مجلة العلوم التربوية والنفسية
العدد الخامس – المجلد الثاني
فبراير 2018
ISSN: 2518-5780

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

أثر نموذج البيت الدائري في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية بمدرسة حريما للبنات بمحافظة إربد- الأردن

خولة زهدي حطاب
وحدة التنسيق التنموي || وزارة التربية والتعليم || عمان || الأردن

الملخص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج البيت الدائري في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء ميولهم العلمية. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي؛ وبلغت عينة الدراسة (51) طالبة اختيرت قصدياً، من مدرسة حريما الثانوية للبنات بمحافظة اربد ووزعت عشوائياً إلى مجموعتين؛ تجريبية دُرّست بالبيت الدائري، وضابطة دُرّست بالطريقة الاعتيادية. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار فهم المفاهيم العلمية، ومقياس الميول العلمية. وللإجابة عن أسئلة الدراسة، استخدم تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم العاملي .(2×2) وأظهرت النتائج؛ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05)لأداء الطالبات في اختبار فهم المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس بالبيت الدائري. حيث بلغ متوسط أداء المجموعة الضابطة المعدل (20.82) في مقابل (27.22)، للتجريبية، بفارق في المتوسط بلغ (6.4) لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية يعزى إلى الميول العلمية، ووجود أثر ذي دلالة إحصائية لأداء الطالبات على اختبار فهم المفاهيم يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والميول العلمية. وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بتبني نموذج البيت الدائري في تدريس العلوم، وتضمينه في برامج تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة، وإجراء المزيد من الدراسات حول البيت الدائري في مباحث تعليمية ومتغيرات أخرى.

الكلمات المفتاحية: نموذج البيت الدائري، فهم المفاهيم العلمية، المرحلة الأساسية، الميول العلمية.

المقدمة:

يواجه تعليم العلوم الكثير من المشكلات، ولعل من أبرزها الضعف في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية وتوظيفها، ويعتقد أن هذا قد يؤدي إلى ضعف في الميول العلمية نحو تعلم العلوم؛ وقد يعود الأمر لما يتبعه المعلم من استراتيجيات في عملية التعليم التقليدية، وفي هذا الصدد، يعرض المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية في الأردن، التقرير الوطني حول دراسة البرنامج الدولي لتقييم الطلبة بيزا (PISA) Program for International Student Assessment التي تشرف عليها منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي، وتهدف إلى معرفة مدى امتلاك الطلبة من العمر (15) سنة للمهارات، والمعارف الأساسية في الرياضيات، والعلوم، والقرائية والتي تعينهم على المشاركة الفاعلة في المجتمع. ففي دورة 2015 التي جرت بمشاركة خمس وستين (65) دولة ومن بينها الأردن، جاء ترتيب الأردن (63) في مجال العلوم، وهو من المتوسطات الأدنى للدول المشاركة.

مشكلة البحث

يشير جابل (Gabel, 2003) إلى أن أحد أهم المشاكل التي تربك تدريس المفاهيم العلمية تكمن في تضمين الكتب المدرسية لمفاهيم كثيرة تفوق قدرة الطلبة على الاستيعاب والفهم. وفي هذا يحدد (زيتون، 2007) مصادر وصعوبات تكوين المفاهيم العلمية وبنائها في أنها تنتج في الأغلب من عوامل خارجية تتمثل في المناهج غير الملائمة التي لا تراعي حاجات واهتمامات الطلبة، واستراتيجيات وطرائق التدريس الاعتيادية التي يستخدمها المعلمون في تدريسهم.

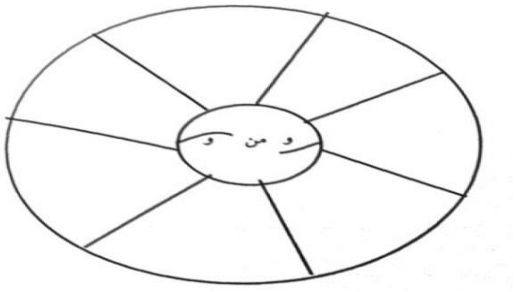
وقد يعود الأمر لما يتبعه المعلم من استراتيجيات في عملية التعليم التقليدية، الأمر الذي يجعل من تعلم العلوم عملية صعبة غير مرغوبة عند الطلبة، فيسعى الطلبة إلى الحفظ لغايات اجتياز الاختبارات المدرسية فقط، فلا يتمكنون من مهارات التفكير وحل المشكلات التي تواجههم، لذلك كان لابد من البحث عن نماذج يمكن استخدامها في تعليم العلوم، تمكن الطلبة من المهارات التي يحتاجونها في تعلمهم للعلوم، وتساعدهم في ربط ما يتعلمونه من معرفة في حياتهم اليومية.

وتهدف عملية تدريس العلوم إلى تمرير الطلبة بالخبرات والفرص التربوية التي تساعدهم على التفكير والإبداع، حل المشكلات الحياتية، واكتساب مهارات التعلم الذاتي والتعلم المستمر (السليم، 2004)، وتكوين المتعلمين صوراً ونماذج ذهنية عن المفاهيم في عقولهم، بحيث يتمكن الفرد من رؤية أنماط مختلفة من الصلات والعلاقات المتنوعة، وكلما كانت الروابط قوية كان الفهم أفضل (Robinson& Kiewra,1995). وفي هذا الصدد يتبنى الكثير من التربويين استراتيجيات ونماذج وطرائق تدريس متنوعة تمكن الطلبة من ممارسة دوراً أكثر نشاطاً وإيجابية في تعلمهم، وتساعدهم في تنظيم المعرفة، ولعل من أهم النظريات الحديثة التي اهتمت بتعلم الطلبة؛ النظرية البنائية (زيتون، 2007).

ومن أدوات التعلم التي تدعم النظرية البنائية وتمكن المتعلم من تنظيم المعرفة بشكل يسهل عليه التعامل معها، وتذكرها، كما تُمكنه من فتح مسارات لربطها بمعرفة وخبرات موجودة أصلاً في بنيته الجديدة، المنظمات البيانية (البصرية) (Graphic Organizer) (Mintzes&Wandersee,1998). وهي تمثيل بصري/ مرئي للمفاهيم ومكوناتها، والعلاقات بين الأجزاء، وعلى الرغم من أن لها الكثير من التطبيقات إلا أنها تهدف بالدرجة الأولى إلى ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة لبناء شبكة منظمة من المعلومات المعقدة التي تساعد المتعلم على جعل ما يتعلمه أكثر سهولة ووضوحاً وفائدة، كما يمكن أن تستخدم كأداة للتقييم، ويمكن للمعلم أن يقوم ببنائها، أو يقوم بذلك المتعلم لوحده أو من خلال جهد تشاركي خلال سياق الحصة مع الزملاء (Watson, 2005).

ومن أشكال المنظمات البصرية الحديثة نموذج البيت الدائري Roundhouse الذي يعتمد على النظرية البنائية ويتطلب من المتعلمين بناء المعرفة باستخدام الروابط البصرية الواعية لتحل محل الممارسات المتمثلة في إعادة سرد ما تم حفظه؛ إذ يقوم المتعلم من خلال النموذج بتحليل المعلومات لأجزاء ومن ثم ربطها بصور رمزية أو رسومات تعبر عن إدراكه لها (Ward& Figg, 2011; Ward&Wandersee, 2002,).

ونموذج البيت الدائري مخطط هندسي دائري الشكل ثُنائي البُعد اقترحه العالم التربوي واندرسي Wandersee كما في الشكل (1)، ويتكون من دائرتين؛ الأولى مركزية صغيرة وتشكل هذه الدائرة المحور ويقسمها خطٌ منحنٍ إلى جزأين، ويحيط بالدائرة المركزية دائرة أكبر (الدائرة الثانية) تقسم إلى قطاعات سبعة قد تزيد أو تنقص بمقدار قطاعين اثنين، وترتبط هذه القطاعات بالدائرة المركزية. ويبدأ المتعلم بملء القطاع الواقع في أعلى المنتصف متجهاً باتجاه عقارب الساعة للقطاع الذي يليه، بحيث يكون المنتج النهائي مخططاً تنتظم فيه أجزاء العلاقات، مما يسهل فهم السمات ذات الصلة التي تحدد وتميز المفاهيم مما يمكن المتعلم من فهم الصورة بشكل شامل (أمبوسعيدي والبلوشي 2011; Ward & Wandersee, 2001, 2002).



الشكل (1): قالب لنموذج البيت الدائري

أما فيما يتعلق بالمفاهيم العلمية فيعرف فيشر، ووندرسي، ومودي (Fisher, Wandersee, &Moody, 2002)، المفهوم بأنه الانتظام في الأشياء والأحداث والخصائص التي أعطيت اسماً يستدل بها عليه. أما (زيتون، 2007) فيرى أن المفهوم مصطلح يتضمن مجموعة من الأفكار الموجودة التي تم تعميمها من مناسبات أو ملاحظات أو مواقف معينة، وهو بناء عقلي ينتج عن إدراك العلاقات أو الصفات المشتركة الموجودة بين الظواهر والحوادث والأشياء.

ويتطلب تكوين وبناء المفاهيم العلمية وتنميتها لدى الطلبة في ضوء التعليم البنائي والتحول نحو التعليم من أجل الفهم استراتيجيات وأساليب ونماذج ومناحي بنائية لضمان سلامة تكوينها وبنائها والاحتفاظ بها وتوظيفها أو استخدامها. وفي هذا السياق، يقع على المعلم مسؤولية الاختيار من بين الاستراتيجيات التدريسية التي تمكنه من ربط هذه المفاهيم مع مفاهيم أخرى ليتمكنوا بعد ذلك من الحصول على صورة أكثر شمولية للفهم (&Ross Willson,2012).

ومن المتغيرات المهمة التي لا يمكن إغفالها في تدريس العلوم؛ الميول العلمية التي تعرف بأنها اهتمامات الفرد وارتباطاته ارتباطاً قوياً في مجال معين من المجالات العلمية، وتختلف هذه الميول من فرد إلى آخر، ومن مرحلة عمرية إلى مرحلة عمرية أخرى، ومن مؤسسة إلى أخرى داخل المجتمع الواحد (شحاتة، النجار، وعمار، 2003). ويذكر (عبد السلام، 2001) أن الميول العلمية هي الاهتمام (الوجداني) الذي يدفع الطالب نحو الانتباه أو الانجذاب لموضوع علمي معين. أما ياردن وتاسباري (Yarden& Tasbari, 2009) فيريان أن الميول شكل من أشكال الدافعية الذاتية، والتي تشير إلى أن الفرد يقوم بأداء شيء ما لأنه يثير اهتمامه ويشعر معه بالمتعة.

ويُعد تشكيل الميول العلمية وتنميتها لدى المتعلمين في مراحل التعليم المختلفة هدفاً رئيساً لتدريس العلوم، وتقع على معلم العلوم مسؤولية الكشف عن ميول طلبته والتعرف عليها وتوجيههم نحو الأعمال والأنشطة التي تغذي ميولهم من خلال التنويع بالاستراتيجيات التعليمية (عبد الحميد،2011). حيث تلعب الميول العلمية دوراً مهماً في السياق المدرسي، إذ يمكن أن تؤثر على مستويات تعلم الطلبة، وتحصيلهم الأكاديمي، وجودة خبراتهم التعلمية، ووفقاً لـ (هايدي ورينجر، Hidi&Renninger, 2006)، فالميول العلمية تكتسب، وتتعلم، وتنمو في البيت والمدرسة والمجتمع، وتنمو عند الفرد من خلال تفاعله مع البيئة المادية والاجتماعية، كما أنها تميل بمجرد تشكيلها إلى الاستقرار النسبي في الغالب، وتعد الميول قابلة للقياس والتقويم من خلال الاستجابات اللفظية للأفراد، أو من خلال ملاحظة أوجه السلوك والنشاطات العلمية التي يقوم بها الأفراد، كما أن للميول العلمية مكونات سلوكية تظهر في سلوك المتعلمين وتخدم كمؤشرات لميول الطلبة العلمية، وهي؛ شغل وقت الفراغ بالنشاطات العلمية، والتوسع في القراءات العلمية، واستطلاع القضايا والمسائل العلمية، والالتحاق بالجمعيات والنوادي العلمية داخل المدرسة وخارجها، وكذلك مناقشة الموضوعات العلمية وإثارتها، إضافة إلى جمع العينات من البيئة. (زيتون، 1988).

وتكشف الدراسات عن علاقات إيجابية بين الميول ومجموعة واسعة من مؤشرات التعلم؛ وفي هذا يعتقد كيم وسونج (Kim& Song, 2009) بأن الطلبة الذين يبدون ميلاً لمحتوى معين في العلوم يكونون جاهزين لتحقيق الإنجازات خلال عملية التعلم. لكن الطلبة يأتون إلى المدرسة وهم يحملون ميولاً علمية عالية، إلا أنها تنخفض مع مرور الوقت نتيجة للطريقة التي تدرس بها العلوم (Krajcik, Czerniak, & Berger, 2003). وفي هذا الصدد يقترح كريستيدو (Christidou, 2006) أن تصبح مناهج العلوم أكثر جاذبية للطلاب من خلال تناولها المواضيع والخبرات والمهارات التعلمية التي تتوافق وميولهم واهتماماتهم.

ويرصد ديفيدسون (Davidsson, 2009) ضعفاً في الميول العلمية كظاهرة تجتاح دول العالم حيث تتجلى في انخفاض إقبال الطلبة على اختيار التخصصات ذات الطابع العلمي عند تقرير مسار حياتهم المستقبلية. وما يثير

القلق أن نقص ميول الطلبة العلمية لا يهدد فقط الافتقار لوجود العلماء فحسب، وإنما يشكل عائقاً أمام الحصول على مواطنين مثقفين علمياً، وقادرين على التعامل مع القضايا المجتمعية ذات الطابع العلمي (Swarat, Ortony& Revelle, 2012).

مما سبق فإن الغرض الرئيس من هذه الدراسة وهو الكشف عن أثر استخدام نموذج البيت الدائري في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء ميولهم العلمية وتحديداً فقد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: **ما أثر نموذج البيت الدائري Roundhouse لـ(وندرسي) في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء ميولهم العلمية؟** وفي ضوء هذا السؤال، حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الفرعية (الثلاثة) الآتية:

1. هل تختلف درجة فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية؛ عند مستوى الدلالة(α=0.05)؛ تبعاً لاختلاف طريقة التدريس (نموذج البيت الدائري، والطريقة الاعتيادية)؟
2. هل تختلف درجة فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية؛ عند مستوى الدلالة(α=0.05)؛ تبعاً لاختلاف ميولهم العلمية (مرتفعة، منخفضة) عند تدريسهم بالطريقتين (نموذج البيت الدائري، والطريقة الاعتيادية)؟
3. هل هناك أثر في درجة فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية؛ عند مستوى الدلالة(α=0.05)؛ يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والميول العلمية؟

أهداف الدراسة:

1. الكشف عن المفاهيم البديلة التي قد تكون موجودة وتؤثر على فهم الطلبة وتقديم نموذجًا جديدًا لمعلمي العلوم يتمثل بنموذج البيت الدائري (Model Roundhouse) .
2. تلفت انتباه المعلمين والمربين القائمين على التعليم للاهتمام باستخدام الطرق والاستراتيجيات التي تناسب قدرات واستعدادات الطلبة وميولهم.
3. الكشف قدرة نموذج البيت الدائري Roundhouse Model في تحسين فهم المفاهيم العلمية في المرحلة الأساسية العليا في تدريس مبحث الأحياء في ضوء ميولهم العلمية، وبالتالي إمكانية الإفادة من نتائجها عمليًا في تحسين تدريس العلوم في المدارس، وتحقيق بعض أهداف التطوير التربوي في الأردن.

أهمية الدراسة

تنبثق أهمية الدراسة من الناحية النظرية والتطبيقية من حيث إنّها:

أولاً: من الناحية النظرية: تقدم نموذجاً جديداً لمعلمي العلوم المتمثل بنموذج البيت الدائري حيث من المتوقع أن يساعدهم في تمكين الطلبة من ربط المعرفة الحالية بالجديدة، وتساعد المعلم في الكشف عن المفاهيم البديلة التي قد تكون موجودة وتؤثر على فهم الطلبة، كما قد تساهم في حل بعض الصعوبات المتعلقة بتعلم الكم الهائل من المفاهيم في مقررات العلوم.

ثانياً: من الناحية التطبيقية: تلفت انتباه المعلمين والمربين القائمين على التعليم للاهتمام باستخدام الطرق والاستراتيجيات التي تناسب قدرات واستعدادات الطلبة وميولهم.

حدود الدراسة

1. **الحدود البشرية والمكانية:** اقتصرت الدراسة على طالبات الصف التاسع الأساسي من مدرسة حريما الثانوية للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء بني كنانة/ محافظة إربد في الأردن؛ مختارة (قصدياً)
2. **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على وحدة دراسية للصف التاسع الأساسي في مبحث الأحياء.
3. **الحدود الزمانية:** تتحدد نتائج هذه الدراسة بالسياق الزمني الذي جرت فيه وهو الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2017/2016).

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

نموذج البيت الدائري Roundhouse Model: يعرفه اصطلاحياً كل من(Ward&Figg,2011; Ward&Wandersee,2002a) بأنه أحد أشكال المنظمات البصرية التي تتطلب من المتعلمين بناء المعرفة باستخدام الروابط البصرية الواعية لتحل محل الممارسات المتمثلة في إعادة سرد ما تم حفظه؛ إذ يقوم المتعلم من خلال النموذج بتحليل المعلومات لأجزاء ومن ثم ربطها بصور رمزية أو رسومات تعبر عن إدراكه لها.

ويعرف إجرائياً، بأنه مجموعة من الإجراءات المنظمة التي تتدرج فيها معارف ومهارات الدرس من الأكثر شمولية وعمومية إلى المعارف والمهارات الأقل شمولية وعمومية، مع إيضاح المعارف برسوم أو صور توضيحية أو رموز وفق طبيعة المحتوى التعليمي لكل درس من دروس وحدة (جسم الإنسان وصحته) في كتاب الأحياء للصف التاسع الأساسي.

فهم المفاهيم العلمية: يعرفه (زيتون، 2007) اصطلاحياً بأنه قدرة الطالب على بناء المفاهيم واستيعابها وتوظيفها في الوصف، والتفسير، والضبط، والتنبؤ بظواهر طبيعية وتطبيقها بمواقف حياتية جديدة.

ويعرف إجرائياً بالعلامة التي حصلت عليها الطالبة على اختبار فهم المفاهيم العلمية.

الميول العلمية: يعرفها (زيتون،2001) اصطلاحاً بأنها يهتم به الأفراد من أشياء ونشاطات ومواد دراسية، وما يقومون به من أعمال وأنشطة علمية محببة إليهم تشعرهم بقدر كبير من الارتياح والحب.

وتعرف إجرائياً بالعلامة التي تحصل عليها الطالبة على مقياس الميول العلمية. وتم استخدام المئين 50 لتقسيم الميول العلمية إلى مستويين (مرتفعة، ومنخفضة).

الإطار النظري:

انشغل العلماء منذ القدم بماهيّة العقل وعمليات التفكير، فتعددت التفسيرات والرؤى التي تحاول فكَ ذلك اللغز الذي كان سبباً في تطوير البشرية ونمائها ووصولها لما وصلت إليه. وقد أدت هذه المحاولات إلى ظهور الكثير من النظريات التي ساهمت في تفسير التفكير وآلية عمل العقل، وانبثقت عن هذه النظريات الكثير من البرامج التي هدفت إلى استثمار التفكير الإنساني والاستفادة منه، وبخاصة في الحقل التربوي، ولعل من أهم النظريات التي اجتهدت في ذلك النظرية البنائية؛ حيث بدأت نظرية في المعرفة وتحولت لنظرية في التعلم، وترتكز على عدد من المبادئ والافتراضات نوردها كما جاءت في (الخليلي، وحيدر، ويونس، 1996) كما يأتي:

1. يُبنى المعنى ذاتياً من قبل الجهاز المعرفي للمتعلم نفسه، ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلم، إذ يتشكل المعنى داخل عقل المتعلم نتيجة تفاعل حواسه مع العالم الخارجي، ويتأثر المعنى المتشكل بالخبرات السابقة التي يمتلكها المتعلم، وبالسياق الذي يحدث فيه التعلم الجديد.

2. تشكيل المعاني عند المتعلم عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً. إذ يشعر المتعلم بالراحة حين تأتي معطيات الخبرة مع ما يتوقع، ويصاب بالاضطراب (حالة من عدم الاتزان) إن جاءت عكس ذلك.
3. تقاوم البنى المعرفية المتكونة لدى المتعلم التغيير بشكل كبير، إذ يتمسك المتعلم بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون خطأ.

وقد تبنت حركات الإصلاح العالمية فيما يخص المناهج بشكل عام ومناهج العلوم بشكل خاص مفاهيم النظرية البنائية وأفكارها؛ حيث أكدت جهود إصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم العالمية على المستقبل، وبناء المعرفة من حيث بناؤها، وفهمها والاحتفاظ بها واستخدامها، وتنمية الثقافة العلمية، وقدرات الاستقصاء العلمي، والتصميم التكنولوجي، ومهارات حل المشكلة، والقدرة على اتخاذ القرارات في المنظور الشخصي والاجتماعي، وتعرف المخاطر، والتكيف مع التغير في العلم وتطبيقاته، وزيادة ثقة المجتمع بقيمة المعرفة والأفكار والعلوم والتكنولوجيا، والتكيف معها ومداخلاتها المتبادلة مع البيئة والمحافظة عليها والحد من تدهورها (زيتون، 2007).

وينظر إلى التعلم على أنه تفكير يوازن بين الأهداف الخاصة بالمحتوى واستراتيجيات بلوغ الأهداف، والخبرات التي يمتلكها الطلبة في مواقف التعلم. ومن هنا جاء الاهتمام بالمعالجة المعرفية للطلبة بمعنى الاستراتيجيات التدريسية التي ترتكز على تعليم الطلبة كيف يعالجون المعلومات، وكيف يفكرون تفكيراً مستقلاً وفعالاً، وإكسابهم المهارات الدراسية التي تلزم المتعلم بشكل عام من إدارة الوقت وإدارة الذات، إلى الاستماع والمشاركة في النشاطات الصفية، ومهارة أخذ الملاحظات، والقراءة والكتابة (نمروطي والشناق، 2004). وهذا يتطلب تغييراً في أدوار كل من المعلم والمتعلم، على النقيض مما تعودنا عليه فيما سبق، إذ على المتعلم أن يكون أكثر إيجابية ومسؤولية عن تعلمه، أما المعلم فلا بد أن يكون مرشداً وميسراً أو مسانداً لعملية التعلم، وفي هذا ترى منتس ووندرسي (Mintzes&Wandersee,1998) أنه لابد من تمكين المعلمين بإطار من المعرفة، والأدوات التي يتمكنون فيها من قيادة التغيير بنجاح.

واستجابة لذلك اتجه الإصلاح التربوي المنظم في التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها إلى تغيير المحتوى والاستراتيجيات التدريسية والممارسات التعليمية والتعلمية نحو الممارسات البنائية التي يقصد منها تحقيق تحديات جديدة في استراتيجيات تدريس العلوم وتحسين نوعية تعلم الطلبة، والتجديد في أدوار المعلمين والطلبة (زيتون،2010).

مفهوم نموذج البيت الدائري Roundhouse Diagram

ويعد نموذج البيت الدائري Roundhouse أحد أشكال المنظمات البصرية Graphic Organizer التي تتطلب من المتعلمين بناء المعرفة باستخدام الروابط البصرية الواعية لتحل محل الممارسات المتمثلة في إعادة سرد ما تم حفظه؛ إذ يقوم المتعلم من خلال النموذج بتحليل المعلومات لأجزاء ومن ثم ربطها بصور رمزية أو رسومات تعبر عن إدراكه لها (Ward& Figg, 2011; Ward&Wandersee, 2002,a).

ونموذج البيت الدائري مخطط هندسي دائري الشكل ثُنائي البُعد اقترحه العالم التربوي واندرسي Wandersee في العام 1994، ويتكون من دائرتين؛ الأولى مركزية صغيرة تشبه إلى حد كبير شكل "ينج يانج" (Yin & Yang)، وتشكل هذه الدائرة المحور ويقسمها خطٌ منحنٍ إلى جزأين، يقوم المتعلم بإعادة صياغة المفهوم الرئيس الذي يتعلمه مستخدمًا أدوات الربط "في"، أو "من" أو "الواو"، ثم يقسم المفهوم الرئيس إلى أجزاء أبسط منه مستخدمًا حرف الربط "الواو" بحيث يتمكن المتعلم من النظر إلى المفهوم بصورة جزئية ثم بصورة كلية. ويحيط بالدائرة المركزية دائرة أكبر (الدائرة الثانية) منها تقسم إلى قطاعات سبعة قد تزيد أو تنقص بمقدار قطاعين اثنين،

وهنا تمثيل لنظرية جورج ملير في سعة الذاكرة قصيرة المدى، والذي يرى أن الإنسان الطبيعي يستطيع تذكر سبعة أجزاء من المعلومات تنقص أو تزيد بمقدار اثنين، وترتبط هذه القطاعات بالدائرة المركزية. ويبدأ المتعلم بملء القطاع الواقع في أعلى المنتصف متجهًا باتجاه عقارب الساعة للقطاع الذي يليه، بحيث يكون المنتج النهائي مخططًا تنتظم فيه أجزاء العلاقات، مما يسهل فهم السمات ذات الصلة التي تحدد وتميز المفاهيم مما يمكن المتعلم من فهم الصورة بشكل شامل (أمبوسعيدي والبلوشي 2011; Mccartney, 2012 ;Ward & Wandersee, 2001, 2002).

خطوات بناء نموذج البيت الدائري

- تحديد الفكرة الرئيسة المراد دراستها سواء، بحيث يكون العنوان الرئيس وسط الدائرة، وتسجيل هذا العنوان داخل القرص الدائري الداخلي باستخدام كلمات الربط "من أو في" و "الواو".
- اشتقاق فكرتين ثانويتين من الفكرة الرئيسة، وتسجيلهما في القرص الدائري على جانبي الخط في القرص الدائري.
- تقسيم الفكرة الرئيسة إلى سبع أجزاء رئيسة (قد تزيد أو تنقص جزأين) وتكتب عبارة لكل ممثلة لكل منها.
- رسم أيقونة (شكلًا أو صورةً أو رسمًا مبسطًا) لكل عنوان من العناوين السبعة، إذْ تُساعد الطلبة على تذكر هذه العناوين.
- تعبئة القطاعات الخارجية لشكل البيت الدائري مبتدئين بالقطاع الذي يشير إلى الساعة 12 وباتجاه عقارب الساعة مستخدمين العناوين القصيرة والأيقونات المرافقة لها في كل قطاع من القطاعات السبعة، ويمكن للطلبة الاستعانة برسومات وصور جاهزة، وقد يقدمها المعلم ليساعد الطلبة على الابتكار.
- يتم مناقشة النماذج التي قام الطلبة ببنائها.

الأسس النظرية والنفسية التي ارتكز عليها النموذج

يستند وندرسي Wandersee في مقترحه لنموذج مخطط البيت الدائري إلى عدد من النظريات والبحوث كما يوردها (أمبوسعيدي والبلوشي 2011؛ المزروع، 2005; Ward &Wandersee 2002,b).

1. النظرية البنائية؛ لأن المتعلم يقوم بصياغة أفكاره ووضعها في المخطط بنفسه؛ وبعبارة أخرى، فإن المتعلم يقوم بممارسة التعلم ذاتيًا.
2. نظرية أوزبل (Ausubel, 1968) في التعلم ذي المعنى، إذ يقوم المتعلم بربط المعلومات الخاصة بالمفهوم العلمي المراد تعلمه، ووضعها في مكانها الصحيح في المخطط؛ وبعبارة أخرى، فإنه يركز على الفكرة العامة ثم يفصلها إلى أجزاء مبتدئًا من العام إلى الخاص الأمر الذي يكوّن لدى الفرد تعلمًا ذا معنى وليس تعلمًا سطحيًا.
3. إضافة لبحوث جورج ميللر في علم النفس حول الذاكرة قصيرة المدى الذي يرى أن أغلبية الناس يمكنهم تذكر سبعة أشياء تزيد أو تنقص اثنين، ويمكن المخطط الطالب من إيجاد العلاقات بين الأفكار موضوع التعلم.
4. بحوث الإدراك البصري ونظرية الترميز المزدوج Dual-Coding Theory لصاحبها Allan Paivio فيما فيتعلق باستخدام الصور والرسومات، حيث يدعي أن الإنسان يمكنه أن يتذكر المعلومات بشكل أفضل عندما يتم استخدام الصور وتوظيفها، ويزيد الإدراك والتذكر عندما تعرض المعلومات لفظيًا وصوريًا أي بترميز ثنائي.

فوائد نموذج البيت الدائري

يمنح نموذج البيت الدائري المعلم فرصة لأن يلاحظ كيف يفكر الطلبة، ويتمكن من الكشف عن عمليات معالجة المعلومات التي يقوم بها الطلبة، وذلك من خلال الرموز أو الرسومات التي يربطون بينها وبين العبارات في القطاعات الدائرية التي يتكون منها نموذج البيت الدائري (Ward,1999; Ward&Wandersee, 2001; Hackney&Ward,2002)، وهذا من شأنه أن يمكن المعلم من تحديد المفاهيم الخطأ (البديلة) التي يمكن أن تتولد ويتدخل لتصويبها (Ward&Wadsworth,2012).

بالإضافة إلى ما سبق، يشير (الجبر والجنيح، 2012) إلى أن أهمية استخدام نموذج البيت الدائري كأسلوب تعلم تكمن في أن المتعلم يبذل جهده في إعادة تنظيم المادة كما يفهمها ويرسمها في خريطة معرفية جديدة، ويتضح ذلك من خلال ما يأتي:

1. الاسهام في تلخيص المحتوى المعرفي، وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة في بنية المتعلم المعرفية مما يؤدي إلى حدوث التعلم ذي المعنى.
2. الفصل بين الأفكار الرئيسة والأفكار الفرعية، واختيار الصور أو الرموز المناسبة للتعبير عن المعارف الجديدة.
3. يساهم النموذج في بقاء أثر التعلم، ذلك أنه يساعد المتعلم على استرجاع المعلومات بسهولة وتذكرها، مما يؤدي إلى تنمية التحصيل لدى المتعلمين.

الدراسات السابقة:

أجريت العديد من الدراسات التي تناولت نموذج البيت الدائري كأحد الأمثلة على المنظمات البصرية، والتي من شأنها أن تحسن من عملية تعلمهم، ومن هذه الدراسات دراسة (الطراونة،2014) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي من مديرية التربية والتعليم في لواء المزار الجنوبي/ محافظة الكرك في مبحث الفيزياء. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين؛ تجريبية عدد أفرادها (25) طالباً درسوا باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري، وضابطة عدد أفرادها (26) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية، وقد أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين المتوسطين الحسابيين لعلامات الطلاب في مجموعتي الدراسة على اختبار التفكير البصري، ولصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة (عبده، 2013) هدفت إلى تحديد أثر استخدام نموذج البيت الدائري في تحصيل الفيزياء، واتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي مقارنة بالطريقة الاعتيادية. في مدينة نابلس واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (141) طالباً وطالبة تم توزيعهم على مجموعتين تجريبية، وضابطة، وأظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج البيت الدائري، كما أظهرت الدراسة كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس باستخدام نموذج البيت الدائري لصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة (الكحلوت،2012) فهدفت إلى البحث في فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، باستخدام المنهج شبه التجريبي، إذ تكونت عينة الدراسة من (76) طالبة موزعات في مجموعتين: الأولى تجريبية درست باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري، والثانية ضابطة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية. وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى الطالبات مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

وأجرت (الجنيح، 2011) دراسة هدفت إلى تعرّف أثر نموذج شكل البيت الدائري على تنمية التحصيل الدراسي، وبقاء أثر التعلم لدى عينة من طالبات الصف الثاني المتوسط في مقرر العلوم "أجهزة التغذية"، في محافظة المجمعة في السعودية واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وشملت عينة البحث طالبات الصف الثاني المتوسط حيث بلغ عددهن (46) طالبة. واختيرت مجموعتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة. وتم استخدام اختبار تحصيلي، وخلُصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية نموذج شكل البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي لدى عينة الدراسة.

وهدفت دراسة (إبراهيم، 2010) إلى استقصاء أثر استخدام المنظمات البصرية في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي، وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي في إحدى مدارس عمان، وتم توزيعهم على مجموعتين؛ الأولى التجريبية درسوا وحدة الضوء من منهاج العلوم باستخدام المنظمات البصرية، والثانية ضابطة درسوا المحتوى التعليمي نفسه بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من مهارات التفكير العلمي، وفهم المفاهيم العلمية يعزى إلى التدريس باستخدام المنظمات البصرية لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة (الحياصات، 2007) إلى معرفة أثر طريقتي الأنشطة العلمية والمنظم المتقدم في اكتساب طلبة المرحلة الجامعية المتوسطة لمهارات حل المسائل، وفهم المفاهيم الفيزيائية من كلية السلط الجامعية المتوسطة في السلط واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدارسة من (119) طالباً وطالبة من كلية السلط الجامعية المتوسطة، وتم تقسيمهم عشوائياً إلى ثلاث مجموعات؛ تم تدريس المجموعة التجريبية الأولى بطريقة الأنشطة العلمية الاستقصائية، والمجموعة التجريبية الثانية تم تدريسها بطريقة المنظمات المتقدمة، وتم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. وتقدم الطلبة في المجموعات الثلاث لاختبار مهارات حل المسائل الفيزيائية، وقد أظهرت نتائج التحليل وجود فروق دالة في الأداء بين المجموعات الثلاث على اختبار مهارات حل المسائل الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية الأولى، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء بين المجموعات الثلاث على اختبار فهم المفاهيم الفيزيائية لصالح المجموعة الأولى، وأظهرت النتائج أفضلية في استخدام المنظمات المتقدمة في إكساب مهارات حل المسائل الفيزيائية، وفهم المفاهيم الفيزيائية مقارنة بالطريقة التقليدية.

واستقصت دراسة (الدهمش، 2002) أثر كل من الطريقة التقليدية، ودائرة التعلم على فهم طلبة الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي للمفاهيم العلمية الكيميائية، في أمانة العاصمة صنعاء واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وقد اشتملت عينة الدراسة على (132) طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين؛ التجريبية التي درست باستخدام دائرة التعلم، والضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية. وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية دائرة التعلم.

كما أجرى ماك كارتني ووادزورث (McCartney and Wadsworth, 2012) دراسة هدفت معرفة أثر استراتيجية البيت الدائري في فهم عينة من الطلبة ذوي صعوبات التعلم لمفهوم نمو النبات. وتكونت عينة الدراسة من ثمانية طلاب من إحدى المدارس المتوسطة في الولايات المتحدة الأمريكية، واستخدم الباحثان المبحث النوعي، وأظهرت

الدراسة نتائج إيجابية تمثّلت في فهم الطلبة عينة الدراسة لمفهوم نمو النبات من خلال تعبيرهم عن الأفكار المُناطة بذلك المفهوم بالرسم والكلمات باستخدام استراتيجية البيت الدائري.

وفي دراسة أوارك وارمش ويشليورت وكيسر(Orak , Ermish, Yeshilyurt & Keser, 2011) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير استراتيجية البيت الدائري على تحصيل طلبة الصف السابع في وحدة القوة والحركة في العلوم والتكنولوجيا، في محافظة فان بتركيا، واستخدم الباحثون المنهجين شبه التجريبي والبنائي على عينة عشوائية تكونت من (372) طالباً وطالبة من أربع مدار ، وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وعددها (183) طالباً وطالبة، ومجموعة ضابطة وعددها (189) طالباً وطالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق في متوسط درجات اختبار التحصيل البعدي ولصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي.

وفي دراسة وورد ولي (Ward&Lee, 2006) التي هدفت الكشف عن أثر استخدام نموذج البيت الدائري في فهم الطلبة للأفكار الرئيسة للجدول الدوري، في مدينة لويزيانا في الولايات المتحدة الأمريكية واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الثامن، وكشفت الدراسة أن تحصيل الطلبة الذين استخدموا نموذج البيت الدائري كان أفضل من أولئك الذين لم يستخدموا النموذج في دراستهم للجدول الدوري.

واستقصت دراسة ورد ووندرسي(Ward & Wandersee, 2002,) تعرّف فاعلية استخدام نموذج البيت الدائري في التعلم ذي المعنى لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، واتبع الباحثان المنهج الكمي لدراسة (19) طالباً وطالبة من مستويات أكاديمية مرتفعة، ومتوسطة، ومنخفضة، واتبع الباحثان المنهج الكيفي حيث اختارا ستة من هؤلاء الطلاب لفحصهم كدراسة حالة. وقد استمدا نتائج البحث من الملاحظة، والمقابلة الإكلينيكية مع الطلاب، وكذلك من نتائج ستة اختبارات على مدى عشرة أسابيع وذلك بالإضافة إلى درجات تقييم لإتقان رسم شكل البيت الدائري. وقد خلصت الدراسة بضرورة إيلاء الاهتمام للمعرفة السابقة ذات الصلة بالموضوع المراد تدريسه، وعدم إغفال المفاهيم البديلة خلال التعلم الجديد، وكذلك أكدت النتائج تحسن التحصيل العلمي للطلبة، وكذلك اختيارهم لما يمثل المفاهيم من رموز بصرية ذات صلة حين يتقنون مخطط البيت الدائري الأمر؛ الذي يؤدي إلى تقدم الطلبة نحو الفهم ذي المعنى للمفاهيم العلمية المجردة.

وفي دراسة هانكي وورد (Hackney&Ward,2002) التي هدفت إلى استقصاء أثر نموذج البيت الدائري في التعلم ذي المعنى في مادة الأحياء لدى عينة بلغت (30) طالباً وطالبة في إحدى المدارس الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وأشارت النتائج إلى زيادة قدرة الطلبة على تنظيم المعرفة وإدراك العلاقات بين المفاهيم وبناء تصورات سليمة عن مفاهيم المادة العلمية وإدراك العلاقات بين الكل والجزء، كما أن الفهم ذا المعنى يزداد مع قدرة الطلبة على بناء النموذج.

تعليق على الدراسات السابقة:

يتضح من استعراض الدراسات السابقة أن مجموعة من الدراسات تناولت أثر استخدام نموذج البيت الدائري في التحصيل وتنميته كما في دراسة (عبده،2013)، ودراسة (الجنيح، 2011)، ودراسة أوارك وارمش ويشليورت وكيسر(Orak , Ermish, Yeshilyurt & Keser, 2011) . وتناولت كل من دراسة (الطراونة،2014) ودراسة (الكحلوت،2012) البحث في أثر نموذج البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير البصري بالإضافة إلى تنمية المفاهيم. كما اهتمت دراسة ماك كارتني ووادزورث (McCartney and Wadsworth, 2012) باكتساب المفاهيم لكن للطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة، أما دراسات كل من؛ وورد ولي (Ward&Lee, 2006) وورد ووندرسي(Ward & Wandersee,

2002,a)، ودراسة هانكي وورد (Hackney&Ward,2002)، فقد اهتمت بأثر النموذج على التعلم ذي المعنى وهو الأقرب للهدف من الدراسة الحالية (فهم المفاهيم العلمية)، كما اهتمت دراسات كل من؛(الحياصات، 2007) و (الدهمش، 2002) بأثر المنظمات المتقدمة أو أنواع أخرى منها على فهم المفاهيم العلمية واكتسابها، وقد تباينت المناهج البحثية المستخدمة في هذه الدراسات، فمنها من اتبعت المنهج شبه التجريبي واتفقت بذلك مع منهج الدراسة الحاليةن كما في دراسة الجنيح (2011)، ودراسة (إبراهيم، 2010)، ودراسة دراسة (الحياصات، 2007)، أما دراسة (عبده، 2013)، ودراسة (الدهمش، 2002)، ودراسة وورد ولي (Ward&Lee, 2006)، و دراسة هانكي وورد (Hackney&Ward,2002) فقد تم استخدام المنهج التجريبي فيها، في حين استخدم المنهج الكيفي في دراسة وورد ووندرسي(Ward & Wandersee, 2002,a). أما من حيث الفئة المستهدفة فقد تراوحت المراحل الدراسية من الأساسية والثانوية بالإضافة للمرحلة الجامعية المتوسطة، وتنوعت قدراتهم فشملت الطلبة ذوو التحصيل المرتفع والمنخفض وكذلك الطلبة من ذوي صعوبات التعلم.وكما يتضح أيضاً أن هذه الدراسات بينت الأثر الإيجابي لاستخدام نموذج البيت الدائري في عملية التعلم وتحسين التحصيل وفهم المفاهيم العلمية.

أما الدراسة الحالية: فقد تشابهت مع بعض الدراسات في استخدامها للمنهج شبه التجريبي، والفئة المستهدفة من الطلبة (المرحلة الأساسية)، كما أنها اهتمت بدراسة أثر استخدام النموذج في فهم المفاهيم العلمية،وتميزت بأنها بحثت في أثر نموذج البيت الدائري لوندرسي Wandersee في فهم المفاهيم العلمية وفقاً للميول العلمية لدى الطلبة في المرحلة الأساسية؛ وذلك انسجاماً مع توجهات مناهج العلوم والتربية العلمية المتمثلة في حتمية تعليم العلوم (وتعلمها) من أجل الفهم Teaching and Learning Science for Understanding في ضوء ميول الطلبة واهتماماتهم العلمية.

منهجية وإجراءات الدراسة:

منهجية الدراسة:

تم اتباع المنهج شبه التجريبي حيث تم اختيار المدرسة قصدياً واختيرت المدرسة قصدياً، ثم عُينت إحدى الشعبتين عشوائياً لتكون المجموعة الضابطة

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلبة المرحلة الأساسية في مدارس وزارة التربية والتعليم خلال العام الدراسي (2017/2016).

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (51) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة حريما الثانوية للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء بني كنانة/ محافظة إربد، واختيرت المدرسة قصدياً، ثم عُينت إحدى الشعبتين عشوائياً لتكون المجموعة الضابطة حيث تكونت من (24) طالبة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، في حين كانت الشعبة الأخرى المجموعة التجريبية التي تكونت من (27) طالبة تم تدريسها وفق نموذج البيت الدائري.

كما تم تصنيف الطالبات في كلتا المجموعتين (التجريبية والضابطة) حسب مستوى الميول العلمية إلى مستويين: (مرتفع، ومنخفض)، والجدول (1) يوضح توزيع أفراد العينة حسب المجموعة والميول العلمية.

جدول (1) توزيع عينة الدراسة حسب المجموعة والميول العلمية

المجموعة / الميول العلمية	التجريبية	الضابطة	المجموع
مرتفع	13	15	28
منخفض	14	9	23
الكلي	27	24	51

يتضح من الجدول (1) أن الطالبات ذوات الميول العلمية المرتفعة يمثلن نسبة مئوية مقدارها (55%) من طالبات عينة الدراسة، في حين تمثل الطالبات من ذوات الميول العلمية المنخفضة نسبة مئوية مقدارها (45%).

أدوات الدراسة

اختبار فهم المفاهيم العلمية:

تكون اختبار فهم المفاهيم العلمية في صورته النهائية من (37) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، إذ اشتملت كل فقرة على أربعة بدائل بديل واحد منها صحيح. وهدف الكشف عن مدى فهم الطالبات للمفاهيم العلمية. وتراوحت درجة الصعوبة لفقرات الاختبار بين (0.23-0.88)، أما قيم معامل التمييز فقد تراوحت بين (0.31-0.77)، وهي بذلك صالحة لأغراض الدراسة، وقد تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقتين؛ الأولى الاختبار وإعادة الاختبار-test retest، إذ تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (26) طالبة، وتم إعادة الاختبار بعد مرور أسبوعين، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson إذ تبين أنه يساوي (0.81). أما الطريقة الثانية فكانت طريقة الاتساق الداخلي إذ تم حساب الاتساق الداخلي لإجابات أفراد العينة الاستطلاعية وحساب معامل كورد-ريتشاردسون KR_{20}، وتبين أن معامل الثبات يساوي (0.83).

مقياس الميول العلمية

لغاية تصنيف الطالبات أفراد (عينة) الدراسة وفقاً لميولهن العلمية (مرتفعة، منخفضة) تم استخدام مقياس الميول العلمية الذي أعده (زيتون، 1988) مع إحداث بعض التعديلات إذ تكون من (38) فقرة غطت العناصر السلوكية، والوجدانية، والمعرفية للميول العلمية. وتم التحقق من ثبات المقياس بطريقتين؛ الأولى تطبيق المقياس وإعادة التطبيق، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson إذ تبين أنه يساوي (0.80). أما الطريقة الثانية فكانت طريقة الاتساق الداخلي؛ إذ تم حساب الاتساق الداخلي لإجابات أفراد العينة الاستطلاعية وحساب معامل كرونباخ ألفا، وتبين أن معامل الثبات يساوي (0.82)، وهي قيمة مناسبة لأغراض الدراسة.

المادة التعليمية

تكونت المادة التعليمية من الفصل الأول من الوحدة الثالثة (جسم الإنسان وصحته) من كتاب الأحياء للصف التاسع الأساسي الجزء الثاني، والتي اشتملت على أجهزة الهضم، والدوران، والتنفس. وقد تم إعداد مجموعة من الخطط التدريسية تضمنت وصفاً لطريقة التعلم باستخدام نموذج البيت الدائري لوندرسي، واشتملت على إرشادات وتوجيهات وأنشطة متنوعة، وقد أخذ بعين الاهتمام تنظيم المحتوى التعليمي للدروس بما يتلاءم ونموذج البيت الدائري مع التقيد التام بمحتوى الكتاب والنتاجات التعلمية للدروس، ولم يتم إضافة أية معلومات

غير واردة في الكتاب لضمان تكافؤ المفاهيم التي تم تقديمها للمجموعتين (التجريبية والضابطة) مع فارق النموذج (البيت الدائري) المستخدم.

إجراءات الدراسة

تصميم الدراسة

تصنف هذه الدراسة من الدراسات شبه التجريبية ويمكن تصنيف متغيرات الدراسة على النحو الآتي:

أ. **المتغيرات المستقلة:**

- طريقة التدريس، ولها مستويان؛ (نموذج البيت الدائري، الطريقة الاعتيادية).
- الميول العلمية، وهو متغير تصنيفي له مستويان؛ (مرتفعة، منخفضة).

ب. **المتغيرات التابعة:**

وتشمل متغير واحد هو:

1. فهم المفاهيم العلمية.

ويمكن التعبير عن تصميم الدراسة بالمخطط على النحو الآتي:

EG: O_1 O_2 X O_1
CG: O_1 O_2 O_1

حيث إنّ:

EG: المجموعة التجريبية

CG: المجموعة الضابطة.

X: المعالجة باستخدام نموذج البيت الدائري Roundhouse Model.

O_1: اختبار المفاهيم العلمية (القبلي، والبعدي).

O_2: مقياس الميول العلمية

المعالجة الإحصائية:

بعد تطبيق المعالجة التجريبية، تمت الإجابة عن أسئلة الدراسة الثلاثة باستخدام الإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية)، والإحصاء الاستدلالي من خلال استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم العاملي (2×2) لنتائج الطلبة في المجموعتين (التجريبية، والضابطة) على متغيري الدراسة التابعين، وهما: الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية، وفهم المفاهيم العلمية. ولمعرفة حجم الأثر (Effect Size) وبالتالي معرفة أثر النموذج وفاعليته ونسبة التباين المفسر في متغير الدراسة التابع. وقد تم استخدام مربع (ايتا η^2 Eta Square).

عرض ومناقشة نتائج الدراسة:

السؤال الأول: هل تختلف درجة فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية؛ عند مستوى الدلالة(α=0.05)؛ تبعاً لاختلاف طريقة التدريس (نموذج البيت الدائري، والطريقة الاعتيادية)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات عينة الدراسة على اختباري فهم المفاهيم العلمية القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة والجدول (4) يبين ذلك.

جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات عينة الدراسة في اختبار فهم المفاهيم العلمية القبلي والبعدي وفقاً لمتغيري طريقة التدريس والميول العلمية

طريقة التدريس	الميول العلمية	العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
نموذج البيت الدائري (المجموعة التجريبية)	مرتفعة	13	13.31	3.99	29.15	5.48
	منخفضة	14	12.71	3.26	24.64	5.69
	المجموع	27	13.00	3.58	26.81	5.94
الطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة)	مرتفعة	15	13.87	3.36	19.27	6.68
	منخفضة	9	14.56	2.24	23.22	7.12
	المجموع	24	14.13	2.95	20.75	6.97
المجموع	الاعتيادية	24	14.13	2.95	20.75	6.97
	التجريبية	27	13.00	3.36	26.81	5.94

يتضح من الجدول (4) تحسن أداء الطالبات ككل في اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي. كما يتضح من الجدول (4) أن هناك اختلافاً (ظاهرياً) في المتوسطات الحسابية الوصفية لإحصائيات علامة اختبار فهم المفاهيم العلمية بين المجموعتين (التجريبية، والضابطة) حسب الميول العلمية (مرتفعة، منخفضة)، ولمعرفة دلالة الفروق تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم العاملي (2X2)، وذلك باعتبار أداء الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية متغايراً (قبلياً) مشتركاً، كما هو موضح في الجدول (5).

جدول(5) نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم العاملي (2x2) لأداء طالبات عينة الدراسة على اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في ضوء ميولهن العلمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة (ح)	مربع ايتا	نسبة التباين المفسر	حجم الأثر
المصاحب (القبلي)	202.380	1	202.380	5.786	0.020	0.112	%11.2	
طريقة التدريس	485.523	1	485.523	13.881	0.001	0.1939	%19.39	كبير
الميول العلمية	1.158	1	1.158	0.033	0.856	0.0004	%0.04	ضعيف (غير دال)
طريقة التدريس*الميول العلمية	178.864	1	178.864	5.114	0.029	0.0714	%7.14	متوسط
الخطأ	1609.016	46	34.979					
الكلي المعدل	2503.922	50						

يلاحظ من الجدول (5) وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) لمتغير طريقة التدريس (نموذج البيت الدائري، والطريقة الاعتيادية) بين متوسط علامات طالبات عينة الدراسة في كل من المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار فهم المفاهيم العلمية إذ بلغت قيمة ف (13.881)، وهذه القيمة مرتبطة باحتمال يساوي

(0.001)؛ أي أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية يعزى إلى طريقة التدريس (نموذج البيت الدائري والطريقة الاعتيادية).

جدول (6) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطالبات أفراد عينة الدراسة على اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة باختلاف ميولهن العلمية

طريقة التدريس	الميول العلمية	العدد	الاختبار البعدي	
			المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
نموذج البيت الدائري (المجموعة التجريبية)	مرتفعة	13	29.29	1.64
	منخفضة	14	25.15	1.59
	المجموع	27	27.22	1.15
الطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة)	مرتفعة	15	19.06	1.53
	منخفضة	9	22.59	1.99
	المجموع	24	20.82	1.26
المجموع	مرتفعة	28	24.18	1.12
	منخفضة	23	23.87	1.26
	المجموع	51	24.02	0.85

وبحساب المتوسطات البعدية المعدلة لأداء الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة باختلاف ميولهن العلمية يتبين أن هذا الفرق لصالح الطالبات اللواتي خضعن لنموذج البيت الدائري (المعالجة)، إذ بلغ المتوسط المعدل (27.22) علامة، في حين بلغ المتوسط المعدل لطالبات مجموعة الدراسة اللواتي خضعن للطريقة الاعتيادية (20.82) علامة، أي بفرق مقداره (6.4).

ومن الممكن أن يعود السبب في تفوق نموذج البيت الدائري على الطريقة الاعتيادية، في أن هذا النموذج يهدف إلى تطوير البنية المفاهيمية لدى الطالب، كما أن هذا النموذج يوفر فرصة للتغذية الراجعة الفورية، مما يمكن من فرص أفضل للتعلم، ويمكن المعلم من تحليل أداء الطلبة أولاً بأول. كما أن هذه الطريقة تمكن الطالب من عرض الموقف التعلمي كاملاً مما يحول دون النظرة الجزئية للموقف التي قد تسبب حدوث الخطأ في الاستيعاب والفهم، إضافة على أن هذا النموذج يربط بين الفكرة وما يرمز لها بالرسم، الأمر الذي يسهل من عملية تكوين الصورة الذهنية السليمة. وفي سياق ذلك، فسّرت الطريقة (المعالجة) ما نسبته (19.39%) من التباين الكلي (المتنبأ به) في فهم المفاهيم العلمية.

كما أن نموذج البيت الدائري ساعد على اختصار كم كبير من المعلومات، من خلال تقليل التفصيلات، كما أن الطالبات ومن خلال هذا النموذج يتمكن من تحديد العلاقات بين الأفكار وربطها في علاقات متينة مع الرموز والصور ودلالاتها في شكل واحد منظم ومرتب؛ الأمر الذي يدعم المفاهيم المجردة ويجعلها أكثر سهولة، وتتمكن المتعلمة من تذكر المعلومات التي تعلمتها وهي معلومات منظمة متسلسلة ومترابطة وليست معلومات مفككة متباعدة، أي يتم العمل على تخزينها في البنية المعرفية المتماسكة لدى الطالبة بشكل منتظم، وليس عشوائياً، مما يمكن من استرجاعها بسهولة ويسر عند الحاجة إليها، ونتيجة للربط المنتظم الذي يتم في البنية المعرفية؛ فإنّ هذا الأمر (حسّن) من فهم المفاهيم العلمية وجعل التعلم ذا معنى.

بالإضافة لما سبق، فإن مراقبة المعلمة لمجموعات العمل يمكنها من متابعة تطور تفكير الطالبات، ويجعل منها (تفكير الطالبات) عملية مرئية بالنسبة إليها؛ الأمر الذي يمكنها من إعادة توجيهها نحو المسارات الصحيحة في حال اكتشفت بعض الانحرافات فيها، وبالتالي تقلل من حدوث الفهم الخطأ.

وتلتقي هذه النتيجة مع نتيجة بعض الدراسات التي قام بها كل من (الطراونة،2014)، و(عبده، 2013)، و(الكحلوت،2012)، والجنيح (2011)، ودراسة (إبراهيم، 2010) وورد ووندرسي (Ward & Wandersee, 2002,a)، وورد ولي (Ward&Lee, 2006)، بالإضافة لدراسة ماك كارتني ووادزورث (، McCartney and Wadsworth, 2012) ودراسة أوارك وارمش ويشليورت وكيسر،Orak , Ermish, Yeshilyurt & Keser, 2011) ، إذ أوضحت هذه الدراسات الأثر الإيجابي على تحصيل الطلبة واكتسابهم للمفاهيم وفهمها نتيجة لاستخدام نموذج البيت الدائري في عملية التعلم.

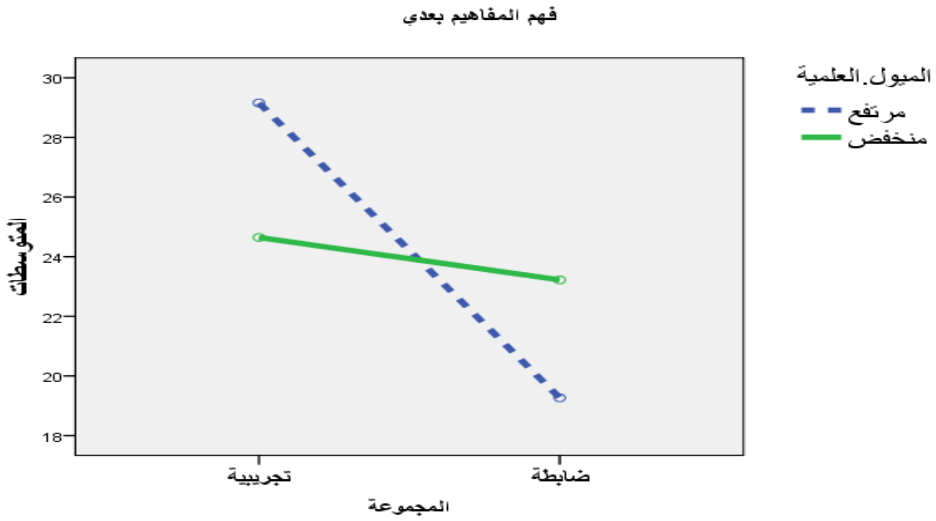
السؤال الثاني: هل تختلف درجة فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية عند مستوى الدلالة (α=0.05) باختلاف ميولهم العلمية (مرتفعة، منخفضة) عند تدريسهم بالطريقتين (نموذج البيت الدائري، والطريقة الاعتيادية)؟

وبالرجوع إلى الجدول (5) يلحظ عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) لمتغير الميول العلمية (مرتفعة، منخفضة) بين متوسطات علامات طالبات عينة الدراسة في كل من المجموعتين (التجريبية والضابطة) على اختبار فهم المفاهيم العلمية إذ بلغت قيمة ف (0.033)، وهذه القيمة ارتبطت باحتمال يساوي (0.856)؛ أي أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية يعزى إلى أثر الميول العلمية؛ أي أن الفرق بين متوسطات علامات طالبات عينة الدراسة في كل من المجموعتين كان ظاهرياً فقط.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الميول العلمية للطلبة في هذه المرحلة (الأساسية العليا) تكون استقرت نسبياً إلى حد ما، وخلال السنوات التعليمية الماضية يكون الطالب قد تعود على التعلم من خلال الطرق الاعتيادية، ونادراً ما يكون قد تعلم من خلال الاستراتيجيات الحديثة التي من شأنها أن تنمي الميول العلمية وتعززها، وتجعل لها أثراً واضحاً في عملية تعلمه، كما أن عملية تدريس العلوم قلّما تأخذ بعين الاهتمام الميول العلمية، وفي الغالب يهمل المعلمون تنمية هذا الجانب وتعزيزه في أثناء تدريسهم، وذلك على الرغم من أن الطلبة كما أشارت دراسة كراجيك، سيزرنيك، وبيرجر(Krajcik, Czerniak& Berger, 2003) ، يأتون إلى المدرسة وهم يحملون ميولاً علمية مرتفعة، لكن بسبب الممارسات التدريسية التي يتبعها المعلمون داخل الغرف الصفية، فإن مستوى هذه الميول يتراجع. وقد تفتقد المدارس في الأردن إلى مراعاة هذا الجانب في عملية تعليم وتعلم العلوم بوجه عام، فلا يوجد أندية علمية أو بيئية، وإن وجدت فوجودها بشكل صوري، وكذلك الحال بالنسبة إلى الرحلات العلمية، والأنشطة العلمية المختلفة كلها نادرة أو غير مفعلة كما يجب لتعزز من ميول الطلبة العلمية، ولعل ذلك ما جعل الفارق بين متوسط علامات طالبات عينة الدراسة في كل من المجموعتين ظاهرياً ليس إلاّ. ويمكن تفسير هذه النتيجة بالعودة إلى طبيعة محتوى الوحدة التي تم تدريسها خلال هذه التجربة، إذ ضمت هذه الوحدة مفاهيم ذات علاقة بأجهزة جسم الإنسان، وتعد هذه المفاهيم من المفاهيم الأساسية، التي يهتم الطلبة بدراستها؛ لأنها الأقرب إلى اهتماماتهم باعتبارها ذات صلة مباشرة بأجسامهم على خلاف المفاهيم العلمية الأخرى؛ أي أن الطلبة يميلون لدراستها بغض النظر عن اختلافهم في الميول العلمية. ولم تتطرق أي من الدراسات السابقة إلى البحث في الميول العلمية.

السؤال الثالث: هل هناك أثر في درجة فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية عند مستوى الدلالة (α=0.05) يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والميول العلمية؟

كما تشير نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (الجدول 5) لعلامات طالبات أفراد عينة الدراسة على اختبار فهم المفاهيم العلمية القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في ضوء ميولهن العلمية إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والميول العلمية في فهم المفاهيم العلمية؛ إذ بلغت قيمة ف (5.114)، وهذه القيمة مرتبطة باحتمال يساوي (0.029)، أي أنه يوجد تفاعل (لا رتبي) دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين طريقة التدريس والميول العلمية في اختبار فهم المفاهيم العلمية، كما هو موضح في الشكل (2).



الشكل (2) التفاعل بين طريقة التدريس والميول العلمية في فهم المفاهيم العلمية

يتضح من الشكل (2) أن أداء الطالبات في المجموعة التجريبية على اختبار فهم المفاهيم العلمية كان أفضل (أعلى) من أداء الطالبات في المجموعة الضابطة؛ إلا أن أداء الطالبات ذوات الميول العلمية المرتفعة في المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء الطالبات ذوات الميول العلمية المنخفضة في المجموعة نفسها. في حين أن أداء الطالبات ذوات الميول العلمية المنخفضة في المجموعة الضابطة كان أفضل (أعلى) من أداء الطالبات ذوات الميول العلمية المرتفعة في نفس المجموعة.

أي أن أداء الطالبات ذوات الميول العلمية المرتفعة كان الأفضل (الأعلى) في المجموعتين (التجريبية والضابطة)، كما لوحظ أن الفرق أكبر لدى طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التدريس (المعالجة) باستخدام البيت الدائري، وبالتالي فإن طريقة التدريس باستخدام البيت الدائري أكثر فاعلية من الطريقة الاعتيادية، كما لوحظ أن استخدام طريقة البيت الدائري مع الطالبات ذوات الميول العلمية المرتفعة أكثر فاعلية من استخدامه مع الطالبات ذوات الميول العلمية المنخفضة؛ أي أن التدريس باستخدام نموذج البيت الدائري كان أكثر فاعلية لدى الطالبات من ذوات الميول العلمية في فهم المفاهيم العلمية. وفي هذا السياق التفسيري، فسّر التفاعل بين (الطريقة والميول العلمية) ما نسبته (7.14%) من التباين الكلي (المتنبأ به) في فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف التاسع في المرحلة الأساسية. هذا بالإضافة إلى أن الشكل (2) وضّح (وفسّر) التفاعل (اللارُتبي) بين طريقة التدريس والميول العلمية في فهم المفاهيم العلمية.

المستخلص:

أظهرت نتائج الدراسة فاعلية نموذج البيت الدائري في تحسين فهم المفاهيم العلمية للطالبات اللواتي درسن باستخدام هذا النموذج، إذ كان متوسط أداء الطالبات في اختبار فهم المفاهيم العلمية أعلى إذ بلغ **(27.22)** من متوسط أداء الطالبات اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية الذي بلغ (20.82) بفارق مقداره (6.4). كما أظهرت النتائج أنه لم يكن لاختلاف متوسط أدائي الطالبات ذوات الميول العلمية المرتفعة الذي بلغ (24.18) والطالبات ذوات الميول العلمية المنخفضة الذي بلغ (23.87)، بفارق مقداره (0.31) في اختبار فهم المفاهيم العلمية أي دلالة إحصائية. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فهم المفاهيم العلمية يعزى إلى وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والميول العلمية للطلبة في فهم المفاهيم العلمية،

التوصيات:

بناء على النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة، فإنه يمكن اقتراح بعض التوصيات المتعلقة بالتطبيقات التربوية، في الأردن، وهذه التوصيات هي:

1. تبني نموذج البيت الدائري في تعليم العلوم وتعلمها، ولعّل هذا يتطلب تضمينه في برامج تدريب المعلمين (معلمي العلوم) في أثناء الخدمة، وفي برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة.
2. تبني نموذج البيت الدائري كنموذج لتعليم وتعلم العلوم في المرحلة الأساسية.
3. تبني نموذج البيت الدائري كنموذج لتقييم تعلم الطلبة،
4. الاهتمام بالميول العلمية وتنميتها لدى الطلبة وبخاصة فيما يتعلق بفهم المفاهيم العلمية.
5. إجراء المزيد من الدراسات حول أثر نموذج البيت الدائري في مباحث (مواد) تعليمية أخرى ومتغيرات أخرى.

قائمة المراجع والمصادر:

أولاً/ المراجع العربية:

1. إبراهيم، بسام(2010): أثر **استخدام المنظمات البصرية في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن**، المجلة التربوية، العدد (95): 497-522، (2010).
2. أمبوسعيدي، عبد الله والبلوشي، سليمان (2011): **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية**، (ط2). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
3. الجبر، جبر والجنيح، أسماء، (2012): **أثر استراتيجية شكل البيت الدائري كمنظم معرفي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية**، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (186): 122-163.

4. الجنيح، أسماء (2011): **أثر استراتيجية شكل البيت الدائري كمنظم خبرة معرفية في مقرر العلوم على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وبقاء أثر التعلم لديهن بمحافظة المجمعة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض، السعودية.
5. الحياصات، محمد (2007): **أثر الأنشطة العلمية والمنظمات المتقدمة في تنمية مهارات حل المسائل وفهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الجامعية المتوسطة**، مجلة التربية العلمية، 10 (2): 1-32.
6. الخليلي، خليل وحيدر، عبد اللطيف ويونس، محمد (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. (ط1). دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.
7. الدهمش، عبد الولي (2002): **أثر دائرة التعلم على فهم تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي للمفاهيم العلمية**، مجلة الدراسات الاجتماعية، العدد 13: 13-42.
8. زيتون، حسن (2001). **تصميم التدريس: رؤية منظومية**. (ط2). القاهرة: عالم الكتب.
9. زيتون، عايش محمود (1988): **الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم**، (ط1). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
10. زيتون، عايش محمود(2007): **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، (ط1). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
11. زيتون، عايش محمود(2010). **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**، (ط1). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
12. السليم، ملاك بنت محمد(2004): **فاعلية نموذج مقترح لتعليم البنائية في تنمية ممارسات التدريس البنائي لدى معلمات العلوم وأثرها في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية والجيوكيميائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض**. مجلة جامعة الملك سعود (العلوم التربوية والدراسات الإسلامية)، 16(2):687-766.
13. شحاتة، حسن والنجار، زينب وعمار، حامد(2003): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، (ط1). القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
14. الطراونة، محمد (2014): **أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء**، دراسات العلوم التربوية 41(2): 798-808
15. عبد الحميد، عواطف (2011): **فاعلية منهج العلوم المطور للصف الأول الإعدادي بجمهورية مصر العربية في تنمية بعض الميول العلمية لدى التلاميذ**، المجلة التربوية، العدد 29: 41-108.
16. عبد السلام، مصطفى (2001): **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، (ط1). القاهرة: دار الفكر العربي.
17. عبده، شحادة (2013): **أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تحصيل طلبة الصف العاشر في الفيزياء بمدينة نابلس والاحتفاظ بتعلمهم واتجاهاتهم نحو الفيزياء**، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 1(1): 235-284.

18. الكحلوت، آمال (2012): **فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومها ا رت التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة**، دراسة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

19. المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2017): **التقرير الوطني حول دراسة البرنامج الدولي لتقييم الطلبة بيزا(PISA,2015)**. منشورات المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.

20. المزروع، هيا، (2005): **نموذج 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 (96):13-67.

21. نمروطي، أحمد والشناق، قسيم (2004). **استقصاء أثر استخدام استراتيجية تدريس فوق معرفية في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في العلوم**. دراسات، العلوم التربوية، 31 (1): 1-13

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Ausubel, D.P. (1968): **Educational psychology: A cognitive view.** New York Holt: Rinehart and Winston.
2. Christidou, V. Greek (2006): **Students' Science Related Interest and Experiences, Gender Differences and Correlations**. International Journal of Science Education, 28(10): 1181-1199.
3. Davidsson.E. (2009): **Enhancing Visitors' Interest in science- A Possibility or A Paradox? A study of what scientific Content Staff members Focus on when Planning a New Exhibition**. Research in Science Education, 39(2): 197-213,.
4. Fisher. K, Wandersee. J & Moody.D. **Mapping Biology Knowledge**. Kluwer Academic publishers, (2002).
5. Gabel.D (2003): **Enhancing the Conceptual Understanding of Science**. Educational Horizons.
6. Hackney, M. & Robin, W (2002): **How to Learn Biology via Roundhouse Diagrams**. The American Biology Teacher, 64 (7): 525-529.
7. Hidi, S., &Renninger, K.A (2006): **The Four-Phase Model of Interest Development**. Educational Psychologist. 41(2): 111-127.
8. Kim. M & Song. J (2009): **The Effects of Dichotomous Attitudes towards Science on Interests and Understanding Physics**. International Journal of Science Education, 31 (17): 2385-2406.
9. Krajcik, J., Czerniak, C. M & Berger, C. F (2003): **Teaching Science in Elementary and Middle School Classrooms**: A Project-Based Approach. 2nd edition, New York: McGraw-Hill.
10. McCartney, E. and Wadsworth, D. (2012): **Middle School Students with Exceptional Learning Needs Investigate the Use of Visals for Learning Science**, Teaching and Learning, 7(1): 1-20.

11. Orak, S. Ermış, F. Yeşılyurt, M. & Keser, Ö (2010): **The effect of roundhouse diagrams on the success in learning,** Electronic Journal of Social Sciences, 9, (31):118-139.
12. Robinson, D.H. & Kiewra, K. A (1995): **Visual Argument: Graphic Organizers are Superior to outlines in improving Learning from text**. Journal of Educational Psychology, 87, 455-467.
13. Ross, A., & Willson, V (2012): **The Effects of Representations, Constructivist approaches and engagement on Middle School Students' Algebraic Procedure and Conceptual Understanding**. School Science and Mathematics, 112 (2): 117-128.
14. Swarat, S. Ortony, A & Revelle.W (2012): **Activity Matters: Understanding Student Interest in School Science**. Journal of Research in Science Teaching, 49 (4): 515-537.
15. Trowbridge, J & Wandersee, J. Theory- Driven Graphic Organizers (95-131).in Mintzes, J., Wandersee, J., & Novak, J (Eds) (1998): **Teaching Science for Understanding**: A Human Constructivist view. Academic Press. London.
16. Ward, R.E. (1999). **The effect of roundhouse Diagram construction and use on meaningful science learning in the middle school classroom. Unpublished Doctoral Dissertation**, Louisiana State University, Baton Rouge.
17. Ward, R. & Figg .C (2011**): Every Picture Tells a Story: The Roundhouse Process in the Digital Age**. Teaching & Learning, 6(1): 1-14.
18. Ward, R. & Wandersee, J (2002, b): **Struggling to understand abstract science topics: a roundhouse diagram based study**. International Journal of Science Education, 24 (6): 575-591.
19. Ward, R. & Wandersee, J (2002, a): **Student's perceptions of Roundhouse diagramming: a middle school viewpoint.** International Journal of Science Education, 24 (2), 205-225.
20. Ward, R. & Wandersee, J. Visualizing (2001): **Science Using the Roundhouse diagram**. Science Scope, 24, 17-21.
21. Ward, R.E & Lee, D. William (2006): **Understanding the Periodic table of elements via iconic Mapping and Sequential Diagramming: The Roundhouse Strategy**. Science Activity, 42 (4): 11-19.
22. Ward, R. & Wadsworth. D (2012). **Middle Students with Exceptional Learning Needs Investigate the Use of Visuals for Learning Science**. Teaching& Learning. 7(1): 1-20.
23. Watson. Carol E. (2005): **Graphic Organizers: Towards organization and Complexity of Student Content Knowledge**. Unpublished Ph.D.Dissertation, Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University.

24. Yarden.A & tasbari.A (2009**): Identifying Meta-Clusters of Students' Interest in Science and their Change with Age**. Journal of Research in Science Teaching, 46(9): 999-102.

ABSTRACT: The study aimed at investigating the effect of roundhouse mode onl the understanding of scientific concepts among the basic stage students in light of their scientific interests. The study used quasi experimental research approach involving purposeful sample consisted of (51) students from Harema secondery school for girls /Irbed directorate from grade nine, and was randomly distributed into two groups that were taught the subject of the human body; an experimental group was taught using the roundhouse model, and a control group was taught using the regular method. The study tools included the test on understanding of scientific concepts and the scientific interests' measurement. Two-Way (ANCOVA) (2×2), and Scheffe' Test for Post Hoc Comparisons were used to answer the study's questions. The results showed that there were statistical differences (α =0.05) at the students' performance in test of understanding scientific concepts. The average performance of the control group was (20.82) against (27.22) for the experimental group, with an average difference of (6.4) for the experimental group, these differences are attributed to using the roundhouse model in teaching. The study showed that there were no statistical differences at the students' performance in the test of understanding scientific concepts attributed to the scientific interests. The statistical differences at the students' performance in the test of understanding scientific concepts are attributed to the interaction between the teaching method and the scientific interests. The study recommends using roundhouse model in teaching science and including it in the pre-service training programs as well as making more researches on the roundhouse model in terms of other variables and subjects.

Keywords: Roundhouse Model, Understanding of Scienctific Concepts, Basic Stage, Scientific Interests.