين.
  - طبق اختبار التفكير المحوري بعد يوم من الاختبار التحصيلي وللمجموعتين.
- وبذلك استغرقت تجربه البحث (8) اسابيع .

عرض النتائج و تفسيرها:

اظهرت نتائج البحث بعد تطبيق اختبار التحصيل الدراسي، جدول (4).

جدول (4)

نتائج الاختبار التحصيلي

مجموعة	عدد الطالبات	متوسط حسابي	انحراف معياري	القيمة التائية المحسوبة
تجريبية	32	23.73	2.67	3.47
ضابطة	32	11.89	4.91	

ان المتوسط الحسابي للاختبار التحصيلي (23.73) والانحراف المعياري (2.67) للمجموعة التجريبية، بينما نجد متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (11.89) والانحراف المعياري (4.91). وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين ان القيمة التائية المحسوبة (3.47) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (60)، وهذا يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن بتوظيف استراتيجية البيت الدائري على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.

حجم الأثر

يقصد به الفرق بين متوسطي كل من مجموعتي التجريبية والضابطة في متغير التحصيل مقسوماً على الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة، ويساعدنا معرفة حجم الأثر على تحديد مقدار الأثر النسبي لمعالجة تعليمية معينة، ولتحديد مستوى الأثر هنالك معيار إذ:

- اقل من 0.2 ضعيف
- بين 0.2- 0.8 متوسط
- 0.8 او اكثر كبير

(لبد، 40:2005)

إذ بلغ حجم الأثر لمتغير التحصيل (0.67) ولهذا يعد حجم الأثر في استراتيجية البيت الدائري على التحصيل متوسطاً، جدول (5).

جدول (5)

قيمة حجم الأثر (d) ومقدار حجم تأثير استراتيجية البيت الدائري في التحصيل

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مقدار حجم التأثير
استراتيجية البيت الدائري	التحصيل الدراسي	0.67	متوسط

كما كشفت نتائج البحث بعد تعرض المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التفكير المحوري كما هو مبين في جدول (6)، ان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (67.57) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (48.11). وبعد استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، اظهرت النتائج ان القيمة التائية المحسوبة (4.24) أكبر من قيمتها الجدولية (2) وبدرجة حرية (60)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير المحوري ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول (6)

نتائج اختبار التفكير المحوري

مجموعة	عدد الطالبات	متوسط حسابي	انحراف معياري	القيمة التائية المحسوبة
التجريبية	32	67.57	4.01	4.24
الضابطة	32	48.11	7.32	

وبلغ حجم الأثر لمتغير التفكير المحوري (0.86) ولهذا يعد حجم الأثر في استراتيجية البيت الدائري على التفكير المحوري عالياً، جدول (7).

جدول (7)

قيمة حجم الأثر (d) ومقدار حجم تأثير استراتيجية البيت الدائري في التفكير المحوري

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مقدار حجم التأثير
استراتيجية البيت الدائري	التفكير المحوري	0.86	كبير

تفسير النتائج:

يتبين من النتائج التي توصل اليها الباحثأن توظيف استراتيجية البيت الدائري له الأثر الإيجابي في رفع مستوى التحصيل لدى طالبات عينة البحث، وسبب ذلك يرجع الى:

1- ان توظيف استراتيجية البيت الدائري في تدريس الفيزياء هيأ للمتعلم فرصة بناء معارفه بتبادل الخبرات والآراء والتشجيع على الحوار.
2- تسهم استراتيجية البيت الدائري في تشجيع المتعلم على المشاركة الايجابية مما يعززالثقة بالنفس والقدرة على الاستنتاج.
3- ان استراتيجية البيت الدائري ساعدت على نقل المتعلم من حالة الاستقبال للمعلومات الى باحث عنها بنفسه وعندها يكون مركزاً للعملية التعليمية.
4- إن توجيه المتعلم الى مصادر خارج مجال المنهج الدراسي يسهم بشكل فعال الى وصوله لمعلومات جديدة، هذا مما يساعد في التوصل للحلول بسهولة ويسر واختيارالبدائل المناسبة.

كما ان لتوظيف استراتيجية البيت الدائري له الأثر الإيجابي في تنمية المحوري من التفكير للطالبات، وسبب ذلك في الاتي:

1- ان الدور الفاعل للطالبات داخل الصف، وتفاعلهم في عرض وتقديم الدرس، قد منحهم الثقة بالنفس في التعامل مع مختلف المواقف، وهذا بدوره أدى الى زيادة رغبة الطالبات في البحث والتقصي عن الحقائق والموضوعات العالقة، وعليه فان توظيف استراتيجية البيت الدائري أدى الى تنمية التفكير المحوري لدى الطالبات.
2- ان توظيف استراتيجية البيت الدائري هي بيئة مناسبة للتفاعلات الاجتماعية والتعامل المرن بين الطالبات، وانعكس ذلك على زيادة التفكير المحوري.

الاستنتاجات

يستنتج الباحث ما يأتي:

1- الاثر الواضح لاستراتيجية البيت الدائري في تحصيل طالبات الرابع العلمي للفيزياء.

2- الاثر الايجابي لاستراتيجية البيت الدائري في التفكير المحوري لدى طالبات عينة البحث.

التوصيـات

يوصي الباحث:

1- توظيف استراتيجية البيت الدائري في تدريس الفيزياء لفاعليتها وتأثيرها الايجابي في رفع مستوى التحصيل الدراسي وتنمية التفكير المحوري.

2- تدريب المدرسين على كيفية توظيف استراتيجية البيت الدائري في التدريس والحد من استخدام طرائق التدريس التقليدية.

3- الاستفادة من استراتيجية البيت الدائري عند تأليف الكتب.

4- تفعيل النشاطات التي ترفع من قدرة المتعلم في حفظ المعلومات لمدة أطول في الذاكرة ، عوضاً عن التركيز على الحقائق والمعلومات و تذكرها.

المقترحات

يقترح الباحث:

1. تطبيق استراتيجية البيت الدائري لإجراء دراسات مع متغيرات أخرى مثل (الجنس، التفكير الابداعي، التفكير البصري).
2. اجراء دراسات مقارنة بين استراتيجية البيت الدائري وبعض الاستراتيجيات الأخرى للوقوف على ايهما أكثر فاعلية في التحصيل وتنمية التفكير المحوري.

المصادر

1- ابو جادو، ومحمد بكر نوفل (2010). **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، ط3، دار المسيرة، عمان.

2- الجبوري، مشرق محمد مجول، واستبرق بحر حسن المعموري(2016). أثر استعمال استراتيجية شكل البيت الدائري في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة البلاغة، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، عدد 29، ص 341-374، جامعة بابل، العراق.

3- جروان، فتحي عبد الرحمن(2010).**تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، دار الفكر، ط5، عمان.

4- الجنيح، أسماء (2011) . "أثر استراتيجية شكل البيت الدائري كمنظم خبرة في مقرر العلوم على تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط وبقاء أثر التعلم لديهن بمحافظة المجمعة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، السعودية.

5- جو، رونالد (1995). **كيف يتعلم الأطفال العلوم**، ترجمة يعقوب نشوان، مكتبة اليازجي، غزة، فلسطين.

6- رزوقي، رعد مهدي، ونادية حسين (2013).**الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم**، ط1، مكتبة الكلية التربوية للطبع والنشر، بغداد، العراق.

7- زيتون، عايش (1993). **اساليب تدريس العلوم**، ط1، دار الشروق، عمان .

8- زيتون، كمال عبد الحميد (2009). **العلوم للفهم ورؤية بنائية**، ط2 عالم الكتب، القاهرة، مصر.

9- سعادة، جودت أحمد(2006). **تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية**، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان.

10-سلامة، عادل ابو العز، ووليد عبد الكريم صوافة، وآخرون (2009). **طرائق التدريس العامة لمعالجة تطبيقية معاصرة**، دار الثقافة، عمان.

11-الشكري، مثنى عبد الرسول، رحيم كامل الصجري(2016). **التدريس بين النظرية والتطبيق**، ط1، الدار المنهجية، عمان.

12-الشيخ، غادة شريف (2015). "بناء برنامج تدريبي وفقاً لاستراتيجيات التعليم البصري للطلبة المعلمين في قسم العلوم العامة واثره في ادائهما لتدريسيو التفكير البصري لتلامذتهم" ، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم، جامعة بغداد.

13-الطراونة، محمد حسن (2014). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء، **دراسات العلوم التربوية**، المجلد 41، العدد 2، عمان، الاردن.

14-العابد، ناصر أحمد، ومحمد سعيد الصباريني (2018). أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في التحصيل وتعديل التصورات البديلة في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بالأردن، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، مجلد 26، عدد 1، ص536-560.

15-العتوم، عدنان يوسف (2011). **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية ،ط2**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان.

16-العجرش، حيدر حاتم فالح (2013). **استراتيجيات وطرائق تدريس معاصرة**، ط1، دار الرضوان، عمان.

17-العدوان، زيد سليمان، ومحمد فؤاد الحوامدة، (2011). **تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق**، ط1، المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

18-العزو، إيناس، وأحمد عبيد الحديدي (2014).علاقة التواصل الرياضي بمهارات التفكير المحوري لدى طلبة الصف الخامس العلمي، **مجلة كلية التربية**، جامعة بغداد، العراق.

19-العفون، نادية، ومنتهى الصاحب (2012). **التفكير وأنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه** . ط2، عمان، دارصفاء للنشر والتوزيع.

20-عودة ، أحمد سليمان (1999). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط2، دار الأمل ، اربد، الاردن.

21-عويد، أحمد عبيد (2014). "تصميم استراتيجية تدريبية قائمة على دمج مهارات التفكير بالمحتوى واثرها في تنمية مهارات التفكير المحورية والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف الخامس علمي"، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الموصل، العراق.

22-فياض، اعتماد ناجي (2016). "تحليل كتب الفيزياء على وفق مهارات التفكير المحوري والتفكير البصري للمرحلة الثانوية واكتساب الطلبة لها"، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد – كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، بغداد، العراق.

23-قاسم، ألفة محمود (2014). "أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في مادة الثقافة العلمية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر – غزة، فلسطين.

24-قطامي، يوسف، ورغده العرنكي (2007). **نموذج مارازونا لتعليم التفكير للطلبة الجامعيين**، دار ديبونو للطباعة والنشر، عمان.

25-القواسمة، أحمد حسن، ومحمد احمد أبو غزالة (2013). **تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث** ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

26-الكبيسي، ياسر عبد الواحد (2015). **استراتيجيات حديثة في تدريس الجغرافيا (تعليم وتفكير)**، ط1 ، دار الأعصار العلمي، عمان.

27-الكحلوت، آمال عبد القادر أحمد (2012). "فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، غزة، فلسطين.

28-لبد، خليل أحمد محمود (2005). "تقويم بعض الاجراءات المنهجية المستخدمة في رسائل الماجستير المقدمة لكليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعةالاسلامية، كلية التربية، غزة، فلسطين.

29- مارازونا، روبرت واخرون (2004). **أبعاد الفكر**، ترجمه يعقوب نشوان، دار الفرقان للنشر، عمان.

30- مجدي، عزيز إبراهيم (2007). **استراتيجيات التعليم واساليب التعلم**، مكتبة الأنجلو المصرية، ط1، القاهرة، مصر.

31- المزروع، هيا (2005). استراتيجية شكل البيت الدائري فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة، **مجلة رسالة الخليج العربي**، العدد 36، ص13-67.

32- الموسوي، سالم عبد الله، ونصيف، رعد محمود، والخفاجي، ابتسام جعفر (2016). بناء برنامج تدريبي لتعليم مهارات التفكير عند الطلبة المعلمين واثره في التفكير المحوري لتلامذتهم، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، جامعة بابل، العدد30، العراق.

33- الموسوي، ياسر محمد (2012). "استراتيجية نموذج ابعاد التعليم في تحصيل الكيمياء والتفصيل المعرفي وتنميه مهارات التفكير المحورية لطلاب الخامس علمي"، رسالة ماجستيرغير منشورة، كليه التربية ابن الهيثم، بغداد.

34- نوفل، محمد بكر والريماوي، محمود عودة (2008). **تطبيقات عملية في تنمية التفكير**، دار المسيرة للنشر، عمان.

المصادر الأجنبية

35-Brown, F.G., **(**1981**).Measuring Classroom Achievement,** Holt Rinehart and Coniston ,New York.

36-Fayyadh, I. N.,(2016)."Analyze the books of physics, according to the core thinking skills and visual thinking skills at the secondary level and gain her students",The College of Education for pure Sciences,Ibn Al-Haithem / Baghdad University,Thesis of Doctor.

37-McCartney, R. and Samsonov, P, (2011). Using Roundhouse Diagrams in the Digital Age, **Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference** ,pp. 1199-1207.

38-Starnberg, R. J., and Grigorinko, E. L., (2002). The Theory of Successful Intelligence as a Basis for Gifted Education.**Gifted Child Quarterly,** vol. 46 No.4.

39-Ward, R. E., & Lee, W. D., (2006). Understanding the Periodic Table of Elements via Iconic Mapping and Sequential Diagramming: The Roundhouse Strategy. **Science Activities,Volume42** Issue4, pp,11-19.

40-Ward, R. E., &Wandersee, J. H., (2002). Struggling to understand abstract science topics: A Roundhouse diagram-based study. **International Journal of Science Education**, Volume24 Issue 6, pp,575-591.