



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية التربية
قسم المناهج وطرائق التدريس

أثر استراتيجيات البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرائق التدريس

إعداد الطالبة :

بشرى غسان الشّماع

إشراف:

د. سعدة ساري

مدرّسة في قسم المناهج وطرائق التدريس

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقُلْ (اعْبُدُوا) فَسِرِّي (اللَّهُ) عِبَادَتِي

وَأَرْسُلَ (أَنْتُمْ) وَمَنْ تَشَاءُ

(سورة التوبة، آية 105)

شكر وتقدير

ربّ لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك ولعظيم سلطانك، أحمّد الله تعالى وأشكره على منّه
وكرمه وفضله عليّ بإيصالي إلى هذه الدرجة العلمية.

واعترافاً بمعرف كل من ساعدني على إنجاز هذا العمل:

الشكر الأول لوطني الغالي سورية الذي علمني وربّاني
ويسرّني أن أقدم مخلص الشكر والامنان إلى أساتذتي الفاضلة (الدكتورة سعدة ساري)
لقبولها الإشراف على هذا العمل، ولاهنّامها ورعايتها لي في كل خطوة من خطوات عملي كي
تري هذه الرسالة النور، وتقديماً لتوجيهات وإرشادات سديدة لم تسهم في تجويد العمل فحسب،
بل في صقل شخصيتي وتفكيري، ورسّمت بأخلاقها تعاملًا راقياً شجّعني على العمل ومواجهة
الصعوبات، فجزاها الله عني كل خير.

وأشكر كل أساتذتي في كلية التربية الذين قاموا بتحضير أدوات البحث وقدموا لي ملاحظات
ساعدت على إظهار العمل بشكل أفضل، وأخص بالشكر أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ
الدكتور (تحيى العمارين) والدكتورة (خلود الجزائري) لنكرهم بالموافقة على مناقشة هذه
الرسالة وملاحظاتهم القيمة التي أثرت عملي.

وبأصدق المشاعر والكلمات النابعة من قلبي أشكر من كانت دعواتهم ورعايتهم ودعمهم لي
سبباً في توفيتي ومساعدتي على مواجهة الصعوبات والعمل كي أصل إلى أعلى
الدرجات... (أهلي)

وإلى كل من شارك وتعاون معي في تسهيل وإجازة هذا البحث، لكم جزيل الشكر.

الباحثة

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	عناوين المحتويات
1	الفصل الأول: الإطار المنهجي للبحث
2	مقدمة البحث
3	أولاً - مشكلة البحث
5	ثانياً - أهمية البحث
5	ثالثاً - أهداف البحث
6	رابعاً - أسئلة البحث
6	خامساً - متغيرات البحث
6	سادساً - فرضيات البحث
7	سابعاً - منهج البحث
7	ثامناً - مجتمع البحث وعينته
8	تاسعاً - أدوات البحث
8	عاشراً - حدود البحث
8	الحادي عشر - إجراءات البحث
9	الثاني عشر - مصطلحات البحث و تعريفاته الإجرائية
11	الفصل الثاني: دراسات سابقة
12	المحور الأول: الدراسات المتعلقة بالبيت الدائري
20	المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بمهارات عمليات العلم

26	المحور الثالث: دراسات تناولت البيت الدائري ومهارات عمليات العلم
27	- التعليق على الدراسات السابقة
28	موقع البحث الحالي من الدراسات السابقة
29	الفصل الثالث: الإطار النظري
30	أولاً- استراتيجية البيت الدائري
30	- التعريف بالنظرية البنائية و مبادئها
31	- ماهية استراتيجية البيت الدائري
33	- مراحل تطبيق استراتيجية البيت الدائري
36	- استخدامات استراتيجية البيت الدائري
36	- دور المعلم في استراتيجية البيت الدائري
38	- أهمية استراتيجية البيت الدائري بالنسبة للمعلم
38	- دور المتعلم في استراتيجية البيت الدائري
39	- أهمية استراتيجية البيت الدائري بالنسبة للمتعلم
41	- معايير تقييم مخطط البيت الدائري من قبل المعلم والمتعلم
42	- الصعوبات المتعلقة بتطبيق استراتيجية البيت الدائري
44	ثانياً- مهارات عمليات العلم
44	- طبيعة العلم
45	- تعريف مهارات عمليات العلم
45	- خصائص مهارات عمليات العلم
46	- أهمية تعلم مهارات عمليات العلم
47	- تصنيف مهارات عمليات العلم
49	- مهارات عمليات العلم الأساسية

54	- مهارات عمليات العلم التكاملية
56	- أساليب تقويم اكتساب التلامذة مهارات عمليات العلم
57	- دور معلم العلوم في تدريس التلامذة مهارات عمليات العلم
59	ثالثاً:- العلاقة بين استراتيجية البيت الدائري ومهارات عمليات العلم
59	- علاقة النظرية البنائية بمهارات عمليات العلم
60	- العلاقة بين استراتيجية البيت الدائري و مهارات عمليات العلم
61	الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته
62	أولاً - منهج البحث
62	ثانياً - مجتمع البحث و عينته
66	ثالثاً-أدوات البحث
66	- تصميم الخطة التعليمية وفق استراتيجية البيت الدائري
73	- بناء الاختبار التحصيلي
84	- بناء اختبار مهارات عمليات العلم
90	- الإجراءات التمهيدية لتنفيذ التجربة النهائية
91	- تنفيذ التجربة الميدانية
94	- الصعوبات التي واجهت عملية التطبيق
96	- المعاملات الإحصائية المستخدمة
97	الفصل الخامس: تحليل نتائج البحث وتفسيرها
98	- الإجابة عن أسئلة البحث
104	- مناقشة فرضيات البحث
113	- خلاصة نتائج البحث
115	- توصيات البحث و مقترحاته
116	خلاصة البحث باللغة العربية

119	قائمة المراجع
129	الملاحق
130	ملخص البحث باللغة الإنكليزية

فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول
41	- المعايير التي يستخدمها المعلم والتلامذة لتقييم البيت الدائري
64	- نتائج اختبار (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة لاختبار التحصيل الدراسي
65	- نتائج اختبار (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق القبلي لمقياس مهارات عمليات العلم
68	- تعديلات السادة المحكمين لمستويات مفاهيم تحليل المحتوى
68	- معامل ثبات تحليل المحتوى عبر الزمن
69	- معامل ثبات تحليل المحتوى عبر الأفراد
70	- تعديلات السادة المحكمين للأهداف التعليمية
73	- دروس التجربة الاستطلاعية
75	- الوزن النسبي للدروس
76	- الوزن النسبي للأهداف التعليمية
77	- مواصفات الاختبار لعدد أسئلة الاختبار التحصيلي وفق المستويات المعرفية الستة
79	- تعديلات السادة المحكمين لاختبار التحصيل
80	- معامل ثبات اختبار التحصيل بطريقة التجزئة النصفية
81	- معامل ثبات اختبار التحصيل باستخدام ألفا كرونباخ
83	- مؤشرات معامل التمييز
83	- مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية
86	- تعديلات السادة المحكمين لبنود اختبار مهارات عمليات العلم
87	- صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات عمليات العلم

88	- معامل ثبات اختبار مهارات عمليات العلم بالتجزئة النصفية
89	- معامل ثبات اختبار مهارات عمليات العلم وفق ألفا كرونباخ
90	- جدول مواصفات اختبار مهارات عمليات العلم
92	- دروس الخطة التعليمية وحصصها المقررة وتاريخ تطبيقها
94	- تسلسل أحداث التطبيق التجريبي
98	- محك حجم الأثر
99	- حجم الأثر في التحصيل الدراسي للمجموعتين التجريبية و الضابطة
101	- حجم الأثر في اكتساب مهارات عمليات العلم للمجموعة التجريبية
102	- حجم الأثر في اكتساب مهارات عمليات العلم للمجموعة الضابطة
105	- دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل
107	- دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لكل مستوى من مستويات اختبار التحصيل
108	- دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لكل مستوى من مستويات اختبار التحصيل
110	- دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم
112	- دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعديين المباشر والمؤجل لمقياس مهارات عمليات العلم

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل
35	- مراحل استراتيجية البيت الدائري
48	- مهارات عمليات العلم
91	- إجراءات التجربة النهائية
105	- تمثيل بياني للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل
109	- تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقات القبلي و البعدي و المؤجل لاختبار التحصيل
111	- تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم
113	- تمثيل بياني لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والمؤجل لمقياس مهارات عمليات العلم

الفصل الأول الإطار المنهجي للبحث

مقدمة البحث

مشكلة البحث

أهمية البحث

أهداف البحث وأسئلته

متغيرات البحث

فرضيات البحث

منهج البحث

مجتمع البحث وعينته

الفصل الأول: الإطار المنهجي للبحث

1. مقدمة البحث:

يشهد العالم باستمرار تطورات متلاحقة في جميع مجالات الحياة الاقتصادية والاجتماعية والتربوية، فالنمو السريع لوسائل الاتصال وتقدم تكنولوجيا المعلومات أدى إلى تدفق معلوماتي كبير، الأمر الذي فتح آفاقاً جديدة في ميدان التربية وعلومها، وجعل مهمة المؤسسات التربوية أكثر تعقيداً كونها المسؤول الأول عن تنشئة أجيال المستقبل وتربيتهم وتعليمهم بحيث يكونوا قادرين على تنمية أنفسهم والعيش في مجتمع متطور، مما استدعى أن تتمحور أهداف التربية المدرسية حول تمكين المتعلم من التعلم أكثر من تعليمه الحقائق والمعلومات، وتدريبه على مهارات تمكنه من التعلم الذاتي المستمر.

وتحتلّ مهارات عمليات العلم مكانة هامة في العملية التعليمية، فهي تنمي بذور التفكير العلمي لدى التلامذة وتجعل سلوكهم شبيهاً بسلوك العلماء، وتغني المواد الدراسية بالأنشطة والتطبيقات العملية وتجعل المعلومات والحقائق أكثر وظيفية في حياة التلميذ.

والتعلم يتم من خلال مهارات عمليات العلم عن طريق البحث والعمل لاستنتاج واكتشاف المعلومات والحقائق بدلاً من تلقيها بصورة سلبية، كما أنها تنمي اتجاهات علمية لدى التلامذة مثل: حب الاستطلاع والبحث، واكتساب التلميذ لهذه المهارات ينقل أثره إلى مواقف تعليمية وحياتية أخرى، وهذا يبرر أهمية التركيز عليها وجعلها جزءاً لا ينفصل من العملية التعليمية التعلمية.

واكتساب التلامذة لمهارات عمليات العلم وغيرها من المهارات يحتاج إلى طرائق تدريس حديثة قادرة على تنمية التعلم الذاتي لدى التلامذة وتطوير مهاراتهم وصقلها وتدريبهم على ممارستها وتوظيفها في حياتهم اليومية.

وتعدّ البنائية من الاتجاهات الحديثة في التعليم والتعلم والتي تؤكد على نشاط المتعلم ودوره في بناء معلوماته بنفسه بدلاً من تلقيها من الآخرين بصورة سلبية، فهي تهتم بالعمليات المعرفية الداخلية للمتعلم، وترى أن المعرفة والفهم يكتسبان من خلال قيام المتعلمين بأنشطة معينة، فهي تشجع المتعلم على التفكير والاستقصاء والاكتشاف والتعاون مع الآخرين بدلاً من أن يسمع ويحفظ ويقوم بالأعمال الروتينية.

ومن الطرائق الحديثة التي أفرزتها البنائية (شكل البيت الدائري) الذي تم اقتراحه من قبل جيمس وندرسي (James wandersee) عام (1994) ليكون أحد المخططات التنظيمية المستخدمة في الغرف الصفية بهدف تفعيل مشاركة التلامذة في الحصول على المعلومات وإثارة تفكيرهم.

و يعد هذا الشكل قالباً يستطيع التلميذ من خلاله ربط المعلومات ومعرفة تسلسلها، وذلك من خلال تنظيمها ضمن شكل هندسي دائري ثنائي البعد تقسمه عدة خطوط اختيارية، بحيث يركز المتعلم على الفكرة العامة ثم يفصلها إلى أجزاء مبتدئاً من العام إلى الخاص، إذ يعبر عن المفاهيم العلمية بلغته الخاصة حسب فهمه لها ويقوم بكتابتها في مكانها المحدد ضمن الشكل وذلك حسب تسلسل معلومات الدرس، وهي إضافة لذلك تركز على فكرة (أهداف التعلم)، فهي تؤكد على معرفة المتعلم لأهداف تعلمه وبنائها وكتابتها ضمن مخطط البيت الدائري قبل البدء بالتعلم، وذلك كي يكون المتعلم على معرفة بالنواتج المتوقعة منه في نهاية الدرس مما يساهم في تكوين تعلماً ذا معنى.

و أجرى وندرسى (Wandersee، 2002) دراسة لقياس فاعلية شكل البيت الدائري في التدريس، وتوصلت النتائج إلى أن الشكل يساعد التلامذة على مواجهة صعوبة استيعاب المفاهيم العلمية المجردة ويشير الحماس والدافعية لدى التلامذة نحو التعلم. (عن أمبوسعيدى والبلوشى، 2009، 486)

وفي السياق نفسه، أجرى مكارتنى و فيج (McCartney & Figg, 2011, 9) دراسة تجريبية حول أثر شكل البيت الدائري، وبينت نتائجها أثراً إيجابياً لشكل البيت الدائري في تنظيم معلومات التلامذة وتنظيم خطوات الدرس بشكل متسلسل، إضافة إلى استرجاع مفاهيم الدرس بشكل أفضل.

وتعد مادة العلوم ميداناً خصباً لتنمية التفكير العلمي واكتساب مهارات عمليات العلم لدى التلامذة لما لها من طبيعة خاصة تتطلب من المتعلم ملاحظة الظواهر الطبيعية ومناقشتها وتفسيرها، وكونها وثيقة الصلة بالتقدم العلمي وتطبيقاته التكنولوجية.

وإذا كان اكتساب مهارات عمليات العلم هاماً وضرورياً في جميع مراحل التعليم فهو أكثر أهمية في مرحلة التعليم الأساسي كونها النواة الأولى لتشكيل شخصية المتعلم وبناء تفكيره وتنمية مهاراته.

واعتماداً على ما سبق جاء هذا البحث كمحاولة لإلقاء الضوء على أثر شكل البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي.

2. مشكلة البحث:

تحظى مادة العلوم بأهمية كبيرة في حياة التلامذة، فهي المجال الذي يتعرف التلميذ من خلاله على الظواهر الطبيعية والكونية من حوله، وتساعد على اكتشاف الوظائف الحيوية التي تجري داخل جسمه، ومعرفة أشكال الحياة لدى الكائنات الحية الأخرى، بالإضافة إلى تكوين اتجاهات وقيم هامة لديه مثل المحافظة على غذائه وصحته والمحافظة على جمال البيئة من حوله، مما يجعله مواطناً صالحاً في مجتمعه.

وتتصف مادة العلوم بأنها مادة عملية تجريبية، وطبيعة مفاهيم هذه المادة مجردة غير محسوسة، لذا لا يمكن اكتساب مفاهيم هذه المادة بطريقة جيدة إلا من خلال مرور المتعلمين بمواقف تطبيقية

"تدريس العلوم يعتمد بشكل كبير على إشراك المتعلمين في النشاطات العلمية وذلك من خلال ممارسة مهارات عمليات العلم مثل الملاحظة والاستنتاج والتصنيف وغيرها" (أبوسعيد والبلوشي، 2009، 77)

وتبين من خلال مشروعات تطوير المناهج في الجمهورية العربية السورية أن الهدف الرئيس من تدريس العلوم هو "إكساب التلامذة المعارف والمهارات وطرائق التفكير والبحث العلمي في حل المشكلات التي تساعدهم في الفهم والتحليل والاستنتاج، إضافة إلى تنمية تفكيرهم الاستقصائي والاستكشافي". (وزارة التربية، 2008، 3)

ومن خلال عمل الباحثة في مجال التعليم (معلمة صف) لاحظت أن غالبية المعلمين يعلمون مادة العلوم من خلال طرائق تدريسية تقليدية لا تساعد على مرور المتعلم بمواقف تطبيقية وبالتالي يصعب من خلالها اكتساب التلامذة مهارات عمليات العلم التي تعد جزءاً لا يتجزأ من التفكير العلمي، ويؤيد هذا الرأي الدراسة التي قامت بها (القاضي، 2011) بعنوان "مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلامذة الصف الرابع" والتي هدفت إلى معرفة مستوى اكتساب تلاميذ الصف الرابع لمهارات عمليات العلم المتمثلة بالملاحظة والتصنيف والتنبؤ، وقد أظهرت النتائج أن التلامذة يمتلكون مهارات عمليات العلم المدروسة بمستوى ضعيف (أقل من المستوى الفرضي 50%).

وربما يعود سبب هذا الضعف إلى طرائق التدريس المتبعة من قبل المعلمين في تدريس مادة العلوم، ولمعرفة فيما إذا كان لطرائق التدريس المتبعة من قبل المعلمين أثر على ضعف اكتساب مهارات عمليات العلم لدى التلامذة، أجرت الباحثة دراسة استطلاعية في الفصل الدراسي الثاني لعام (2016/2017) على عينة من معلمي الحلقة الأولى في مدارس منطقة الشاغور وعددهم (23) معلماً ومعلمة لمعرفة واقع تدريس مادة العلوم، وتبين من خلال إجابات المعلمين وشرحهم للاستراتيجيات والأنشطة التي يستخدمونها في تدريس المادة أن:

1. 10% من المعلمين يستخدمون طريقة التعلم بالاكتشاف في تدريس المادة.

2. 38% يستخدمون طريقة المناقشة والحوار.

3. 52% يتبعون الطريقة الإلقائية في تدريس المادة.

4. 13% يهتمون بإجراء التجارب والأنشطة العملية في حصة العلوم.

وبذلك يتبين أن النسبة الأكبر من المعلمين في الدراسة لا يستخدمون طرائق واستراتيجيات تنمي مهارات عمليات العلم لدى تلامذتهم، وهذا ينعكس على اكتساب التلامذة لمهارات عمليات العلم في هذه المرحلة وذلك أن "اهتمام المعلمين بالتفكير العلمي ومهارات عمليات العلم وحرصهم على اكتساب تلامذتهم لها ينعكس بشكل كبير على رغبة التلامذة في اكتساب المهارات وعلى اتجاهاتهم نحو تعلم

مادة العلوم، وتدريب مهارات عمليات العلم يتطلب معلماً يفهم التلامذة ويريد مساعدتهم على تطوير مهاراتهم" (جود، 2004، 332)

وفي ضوء ما تقدم اهتمت الباحثة بالتقصي عن استراتيجية تدريس تسهم في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى التلامذة وترفع مستوى تحصيلهم، و لذلك اختارت البيت الدائري باعتباره شكل بصري يساعد على تنظيم معلومات الدرس بشكل متسلسل، و تحديد العلاقات بينها، وتعزيز المفاهيم المجردة بأيقونات تعبر عنها بشكل حسي و تسهل فهمها.

وبذلك يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال التالي:

ما أثر استراتيجية البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم؟

3. أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث فيما يلي:

1. يمكن أن تبين نتائج البحث وجود أثر لشكل البيت الدائري في التحصيل و اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية، مما يشجع المعلمين على استخدام هذا الشكل في تدريس مادة العلوم و باقي المواد الدراسية.
2. يمكن أن يفيد المسؤولين عن برامج إعداد المعلم في تصميم برامج لتدريب المعلمين على استخدام الاستراتيجيات البنائية في التدريس ومنها البيت الدائري.
3. يمكن أن يسهم البحث الحالي في تشكيل قاعدة تبنى عليها دراسات أعمق و أوسع حول استراتيجية البيت الدائري و مهارات عمليات العلم.

4. أهداف البحث: يهدف البحث إلى:

1. قياس أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم.
2. قياس أثر استراتيجية البيت الدائري في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم.
3. قياس أثر استراتيجية البيت الدائري في احتفاظ التلامذة بتعلمهم.

5. أسئلة البحث: يحاول البحث الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل تلامذة الصف الخامس الكلي وضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي في مادة العلوم؟

2. ما أثر استراتيجية البيت الدائري في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية ككل وفي كل مهارة على حدى لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي؟

6. متغيرات البحث: يتناول البحث المتغيرات البحثية التالية:

1. المتغير المستقل: ويعرّف بأنه : "المتغير الذي يدخله الباحث في التجربة ليرى أثره على متغير آخر يسمى المتغير التابع، ويستطيع الباحث أن يعالجه ويغيره وفقاً لطبيعة البحث.
2. المتغيرات التابعة: ويعرّف بأنه "المتغير الذي نقيسه في التجربة لمعرفة أثر المتغير المستقل عليه".
(المنزل، غرابية، 2016، 14)

وتضمن المتغير المستقل في الدراسة:

طريقة التدريس: وهي نوعان (استراتيجية البيت الدائري، الطريقة التقليدية).

وتضمنت المتغيرات التابعة في الدراسة:

- التحصيل الدراسي.
 - مهارات عمليات العلم الأساسية.
 - الاحتفاظ بالتعلم وبمهارات عمليات العلم الأساسية.
7. فرضيات البحث: تم اختبار فرضيات البحث عند مستوى (0.05):

❖ فرضيات التحصيل الدراسي:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي يعزى لمتغير طريقة التدريس.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الكلي.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار التحصيل.
4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل ضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي.
5. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعديين المباشر والمؤجل ضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي في اختبار التحصيل.

❖ فرضيات مهارات عمليات العلم:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية و متوسطات درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم ككل وفي كل مهارة على حدى تعزى لمتغير طريقة التدريس.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لمقياس مهارات عمليات العلم ككل وفي كل مهارة على حدى.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تلامذة المجموعة الضابطة لمقياس مهارات عمليات العلم ككل و في كل مهارة على حدى.
4. لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعديين المباشر والمؤجل لمقياس مهارات عمليات العلم ككل و في كل مهارة على حدى.

8. منهج البحث:

استخدم البحث المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث وأهدافه، وذلك من خلال تطبيق استراتيجية البيت الدائري على عينة من تلامذة الصف الخامس الأساسي، وتسمى هذه العينة بالمجموعة التجريبية، ثم مقارنة أداء هذه المجموعة على اختبار التحصيل ومقياس مهارات عمليات العلم بأداء مجموعة أخرى درست موضوعات المادة نفسها وفق طريقة التدريس المتبعة وتسمى المجموعة الضابطة، مع مراعاة تكافؤ المجموعتين في الخصائص والصفات.

و يعرف المنهج التجريبي بأنه: المنهج الذي تتمثل فيه معالم الطريقة العلمية بصورة واضحة، فهو يستخدم التجربة في قياس المتغيرات الظاهرة، و يقوم على أساس جمع البيانات بطريقة تسمح باختبار عدد من الفرضيات للوصول إلى العلاقات بين الأسباب و النتائج. (شفيق، 2006، 96)

9. مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من تلامذة الصف الخامس الأساسي في مدينة دمشق من المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية في الجمهورية العربية السورية لعام 2016 - 2017 و البالغ عددهم (23564) تلميذاً.

وجرى اختيار عينة البحث بطريقة قصدية، وبلغ عددها (55) تلميذاً وتلميذة، وقسمت إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية: أختيرت من مدرسة (محمد عدنان ناصر)، دُرست باستخدام استراتيجية البيت الدائري من قبل الباحثة وعددهم (26).

مجموعة ضابطة: أختيرت من مدرسة (أم الفضل)، دُرِّست باستخدام الطريقة التقليدية من قبل معلمة الصف وعددهم (29).

10. أدوات البحث:

تتمثل أدوات البحث في:

1. أداة المعالجة التجريبية:

- خطة دراسية تضم مجموعة من الدروس مصممة وفق شكل البيت الدائري.

2. أدوات القياس:

- اختبار تحصيل لقياس تحصيل التلامذة في مادة العلوم.

- اختبار لقياس اكتساب التلامذة مهارات عمليات العلم الأساسية.

11. حدود البحث:

أُجري البحث وفق الحدود التالية:

1. الحدود الزمانية: طُبّق البحث في الفصل الدراسي الثاني لعام 2016-2017.

2. الحدود المكانية: طُبّق البحث في مدرستي (محمد عدنان ناصر) و(أم الفضل) في منطقة البزورية في مدينة دمشق.

3. الحدود البشرية: طُبّق البحث على عينة من تلامذة الصف الخامس الأساسي.

4. الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على وحدتي (القوة والحركة) و(الفضاء) من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي والمقرر لعام 2016-2017، كما اقتصر البحث على مهارات عمليات العلم الأساسية التالية (الملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، استخدام الأرقام، استخدام علاقات المكان والزمان، التواصل، التنبؤ).

12. إجراءات البحث:

قامت الباحثة بالإجراءات التالية متسلسلةً وفق ما يلي:

1. اطلاع الباحثة على الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع.

2. تحليل محتوى وحدتي الدراسة المستخدمتين في البحث (القوة والحركة) و(الفضاء) وفقاً لبطاقة تحليل المحتوى.

3. صياغة الأهداف التعليمية للوحدتين المختارتين.

4. تصميم دروس البرنامج التعليمي المستخدم في الدراسة وفقاً لشكل البيت الدائري وعددها سبعة دروس.
5. تصميم الاختبار التحصيلي في مادة العلوم وفقاً لجدول مواصفات الاختبار.
6. إعداد قائمة بمهارات عمليات العلم الأساسية، وعرضها على مجموعة من المحكمين.
7. تصميم مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية وفقاً لقائمة المهارات المعدة مسبقاً.
8. تحكيم البرنامج واختبار التحصيل ومقياس مهارات عمليات العلم من قبل السادة المحكمين.
9. إجراء التجريب الاستطلاعي لأدوات البحث للتأكد من موثوقية الأدوات وقابليتها للتطبيق ومناسبتها للتلامذة.
10. تطبيق الاختبار القبلي على مجموعتي البحث.
11. تطبيق البرنامج باستخدام استراتيجية البيت الدائري على المجموعة التجريبية، في حين درست المجموعة الضابطة وفق الطريقة المتبعة.
12. تطبيق الاختبار البعدي على مجموعتي البحث.
13. تطبيق الاختبار المؤجل على المجموعة التجريبية لقياس مدى الاحتفاظ بالتعلم.
14. إجراء المعالجات الإحصائية اللازمة وإخراج النتائج بصورتها النهائية وتفسيرها.
13. مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

الأثر: يعرف بأنه مقدار التغير الناتج من تدخل المتغير المستقل في المتغير التابع، ويطلق عليه (قوة الإحصاء أو قوة الأثر) أي مقياس قوة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع بهدف تحديد درجة تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع لمعرفة فيما إذا كان حجم هذا التأثير مباشر وجوهري أم أنه تأثير متوسط أو ضعيف" (أبو جراد، 2013، 356)

وتعرفه الباحثة إجرائياً: حجم التغير الحاصل في تحصيل تلامذة الصف الخامس الأساسي ومستوى اكتسابهم مهارات عمليات العلم الأساسية في مادة العلوم نتيجة استخدام شكل البيت الدائري في تدريسهم وحدتي (القوة و الحركة) و (الفضاء)، ويقاس بمعامل إحصائي لحجم الأثر.

استراتيجية البيت الدائري: عرفها (الشمري، 2011، 9) بأنها: "استراتيجية تقوم على اعتماد مخطط بصري بصورة دائرية، يتكون من محور مركزي و سبعة قطاعات (قد تزيد أو تنقص اثنين) يتم ملؤها بالمعلومات و الرسوم المبسطة، تساعد المتعلمين على تنظيم المعلومات المعرفية بشأن مفهوم علمي معين"

وتعرفها الباحثة إجرائياً: شكل من الأشكال البصرية تنظم البنية المعرفية لموضوعات وحدتي (القوة والحركة) و (الفضاء) داخله بما يتيح ربط المعلومات وتحديد العلاقات ووصف الموضوعات بشكل متسلسل، بحيث يركز المتعلم على الفكرة العامة ثم يفصلها إلى أجزاء مبتدئاً من العام إلى الخاص مع رسم أيقونات ورموز تعبر عن المعلومة، وبذلك فإن المعلومات تعالج ضمن هذا الشكل بصورة بصرية مما يحفز الدماغ على حفظ المعلومة بسهولة و الوصول إلى تعلم ذي معنى.

التحصيل الدراسي: مقدار ما يكتسبه التلاميذ من معارف ومهارات وقيم، والتي يتم تطويرها من خلال تدريس المواد الدراسية، ويتم قياسه من خلال الاختبارات التي يعدها المعلمون. (شحاتة وآخرون، 2003، 89)

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: مستوى استيعاب التلميذ للخبرات والمفاهيم التي تعلمها في مادة العلوم، ويتم تقديره كمياً من خلال الدرجة التي يحصل عليها التلامذة في الاختبار .

مهارات عمليات العلم: عرفها (عليما وأبو جلاله، 2001، 209) بأنها: "تلك العمليات التي يجريها الباحثون بغرض الوصول إلى معرفة علمية جديدة". (ص209)

مهارات عمليات العلم الأساسية: "هي عمليات عقلية بسيطة تستخدم في مراحل التعليم الأولى، حيث يسهل تعلمها واكتسابها" (السيد، 2002، 100)

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: هي مجموع المهارات المتمثلة في (الملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، الاتصال، استخدام الأرقام، استخدام علاقات المكان والزمان، التنبؤ) التي يكتسبها تلامذة الصف الخامس الأساسي، و يتم قياس اكتسابها من خلال اختبار مهارات عمليات العلم بهدف معرفة أثر شكل البيت الدائري في التدريس.

تلامذة الصف الخامس الأساسي: وتعرفهم الباحثة إجرائياً بأنهم التلامذة الذين ينتمون إلى الصف الخامس من الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية العربية السورية، والذين تتراوح أعمارهم بين 10-11 سنة.

مرحلة التعليم الأساسي: هي مرحلة تعليمية مدتها تسع سنوات تبدأ من الصف الأول و حتى الصف التاسع و هي مجانية و إلزامية. (النظام الداخلي لمدارس مرحلة التعليم الأساسي، 2015، 2)

الفصل الثاني دراسات سابقة

أولاً: محور دراسات تناولت استراتيجية البيت الدائري

ثانياً: محور دراسات تناولت مهارات عمليات العلم

ثالثاً: محور دراسات تناولت استراتيجية البيت الدائري ومهارات

عمليات العلم

التعليق على الدراسات السابقة

رابعاً: موقع البحث الحالي من الدراسات السابقة

الفصل الثاني: دراسات سابقة

يتناول هذا الفصل عدداً من الدراسات السابقة المحلية والعربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث الحالي مقسمةً إلى ثلاثة محاور، وعُرضت الدراسات السابقة ضمن كل محور وفق تسلسلها الزمني من الأقدم إلى الأحدث، ومن ثم التعليق على الدراسات وبيان موقع البحث الحالي وجوانب الإفادة منها. وسيتم تناول هذه الدراسات من خلال ثلاثة محاور:

المحور الأول: دراسات متعلقة باستراتيجية البيت الدائري.

المحور الثاني: دراسات متعلقة بمهارات عمليات العلم.

المحور الثالث: دراسات تناولت استراتيجية البيت الدائري ومهارات عمليات العلم.

وسيتم عرضها وفقاً لما يلي:

المحور الأول: الدراسات المتعلقة بالبيت الدائري:

1. دراسة (Ward & Lee، 2006):

"Understanding the periodic Table of Elements via Iconic Mapping and Sequential Diagramming: the Roundhouse Strategy"

" فهم الجدول الدوري للعناصر من خلال رسم الخرائط المرمزة و المخططات المتسلسلة: استراتيجية البيت الدائري "

أجريت الدراسة في مدينة لويزيانا الأمريكية، وهدفت إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري على فهم الطلبة لعناصر الجدول الدوري في مادة الكيمياء من خلال رسم مخططات البيت الدائري.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وطبقت على عدد من طلبة الصف الثامن، وأعد الباحثان اختباراً تحصيلياً لعناصر الجدول الدوري في مادة الكيمياء.

توصلت الدراسة إلى فاعلية استراتيجية البيت الدائري في التدريس، حيث حصل الطلبة الذين درسوا باستخدام استراتيجية البيت الدائري على درجات أعلى في الاختبار مقارنة مع أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية، وقد كان للاستراتيجية نتائج مميزة مع اثنين من المتعلمين المقصرين، حيث ساعدتهم على رفع مستواهم من خلال إثارة العقل بالصور الذهنية بشكل بليغ ومرن، كما أن استخدامها أدى إلى تغيير واضح في فهم الطلبة لعناصر الجدول الدوري.

2. دراسة (عبده، 2011): أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طلبة الصف العاشر في الفيزياء بمدينة نابلس والاحتفاظ بتعلمهم واتجاهاتهم نحو الفيزياء:

أجريت الدراسة في مدينة نابلس في فلسطين، وهدفت إلى تحديد أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تحصيل الفيزياء واتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي مقارنة بأثر الطريقة التقليدية.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (141) طالباً وطالبة، (62) طالباً و (79) طالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي موزعين على أربعة شعب: شعبتان للذكور، وشعبتان للإناث.

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائية في تحصيل الطلبة من المجموعتين التجريبية والضابطة في مادة الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية في اتجاهات الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس، وكان الفارق لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية في أداء طلبة المجموعة التجريبية تعزى إلى متغير الجنس وكان الفارق لصالح الإناث.
- وجود فروق دالة إحصائية على مقياس الاتجاهات القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق دالة إحصائية في أداء طلبة المجموعة التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات واختبار التحصيل تعزى للزمن (الاحتفاظ).

3. دراسة (خلف، الشباني، 2011): فاعلية التدريس باستراتيجية البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الإحيائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي:

أجريت الدراسة في العراق، وهدفت إلى تقصي أثر فاعلية التدريس باستراتيجية البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الإحيائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

ولتحقيق هدف الدراسة اختار الباحثان التصميم التجريبي، وبلغت العينة (56) طالبة من الصف الرابع العلمي من مدرسة (إعدادية الطليعة للبنات) وبلغ عدد المجموعة التجريبية (30) طالبة، والمجموعة الضابطة وعددها (26) طالبة، وتم إعداد اختبار اكتساب المفاهيم الإحيائية من قبل الباحثين وقد بلغ بصورته النهائية (87) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد.

وأظهرت النتائج أن هناك تفوقاً لطالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية البيت الدائري على طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة التقليدية في اختبار اكتساب

المفاهيم الإحيائية، واستنتج الباحثان أن استراتيجية البيت الدائري توفر فرصاً للمشاركة وتركز على التعلم ذي المعنى وهذا بدوره يؤدي إلى رفع مستوى التعلم لدى الطالب.

4. دراسة (الجنيج، 2011): أثر استراتيجية البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مقرر العلوم:

أجريت الدراسة في محافظة المجمع بالسعودية، وهدفت إلى معرفة أثر استراتيجية البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مقرر العلوم.

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي على عينة من طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدرسة المتوسطة الخامسة والبالغ عددهن (46) طالبة، وأعدت لذلك اختباراً تحصيلياً لقياس الأداء القبلي والبعدي وبقاء أثر التعلم للطالبات وفق مستويات المجال المعرفي لبلوم في فصل أجهزة التغذية من مقرر العلوم.

توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي الكلي لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي لدى عينة البحث، كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي المؤجل لقياس أثر التعلم.

5. دراسة (McCartney & Figg، 2011):

"every picture tells a story: the Roundhouse process in the digital age"

" كل صورة تحكي قصة: عملية البيت الدائري في العصر الرقمي "

هدفت إلى تقديم استراتيجية البيت الدائري من خلال دمجها مع التكنولوجيا الرقمية، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي والوصفي، وطبقت على عينة من تلامذة المرحلة الابتدائية.

ورأى الباحثان أن استراتيجية البيت الدائري يمكن تمثيلها بقصة لها بداية وتسلسل أفكار ونهاية، ويعتبر كل تلميذ مؤلف لقصة البيت الدائري من خلال الشكل الذي يقوم بتصميمه عن الدرس.

أظهرت نتائج الدراسة أن دمج مخططات البيت الدائري مع التكنولوجيا الرقمية زاد من قوتها وجعلها أكثر فاعلية، مما زاد من دافعية التلامذة نحو التعلم.

6. دراسة (الحميدوي، 2012): أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في التفكير الإبداعي وتحصيل طالبات الصف الأول المتوسط للمفاهيم الإحيائية:

أجريت الدراسة في العراق، هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية البيت الدائري في التفكير الإبداعي وتحصيل المفاهيم الإحيائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة علم الأحياء اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (54) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط تم اختيارهن بطريقة عشوائية، إذ تكونت المجموعة التجريبية من (29) طالبة درسن المادة باستخدام استراتيجية البيت الدائري، وتكونت المجموعة الضابطة من (25) طالبة درسن الطريقة التقليدية.

أعدت الباحثة لتحقيق هذا الغرض مقياساً للتفكير الإبداعي واختباراً تحصيلياً للمفاهيم الإحيائية أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين في مقياس التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية، في حين لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم الإحيائية.

7. دراسة (مهنا، 2013): فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر:

أجريت الدراسة في غزة، وهدفت الدراسة إلى التحقق من فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر.

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي والمنهج الوصفي، تكونت عينة الدراسة من (68) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر، تم توزيعهن على مجموعتين دراسيتين تم اختيارهما عشوائياً، المجموعة التجريبية وعددها (36) طالبة والمجموعة الضابطة وعددها (32) طالبة، وأعدت الباحثة أداتين للدراسة، اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير المنظومي.

أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية واختبار التفكير المنظومي، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في مدى استيعاب المفاهيم العلمية، و يعزى ذلك إلى استخدام استراتيجية البيت الدائري.

8. دراسة (الطراونة، 2013): أثر استراتيجية البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء:

أجريت الدراسة في عمان، وهدفت إلى تقصي أثر استراتيجية البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع في مبحث الفيزياء.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين: تجريبية وعددها 25 طالباً تعلموا باستخدام استراتيجية البيت الدائري، والمجموعة الضابطة وعدد أفرادها 26 طالباً درسوا الفيزياء بالطريقة التقليدية، وتمثلت أدوات الدراسة في مادة تعليمية معدة وفق استراتيجية البيت الدائري واختبار لقياس التفكير البصري.

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لعلامات الطلاب في مجموعتي الدراسة على اختبار التفكير البصري ولصالح المجموعة التجريبية.

9. دراسة (Mutlu، 2013):

"Effect of using roundhouse diagrams on preservice teachers understanding of Ecosystem"

" أثر استخدام مخططات البيت الدائري على فهم معلمي قبل الخدمة للنظام البيئي "

أجريت الدراسة في تركيا، وهدفت إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري على فهم معلمي قبل الخدمة للنظام البيئي (السلسلة الغذائية، تدفق الطاقة، دورات المواد) وآرائهم حول الاستراتيجية

استخدم الباحث المنهج التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة قوامها (87) معلماً من معلمي الصف في مرحلة ما قبل الخدمة، منهم المجموعة التجريبية وعددهم (44) معلماً والضابطة وعددهم (43) معلماً.

استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً تألف من (25) سؤالاً واستبانة تكونت من (14) بنداً لمعرفة آراء المعلمين حول استراتيجية البيت الدائري بعد التطبيق.

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- إيجابية آراء المعلمين حول استخدام استراتيجية البيت الدائري من خلال إجاباتهم على بنود الاستبانة، حيث وافق معظمهم على أن العمل وفق الاستراتيجية كان ممتعاً، وأنها ساعدت في اكتسابهم لمفاهيم المادة واستيعاب العلاقات بينها وتسلسلها بشكل أفضل.

10.دراسة (المزروع، 2014): فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة:

أجريت الدراسة في المملكة العربية السعودية، وهدفت إلى تقديم استراتيجية البيت الدائري وإبراز الأسس التي بنيت عليها ومن ثم تعرف فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل لدى طالبات المرحلة الثانوية، كما سعت إلى معرفة تأثير التفاعل بين استراتيجية البيت الدائري والسعة العقلية على تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى الطالبات.

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي، أما عينة الدراسة فتمثلت في فصلين من فصول الصف الثاني الثانوي بإحدى المدارس الثانوية ليمثل فصل المجموعة التجريبية وفصل المجموعة الضابطة.

استخدمت الدراسة مقياساً لمهارات ما وراء المعرفة واختباراً تحصيلياً واختباراً للأشكال المتقاطعة المترجم لجان بسكال يوني.

وأظهرت النتائج فاعلية البيت الدائري في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى الطالبات، كما أظهرت النتائج عدم وجود تأثير للتفاعل بين استراتيجية البيت الدائري والسعة العقلية على تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى الطالبات.

11.دراسة (المعشي، 2014): فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر العلوم وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة:

أجريت الدراسة في مدينة جدة، وهدفت إلى قياس فاعلية البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم بمقرر العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي.

استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة عشوائية بسيطة بلغ حجمها (121) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني، وزعت على مجموعتين، تكونت المجموعة التجريبية من (60) تلميذة والمجموعة الضابطة من (61) تلميذة.

أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً في العلوم عند المستويات المعرفية الدنيا والعليا، وقد طبق الاختبار بشكل قبلي وبعدي وطبق أيضاً بعد فترة شهر لمعرفة مدى بقاء أثر التعلم.

أظهرت النتائج ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند المستويات المعرفية الدنيا (تذكر، فهم، تطبيق) لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند المستويات العليا (تحليل، تركيب، تقويم) لصالح المجموعة التجريبية - وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية في بقاء أثر التعلم لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

12.دراسة (kocakaya، 2014):

"Influence of computer-assisted roundhouse diagrams on high school 9th grade students ' understanding the subjects of (force and motion)"

" تأثير مخططات البيت الدائري بمساعدة الحاسوب على فهم طلبة الصف التاسع لموضوعات القوة والحركة "

أجريت الدراسة في مدينة ديار بكر التركية، وهدفت إلى دراسة تأثير دمج استراتيجية البيت الدائري مع الحاسوب على فهم طلبة الصف التاسع لموضوعات القوة والحركة ومعرفة آرائهم حول الاستراتيجية.

اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطبقت على عينة عشوائية من طلبة الصف التاسع من المدرسة الثانوية وعددهم (47) طالباً، منهم (30) طالباً من المجموعة التجريبية و(17) طالباً من المجموعة الضابطة.

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً تكون من (20) سؤالاً من نوع (اختيار من متعدد)، واختباراً لاكتساب مفاهيم المادة تكون من (20) سؤالاً من نوع (ملأ الفراغ بالكلمة المناسبة والصح والخطأ)، واستبانة لمعرفة آراء الطلبة حول الاستراتيجية.

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب مفاهيم المادة لصالح المجموعة التجريبية.
- كانت آراء معظم الطلبة (69%) على بنود الاستبانة إيجابية حول استخدام استراتيجية البيت الدائري في التدريس.

13.دراسة (حجاحبة، العلوان، محاسنة، 2015): فاعلية استراتيجية البناء الدائري في تدريس وحدة النظام البيئي لطلاب الصف الثامن على التحصيل الآني والمؤجل وتحسين اتجاهاتهم نحو العلوم:

أجريت الدراسة في الأردن، وهدفت إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية البناء الدائري في تدريس وحدة النظام البيئي لطلاب الصف الثامن على التحصيل الآني والمؤجل وتحسين اتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (63) طالباً من طلاب الصف الثامن في مدينة الرصيفة في الاردن تم اختيارهم عشوائياً في مجموعتين (34) طالباً من المجموعة التجريبية درسوا باستخدام استراتيجية البناء الدائري و(29) طالباً من المجموعة الضابطة درسوا باستخدام الطريقة التقليدية.

لتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير مادة تعليمية قائمة على استراتيجية البناء الدائري واستخدام اختبار تحصيلي في مادة العلوم للصف الثامن ومقياس اتجاهات نحو العلوم.

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير طريقة التدريس القائم على استراتيجية البيت الدائري في التحصيل الآني والمؤجل لدى طلاب الصف الثامن في مادة العلوم وتحسن اتجاهاتهم نحو العلوم ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك فاعليتها في تبسيط المفاهيم المعقدة وترسيخ فهمها في أذهان الطلاب.

14.دراسة (زيدان، 2017): أثر تكامل استراتيجية البيت الدائري و k.w.a في زيادة التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلامذة الصف الرابع من الحلقة الأولى للتعليم الأساسي:

أجريت الدراسة في دمشق، وهدفت إلى معرفة أثر تكامل استراتيجية البيت الدائري و k.w.a في زيادة التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري في مادتي العلوم والدراسات الاجتماعية.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وطبقت على عينة من تلامذة الصف الرابع من مدرسة السمح بن مالك الخولاني وعددهم (86) تلميذاً وتلميذة، منهم (43) من المجموعة الضابطة درسوا بالطريقة التقليدية، و(43) من المجموعة التجريبية درسوا باستخدام استراتيجيتي البيت الدائري و k.w.a .

أعد الباحث مادة تعليمية وفق استراتيجيتي البيت الدائري و k.w.a إضافة إلى اختباراً تحصيلياً لكل من مادتي العلوم والدراسات الاجتماعية، وكذلك أعد مقياسين لمهارات التفكير البصري لكلا المادتين السابقين.

تم التوصل إلى النتائج التالية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في اختبار التحصيل في كلا مادتي العلوم والدراسات الاجتماعية لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في مقياس مهارات التفكير البصري في كلا مادتي العلوم والدراسات الاجتماعية لصالح المجموعة التجريبية.
- ارتفاع حجم الأثر في اختبار التحصيل لمادة العلوم بالمقارنة مع اختبار التحصيل لمادة الدراسات الاجتماعية.
- ارتفاع حجم الأثر في مقياس مهارات التفكير البصري لمادة العلوم بالمقارنة مع مقياس التفكير البصري لمادة الدراسات الاجتماعية.

المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بمهارات عمليات العلم:

1. دراسة (شلايل، 2003): أثر استراتيجية دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل و بقاء أثر التعلم واكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف السابع:

أجريت الدراسة في مدينة غزة، هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف السابع.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة على صفين دراسيين من صفوف الصف السابع تم اختيارهما بطريقة عشوائية من صفوف مدرسة العمرية الإعدادية التابعة لمدينة رفح بقطاع غزة، وبلغ عدد طلبة المجموعة الضابطة (42) طالباً والتجريبية (42) طالباً.

قام الباحث بإعداد أدوات منها: اختباراً تحصيلياً أعد وفق مستويات (التذكر والفهم والتطبيق)، واختباراً لقياس مهارات عمليات العلم وهي (الملاحظة، الاستنتاج، القياس، التنبؤ).

خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

2. دراسة السويدي (2008) بعنوان: أثر استراتيجية دورة التعلم في التحصيل وعمليات العلم لدى طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء:

تم إجراء الدراسة في صنعاء، وهدفت إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم التكاملية في مادة علم الأحياء.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (210) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي موزعين على أربع شعب في أربع مدارس، مدرستان للبنين ومدرستان للبنات، وكان عدد أفراد المجموعة التجريبية (105) طلاب منهم (50) ذكور و(55) إناث.

أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً من نوع الاختبار من متعدد وتكون من (52) فقرة ومقياساً لمهارات عمليات العلم وتكون من (34) فقرة.

توصلت الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل تعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في مقياس مهارات عمليات العلم تعزى لمتغير الجنس.

3. دراسة (Aktamis and Ergin، 2008) بعنوان:

"The effect of scientific process skills education on student's scientific creativity، science attitudes and academic achievements"

"أثر تعليم مهارات عمليات العلم على الإبداع العلمي للطلبة واتجاهاتهم العلمية وتحصيلهم الأكاديمي"

طبقت الدراسة في إزمير في تركيا، وهدفت إلى دراسة أثر تعليم مهارات عمليات العلم في تحسين التفكير الإبداعي العلمي للطلبة واتجاهاتهم العلمية نحو مادة العلوم وتحصيلهم الأكاديمي.

منهج الدراسة والعينة: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وطبقت على عينة من طلبة الصف السابع قوامها (40) طالباً.

أعد الباحثان مادة علمية بالاعتماد على مهارات عمليات العلم ومقياساً للاتجاهات العلمية وللتفكير العلمي الإبداعي واختباراً تحصيلياً.

أظهرت النتائج أن تعليم مهارات عمليات العلم قد حسن التحصيل الأكاديمي للطلبة والنشاط العلمي لديهم، لكن لم تظهر النتائج تحسناً في اتجاهاتهم العلمية نحو العلوم بالمقارنة مع طرائق التدريس الاعتيادية.

4. دراسة (Akinbobola.A.O & Afolabi.F، 2010) بعنوان:

"Analysis of science process skills in west African senior secondary school in Nigeria"

"تحليل مستوى مهارات عمليات العلم في المدرسة الثانوية الإفريقية الغربية في نيجيريا"

أجريت الدراسة في نيجيريا هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية لعشر سنوات من 1998-2007 في مدرسة ثانوية غرب نيجيريا.

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (8532) طالباً في المرحلة الثانوية على مدى (10) سنوات من طلبة الصف الثالث الثانوي، واستخدمت الدراسة في ذلك مقياساً لمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

أظهرت النتائج مستوى منخفض من عمليات العلم التكاملية ومستوى متوسط من مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الطلبة خلال (10) سنوات، وكانت الدرجات ترتفع كل عام حتى عام (2001) حيث بدأت بالانخفاض مجدداً وبشكل حاد، ولم تكن هناك فروق بين نمو المهارات بحسب النوع الاجتماعي أو المدرسة.

5. دراسة (Beaumont-Walters، 2010) بعنوان:

"An analysis of high school students' performance on five integrated science process skills"

"تحليل أداء طلبة المدرسة المتوسطة في خمس مهارات عمليات العلم تكاملية"

أجريت الدراسة في جمايكا، وهدفت إلى تحديد مستوى مهارات عمليات العلم التكاملية لدى طلبة المرحلة المتوسطة في جمايكا وعلاقة ذلك بمتغيرات الجنس ومستوى الصف والمستوى الاقتصادي والاجتماعي، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (305) طالب وطالبة منهم (133) ذكور و(172) إناث، و(146) طالب من الصف التاسع و(159) طالب من الصف العاشر وأعد الباحث لذلك مقياساً لمهارات عمليات العلم التكاملية.

وتوصلت الدراسة إلى أن اكتساب الطلبة لمهارات عمليات العلم كان بمستوى منخفض وغير مرضي، إضافة لوجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغيرات الجنس ومستوى الصف والمستوى الاقتصادي والاجتماعي.

6. دراسة (القطراوي، 2011): أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية مهارات عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي:

أجريت الدراسة في غزة، وهدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية مهارات عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم.

اتبع الباحث المنهج التجريبي، وتم اختيار مدرسة عين الحلوة الثانوية للبنين بطريقة قصدية، وتكونت العينة من شعبتين دراسيتين من طلبة الصف الثامن عدد كل منهما (32) طالباً.

أعد الباحث مقياساً لمهارات عمليات العلم الذي تكون من (30) بنداً لقياس مهارات التعريف الإجرائي والتصنيف والتنبؤ، ومقياساً لمهارات التفكير التأملي ويقيس مهارة الرؤية البصرية والكشف عن المغالطات وإعطاء تفسيرات مقنعة والوصول إلى استنتاجات ووضع حلول مقترحة. بينت النتائج ما يلي:

- وجود فروق بين متوسطي المجموعتين في اختبار مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية تعزى لطريقة التدريس المستخدمة.
- وجود فروق بين متوسطي المجموعتين في اختبار مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية تعزى لطريقة التدريس المستخدمة.

7. دراسة (Inman، 2011) بعنوان:

"The effects of problem-based learning in math and science on elementary school student"

"تأثيرات التعلم القائم على المشكلة في الرياضيات والعلوم على طلاب المدارس الابتدائية"

أجريت الدراسة في ولاية كنتاكي الأمريكية، وهدفت إلى دراسة تأثيرات التعلم القائم على المشكلة في نمو التحصيل ومهارات عمليات العلم في مادتي العلوم والرياضيات.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وشملت الدراسة عينة من تلامذة الصف الثالث الابتدائي.

تكونت أدوات الدراسة من برنامج تدريسي مصمم وفق استراتيجيات التعلم القائم على المشكلة، واختباراً تحصيلياً، ومقياساً لمهارات عمليات العلم.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج تحسن درجات الرياضيات بشكل ملحوظ بالمقارنة مع درجات مادة العلوم، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

8. (البعلي، 2012): فاعلية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية عمليات العلم والتحصيل الدراسي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي:

أجريت الدراسة في السعودية، وهدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (93) تلميذاً وتلميذة تم اختيارهم من تلامذة الصف الخامس من محافظة البيشة في منطقة عسير، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية ضمت (45) تلميذاً دُرِّسوا باستخدام نموذج الاستقصاء الدوري، وضابطة و ضمت (48) تلميذاً دُرِّسوا بالطريقة التقليدية.

تم إعداد اختبار لقياس عمليات العلم واختبار تحصيلي تم تطبيقهما قبلًا وبعدياً على مجموعتي الدراسة، وأسفرت النتائج عن:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ودرجات تلامذة المجموعة الضابطة في اختبائي عمليات العلم والتحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

وجود ارتباط دال إحصائياً بين التحصيل في مادة العلوم وعمليات العلم لدى تلامذة المجموعة التجريبية، بينما لا يوجد ارتباط دال إحصائياً بينهما لدى تلامذة المجموعة الضابطة.

9. (حردان، 2015): أثر استخدام الشكل المعرفي 7 في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العملية:

تم إجراء الدراسة في دمشق، وهدفت إلى تحديد أثر استخدام الشكل المعرفي (7) في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية.

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (63) تلميذاً من تلامذة الصف الرابع الأساسي من مدرسة إلياس فرحات للتعليم الأساسي في مدينة دويلعة، تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبية ضمت (32) تلميذاً دُرِّسوا باستخدام استراتيجية 7 المعرفي، وضابطة ضمت (31) تلميذاً دُرِّسوا بالطريقة التقليدية، واستمر تطبيق التجربة (6) أسابيع.

ولتحقيق هدف البحث قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث والتي تمثلت في اختبار تحصيلي من نمط الاختيار من متعدد تكون من (30) سؤالاً في صورته النهائية وشمل المستويات المعرفية الست لبلوم،

واختبار مهارات عمليات العلم من نمط الاختيار من متعدد وتكون من (50) سؤالاً في صورته النهائية، وتضمن ثمان مهارات هي الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية، التنبؤ، القياس، التواصل.

أظهرت نتائج البحث:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لأداء تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي ككل ولصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لأداء تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتساب مهارات عمليات العلم ككل.

10. دراسة (الناقة، 2015): أثر توظيف الأناشيد والألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة:

تم إجراء الدراسة في مدينة غزة، وهدفت إلى الكشف عن أثر توظيف الأناشيد والألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم العامة.

اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي والمنهج الوصفي، وطبقت الدراسة على عينة من تلامذة الصف الثالث الأساسي من مدرسة الشاطئ الابتدائية المشتركة، بلغ عدد العينة (100) تلميذ وتلميذة قسمت إلى ثلاث مجموعات: تجريبية أولى (34) درست بتوظيف الألعاب التعليمية، تجريبية ثانية (34) تلميذاً درست بتوظيف الأناشيد، ضابطة (32) تلميذاً وتلميذة درست بالطريقة التقليدية.

أعد الباحث اختباراً للمفاهيم العلمية ومقياساً لمهارات عمليات العلم الأساسية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلامذة في اختبائي المفاهيم العلمية وعمليات العلم الأساسية باختلاف مجموعة التطبيق (الضابطة، التجريبية الأولى، التجريبية الثانية) لصالح التجريبية الأولى التي درست باستخدام الألعاب التعليمية.

المحور الثالث: دراسات تناولت استراتيجية البيت الدائري ومهارات عمليات العلم:

1. دراسة (الشمري، 2011): أثر استراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين:

أجريت الدراسة في بغداد، وهدفت إلى معرفة أثر استراتيجيتي المحطات العلمية والبيت الدائري في التحصيل وتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في مادة الفيزياء.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وطُبقت على عينة من طلبة الصف الثالث في معهد إعداد المعلمين، وتكونت العينة من (72) طالباً قُسموا إلى ثلاث مجموعات (مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة)، وكان عدد طلاب كل مجموعة (24) طالباً.

أعد الباحث اختباراً للتحصيل في مادة الفيزياء مكون من (44) فقرة، منها (38) فقرة من نوع الاختيار من متعدد و(6) فقرات من نوع الأسئلة المقالية، ومقياساً لمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية مكون من (36) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى التي تدرس باستخدام المحطات العلمية، والتجريبية الثانية التي تدرس باستخدام البيت الدائري، والمجموعة الضابطة) في اختبار تحصيل الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست وفق استراتيجية البيت الدائري.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث على مقياس مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام المحطات العلمية.

2. دراسة (الشرابي، 2013): أثر استراتيجية مخطط البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدى تلامذة المرحلة الإعدادية:

أجريت الدراسة في مصر، وهدفت إلى معرفة أثر استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم الأساسية في مادة العلوم.

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وطُبقت على عينة من تلامذة الصف الأول الإعدادي بلغ عددهم (73) تلميذاً وتلميذة، منهم (38) تلميذاً يشكلون المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية مخطط البيت الدائري، و(35) تلميذاً يشكلون المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة التقليدية.

أعدت الباحثة اختباراً للمفاهيم العلمية في وحدة (المادة وتركيبها) ومقياساً لمهارات عمليات العلم الأساسية.

توصلت الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم وخاصة في مهارات (التصنيف، الاتصال، استخدام الأرقام) لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة:

نلاحظ من خلال استعراض الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية البيت الدائري ومهارات عمليات العلم ما يلي:

1. تعددت الدراسات التي تناولت استراتيجية البيت الدائري، واتفقت في الهدف العام وهو دراسة أثر أو فاعلية البيت الدائري كاستراتيجية تدريسية، لكنها اختلفت في المتغير التابع الذي يقاس أثر الاستراتيجية عليه، وقد تمثلت هذه المتغيرات في: متغير التحصيل كدراسة (الجنح، 2011)، بقاء أثر التعلم والاتجاهات نحو المادة كدراسة (عبده، 2011)، اكتساب مفاهيم المادة كدراسة (خلف والشباني، 2011)، اكتساب مهارات معينة مثل مهارات ما وراء المعرفة كدراسة (المزروع، 2014) أو التفكير البصري كدراسة (زيدان، 2017) و (الطراونة، 2013) أو الإبداعي كدراسة (الحميدوي، 2012) أو مهارات عمليات العلم كدراسة (الشرابي، 2013)، بينما ركزت الدراسة الحالية على أثر استراتيجية البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية.
2. قامت بعض الدراسات السابقة بدمج استراتيجية البيت الدائري مع استراتيجية أخرى بحيث تدرس المادة العلمية وفق الاستراتيجيتين مثل دراسة (زيدان، 2017) أويتم فصل استراتيجية البيت الدائري عن الاستراتيجية الأخرى بحيث تطبقان على مجموعتين تجريبيتين للمقارنة بينهما مثل دراسة (الشمري، 2011).
3. اتبعت معظم الدراسات المنهج التجريبي، وقد جمع بعضها بين المنهج التجريبي والمنهج الوصفي أو البنائي في دراسته، بينما اتبعت دراسات أخرى المنهج شبه التجريبي. واتبعت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي بوصفه المنهج الأكثر ملاءمة لهذا النوع من الدراسات.
1. طبقت الدراسات على مراحل تعليمية متنوعة من مرحلة التعليم الأساسي كدراسة (شلايل، 2003) و (ward & lee، 2008) و (السويدي، 2008) و (mccartney & figg، 2011) و (القطراوي، 2011) و (البعلي، 2012) و (الحميدوي، 2012) و (الطراونة، 2013) و (الشرابي، 2013) و (المعشي، 2014) و (حاجحة والعلوان ومحاسنة، 2015) و (حردان، 2015) و (زيدان، 2017)، وحتى المرحلة الثانوية كدراسة (عبده، 2011) و (خلف والشباني، 2011) و (المزروع، 2014) والجامعية كدراسة (الشمري، 2011) و (Mutlu، 2013).

2. توصلت نتائج الدراسات السابقة إلى وجود فروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية البيت الدائري لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل أو مهارات التفكير الإبداعي أو التفكير البصري أو بقاء أثر التعلم أو تنمية مهارات ما وراء المعرفة أو مهارات عمليات العلم، باستثناء دراسة (الحميداوي، 2012) التي لم تظهر نتائجها فروقاً بين المجموعتين في اختبار تحصيل المفاهيم الإحيائية، ودراسة (عطايا، 2014) التي توصلت إلى عدم وجود فروق بين درجات المجموعة التي درست باستخدام استراتيجية البيت الدائري والمجموعة التي درست باستخدام الحقيبة المحوسبة، وأما دراسة (الشمري، 2011) توصلت إلى وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين (الأولى التي درست باستخدام المحطات العلمية والثانية التي درست باستخدام البيت الدائري) في اكتساب مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى، وأظهرت دراسة (Ward & Lee، 2006) أن للاستراتيجية نتائج مميزة مع المتعلمين المقصرين، حيث ساعدتهم على رفع مستواهم من خلال إثارة العقل بالصور الذهنية بشكل بليغ ومرن، كما توصلت دراسة (عبد، 2014) إلى وجود فروق بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البيت الدائري في اختبار التحصيل البعدي لصالح الإناث.

موقع البحث الحالي من الدراسات السابقة:

على الرغم من تشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استراتيجية التدريس، والتشابه مع دراستي (الشرابي، 2013) و(الشمري، 2011) في متغير مهارات عمليات العلم، لكنها تميزت عنها في دراسة أثر استراتيجية البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مدينة دمشق وتطبيقها على وحدتي الدراسة (القوة والحركة) و(الفضاء) من كتاب العلوم للصف الخامس.

استفادات الباحثة من الدراسات السابقة في:

- التعرف على استراتيجية شكل البيت الدائري من حيث طريقة تطبيقها.
- إعداد قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية وتصميم أدوات الدراسة.
- تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

الفصل الثالث الإطار النظري

أولاً: استراتيجية البيت الدائري

ثانياً: مهارات عمليات العلم

ثالثاً: العلاقة بين استراتيجية البيت الدائري ومهارات

عمليات العلم

الفصل الثالث: الإطار النظري

تناول هذا الفصل الأدب النظري للتعريف بمحاور البحث وإعطاء فكرة عنها، حيث لا يمكن تصميم الخطة التدريسية وأدوات البحث دون الاعتماد على قاعدة من المعلومات النظرية التي تساعد في تحقيق أهداف البحث والوصول إلى نتائج صحيحة، حيث تم التعريف باستراتيجية البيت الدائري ومن ثم مهارات عمليات العلم والعلاقة بين استراتيجية البيت الدائري ومهارات عمليات العلم، وفيما يلي تفصيل ذلك.

أولاً: استراتيجية البيت الدائري

أصبح من أهم أهداف التربية الحديثة توظيف استراتيجيات تدريسية تساعد على تحفيز التلميذ للمشاركة في العملية التعليمية وجعله أكثر إيجابية في بناء معلوماته وتنظيمها والبحث عن معلومات جديدة، بحيث يصبح التلميذ محوراً للعملية التعليمية ويكون دور المعلم بالمقابل موجهاً ومرشداً وميسراً لعملية التعلم، ومن هذه الاستراتيجيات طرائق و استراتيجيات النظرية البنائية.

1.1. التعريف بالنظرية البنائية و مبادئها :

نشأت النظرية البنائية خلال النصف الثاني من القرن العشرين، وهي تشكل نموذجاً تدريسياً أكثر تركزاً حول التلميذ، إذ يتطلب النموذج البنائي تغييراً في أدوار المعلمين و المتعلمين، بحيث يتعلم التلامذة من بعضهم البعض، و يقوم المعلم بتسهيل عملية التعلم و توجيه عمل التلامذة و دعمهم في بناء معرفتهم بأنفسهم. (الدريج و زملاؤه، 2011، 62-63)

و يعرف المعجم الدولي للتربية (IDE) النظرية البنائية بأنها: "رؤية في نظرية المعرفة و النمو قوامها أن المتعلم يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة."

(عامر، 2014، 15)

و تؤكد البنائية على التفكير و الفهم و الاستدلال و تطبيق المعرفة و تنمية مهارات التلميذ، فهي تعتمد على فكرة أن التلميذ يبني معرفته بنفسه بدلاً من تلقيها بصورة جاهزة من الآخرين، و لهذا فإن على المعلم الميسر للتعلم أن يضع في اعتباره أن بناء المعرفة يختلف لدى التلامذة باختلاف المعرفة السابقة الموجودة لديهم و اختلاف اهتمامهم بالمادة موضوع التعلم و اختلاف درجة مشاركتهم، و يمكن للمعلم مساعدة التلامذة في بناء المعرفة من خلال تزويدهم بالخبرات و المهارات التي تمكنهم من اكتشاف هذه المعرفة و بنائها، و التواصل مع الآخرين لإيصال هذا المعرفة إليهم.

(زيتون، 2007، 24-25)

و يمكن تلخيص مبادئ النظرية البنائية في النقاط التالية: (زيتون، 2003، 98)

- التعلّم عملية بنائية نشطة غرضية التوجه: ويتضمن هذا الافتراض المفاهيم الآتية:
 1. التعلّم عملية بنائية: يقوم التلميذ ببناء معرفته بالتفاعل بين التراكيب المعرفية لديه و الخبرات الجديدة التي يتعلمها.
 2. التعلّم عملية نشطة: يبذل التلميذ جهداً عقلياً للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه و بنائها و تنظيمها.
 3. التعلّم عملية غرضية التوجه: يسعى التلميذ خلال التعلّم نحو تحقيق أغراض معينة تسهم في حل المشكلة التي يواجهها أو يبحث عن إجابات للأسئلة المحيرة لديه أو ترضي نزعة ذاتية لديه نحو تعلّم موضوع ما.
 - انتهاء أفضل الظروف للتعلّم عندما يمر التلميذ بمشكلة أو مهمة حقيقية بدلاً من المواقف التعليمية الروتينية التي لا تحفز نشاط و دافعية التلميذ.
 - المعرفة السابقة للمتعلّم شرط أساسي لبناء التعلّم ذي المعنى كون التلميذ يبني معرفته في ضوء خبرته السابقة.
 - لا يحدث تعلّم ما لم يحدث تغيير في بنية الفرد المعرفية، إذ يعاد بناء و تنظيم الأفكار و الخبرات الموجودة لديه عند دخول معلومات جديدة.
 - لا يبني الفرد معرفته بمعزل عن الآخرين، بل بينها من خلال التفاوض الاجتماعي معهم.
 - الهدف الأساسي من عملية التعلّم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.
- و قد انبثق عن النظرية البنائية عدداً من الاستراتيجيات التدريسية التي يكون التلميذ فيها محوراً للعملية التعليمية، و تركز على نشاطه و تفاعله في بناء معرفته، و منها استراتيجية البيت الدائري.

2.1. ماهية استراتيجية البيت الدائري :

يعد جيمس وندرسلي (james wandrsee) المقترح الأساسي لهذه الاستراتيجية وذلك عام 1994 بعد دراسته لنظرية أوزوبل في جامعة كورنيل، وكذلك نتيجة لتدريسه خرائط المفاهيم وشكل 7 المعرفي في جامعة لويزيانا، بحيث ربط بين كل ذلك وبين ما يعرفه عن الأشكال المنظمة، و قام باقتراح هذا الشكل ليكون أحد المخططات التنظيمية المستخدمة في الغرف الصفية بهدف مساعدة المتعلم على تخزين وتنظيم المعلومات في ذهنه، وبالتالي يسهل استرجاع المعلومات والمفاهيم في المواقف الحياتية المختلفة.

(عن خسباك، 2015، 30)

ويقوم التلميذ في هذه الاستراتيجية بتوزيع المعرفة الخاصة بمفهوم ما وكأنها نظام متكامل، وأعطاه وندرسى هذا الاسم تشبيهاً له بالتركيبة الدائرية ذات الأقراص المستديرة المستخدمة في السكك الحديدية لتبديل عربات القطار بحيث يمثل القرص المركزي الفكرة الأساسية، أما الخط الاختياري فيقسم الفكرة أو يضع الأفكار المتقابلة لها، وتستخدم القطاعات السبعة المحيطة لتجزئة المفاهيم الصعبة أو لترتيب تسلسل الأحداث أو لتعلم خطوات حل المشكلة بحيث يعبئ التلامذة الشكل مبتدئين من موقع الساعة 12 و باتجاه عقارب الساعة. (أمبوسعيدى والبلوشي، 2009، 486)

و تعرض العديد من الباحثين والمربين لتعريف استراتيجية البيت الدائري، ومن هذه التعريفات:

عرّفها (Mccartne & Figg , 2011,2) بأنها "عملية تتكون من ثلاث خطوات (plan - diagram - reflect) التخطيط والرسم والانعكاس، بحيث يتم التخطيط من خلال تسجيل أهم الأفكار الرئيسية من المحتوى، وأما الرسم فيتم ببساطة من خلال وضع أيقونات ورموز في القطاعات السبعة، وأما مرحلة الانعكاس فتتمثل في كون المتعلم يكتب فقرة لشرح فيها الشكل الدائري الذي رسمه، وفي هذه الحالة يكتشف المعلم المفاهيم والاعتقادات الخاطئة حول الدرس "

و عرّفها (مهنّا، 2013، 15) بأنها: " مجموعة فعاليات تعليمية تعلمية تقوم على إعداد منظم بصري دائري الشكل يساعد على عرض المفهوم من خلال سبع قطاعات تزيد أو تنقص اثنين، تحتوي على أهم أفكار المفهوم، بالإضافة إلى صور ورموز تعبر عن هذه الأفكار ."

و عرّفها (قاسم، 2014، 14) بأنها: استراتيجية تعلم قائمة على أسس النظرية البنائية، يتم من خلالها تمثيل موضوعات الدرس، وذلك برسم مخطط دائري يتم من خلاله عرض المفاهيم المرتبطة بموضوع ما، حيث يمثل مركز الدائرة عنوان الدرس المراد تعلمه، وتمثل القطاعات الخارجية الأفكار الجزئية المكونة للموضوع، ويتم التعبير عن هذه الأفكار بصور ورموز تمكن المعلم من التعرف على التصورات البديلة للمفهوم عند التلامذة مما يساعد على تصويبها في الوقت المناسب.

تستخلص الباحثة من التعريفات السابقة أن استراتيجية البيت الدائري:

- ✓ تعتمد على أسس النظرية البنائية.
- ✓ مجموعة إجراءات و فعاليات تعليمية.
- ✓ تساعد على تنظيم المعلومات المتعلقة بمفهوم معين.
- ✓ تعتمد على مخطط بصري دائري الشكل.
- ✓ يقسم المفهوم من خلالها إلى عدة أفكار تكتب ضمن قطاعات الشكل.
- ✓ يعزز تعلم المفهوم من خلالها عن طريق صور وأيقونات تعبر عنه.

و لكي يتم استخدام شكل البيت الدائري بنجاح في تدريس الموضوعات الدراسية لابد من السير وفق مراحل متسلسلة منظمة.

3.1. مراحل تطبيق استراتيجية البيت الدائري:

لتحقيق الأهداف المنشودة من تطبيق استراتيجية البيت الدائري وتحقيق تعلم ذي معنى، ينبغي أن تتضمن عملية إنشاء البيت الدائري ثلاث مراحل: (عطايا، 2014، 24-25) (المعشي، 2014، 27)

1.3.1. مرحلة التخطيط:

وهي المرحلة الأولى الأساسية التي يتم فيها عمل خطة مدروسة لتصميم البيت الدائري، حيث يتم توجيه المتعلمين لتسجيل أفكارهم بواسطة مجموعة إرشادات كما يلي:

- 1- ما الفكرة التي تريد اكتشافها؟
- 2- اكتب عنوانك الرئيسي في منتصف القرص الدائري.
- 3- قم بتجزئة العنوان الرئيسي إلى عنوانين فرعيين إذا كان الموضوع يحتمل ذلك ثم قم بكتابتهما على جانبي العنوان الرئيس.
- 4- اكتب أهدافك من وراء بنائك لهذا المخطط في أسفل المخطط.
- 5- قم بتجزئة المفهوم أو العنوان الرئيسي إلى سبعة أجزاء (زائد أو ناقص اثنان)
- 6- قم بتلخيص الأفكار في جمل مختصرة وإعادة صياغتها لتمثل جوهر الفكرة في القطاعات السبعة.
- 7- ارسم رمزاً أوضع صورة تعبر عن الفكرة في القطاع.
- 8- تأكد من أن كل مفهوم في القطاعات له علاقة بالمفهوم الذي يليه وبأسلوب متتابع.

ترى الباحثة أنه إذا ما تم تنفيذ هذه المرحلة بشكل فعال ومنظم بالتعاون بين المعلم والتلامذة فيما بينهم فهذا ييسر الكثير من العمل في المراحل الأخرى ويوفر الوقت والجهد، وهذه المرحلة تنمي تفكير ما وراء المعرفة لدى التلميذ من خلال تحديد أهداف وخطوات تعلمه بشكل مسبق.

2.3.1. مرحلة الرسم البياني للبيت الدائري:

تعتبر هذه المرحلة أساس استراتيجية البيت الدائري حيث يتم تحويل الأفكار التي تم تخطيطها إلى واقع وتنفيذ عملي للرسم البياني، ويتم فيها اتباع الخطوات التالية:

1- يبدأ التلامذة برسم مخطط البيت الدائري بمفردهم مع مساعدة وتوجيه المعلم في المرات الأولى فقط.

2- بعد أن يتم تحديد العنوان الرئيس يقوم التلامذة بكتابة العنوان الرئيسي المراد دراسته في منتصف القرص الدائري، ثم يقومون بكتابة العناوين الفرعيين باستخدام كلمات الربط (من) أو (و) على جانبي المنحنى في القرص الدائري.

3- يكتب التلامذة الأهداف أسفل مخطط البيت الدائري.

4- تبدأ المناقشة بين المعلم والتلامذة حول محتوى المادة والتي توجههم لتجزئة المفهوم أو الفكرة الرئيسة إلى عناوين جزئية وتعبئتها في القطاعات السبعة.

5- يستثير المعلم التلامذة للاستمرار في المناقشة حول محتوى المادة والعناوين الجزئية، ومن خلالها يقوم التلامذة بتلخيص المعلومات بعبارات مختصرة وكتابتها في القطاعات السبعة بمفردهم، وفي حال عدم كفاية المساحة المخصصة في القطاعات لبعض المفاهيم الصعبة وشعور المتعلم بضرورة التوسع في نقطة معينة يتم استخدام القطاع المكبر الإضافي للتوسع في التعليق، وتعتبر هذه خطوة أساسية لنجاح هذه الاستراتيجية.

6- يبدأ التلامذة برسم صورة أو رمز أو شكل يعبر عن كل من المفاهيم السبعة مع التأكد من ارتباط الصورة أو الرمز بالفكرة، ويمكن تزويد التلامذة بصور جاهزة.

7- يقدم المعلم التغذية الراجعة للتلامذة أثناء إنشاء المخطط من خلال أسئلة يوجهها لهم مثل: هل عبرت عن المفهوم بشكل كافٍ؟ هل يمكن التعبير عن الفكرة بشكل أفضل؟ لماذا اخترت هذا الرمز بالذات؟ هل المفاهيم متسلسلة منطقياً؟ ما العلاقات التي تجدها بين مفهوم وآخر؟

8- إذا شعر التلامذة أنهم بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنهم تكبير هذا القطاع، وهنا لابد من رسم القطاع المكبر في الورقة التي رسم المخطط فيها. (اللهيبي، 2014، 287)

تري الباحثة أن هذه المرحلة هامة بالنسبة للتلامذة، حيث أنها تساعد على استثارة تفكيرهم، وتعليمهم مهارة تلخيص الأفكار في جمل مفيدة ومختصرة، وإدراك العلاقات بين الجزئيات، والتسلسل في عرض المعلومات، ومساعدتهم على ترجمة المفاهيم بطريقة حسية بصرية، وتخزين المعلومات بإطار منظم وتشجيع التعلم الذاتي.

3.3.1. مرحلة التفكير التأملية:

بعد أن ينتهي التلامذة من رسم مخطط البيت الدائري، يبدأ كل تلميذ بعرض مخطظه أمام باقي التلامذة، معبراً عنه بكلماته الخاصة، وعن الهدف من رسمه، وما توصل إليه من نتائج، وسبب اختياره

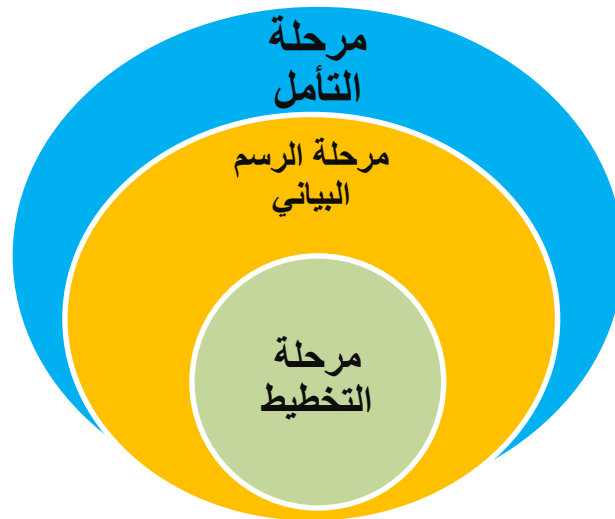
لبعض الصور والرسوم، مما يعزز من مهارة التحدث لدى التلامذة ويزيد من ثقتهم بأنفسهم ومهاراتهم وقدراتهم، ويساعدهم أيضاً على اكتشاف أخطائهم، في حين يقوم باقي التلامذة مع المعلم بالتعليق على المخطط الذي يقدمه التلميذ، وتحديد النواحي الإيجابية والسلبية والأخطاء المرتكبة في إنشاء المخطط أو الجوانب التي تم نسيانها.

وبعد ذلك يطلب المعلم من التلامذة كتابة مقالة أو قصة قصيرة تعبر عن البيت الدائري الذي قاموا برسمه وما يحتويه من أفكار ورموز، وهذا بدوره يطور من مهارة الكتابة ويحفز على المعالجة العميقة للمعلومات من خلال التعبير عن المعرفة بطريقة مكتوبة وينمي لديهم التفكير الإبداعي.

وترى (الكلوت، 2012، 18) أن مجال الفائدة يتسع من العمل الفردي إلى العمل الجماعي في رسم البيت الدائري وذلك لكون العمل الجماعي يثري حصيلة المتعلم المعرفية من خلال تبادل الأفكار بين الزملاء، كما أنه يضفي جو من المرح والمتعة، ويغرس قيم التعاون والألفة بينهم، وتتفق الباحثة مع الكلوت في هذا الرأي.

ترى الباحثة أن أهمية هذه المرحلة تتضح من خلال تنمية مهارات التفكير الناقد لدى التلامذة من خلال نقدهم للأشكال التي قام زملاؤهم بتصميمها نقداً موضوعياً يرتكز على معايير مدروسة، كما أنها تنمي شخصية التلميذ وتزيد من ثقته بنفسه من خلال تعبيره عن مخطط البيت الدائري الذي قام برسمه.

ويمكن تمثيل هذه المراحل بالشكل (1) كما يلي:



شكل (1) مراحل استراتيجية البيت الدائري

و بالرغم من أهمية تنفيذ مراحل استراتيجية البيت الدائري بشكل متسلسل متكامل في التدريس، إلا أنه يمكن الاقتصار في استخدام شكل البيت الدائري على موقف تعليمي أو نشاط محدد ضمن الدرس، لذلك تتنوع استخدامات استراتيجية البيت الدائري في التدريس .

4.1. استخدامات استراتيجية البيت الدائري في التدريس:

يمكن للمعلم استخدام استراتيجية البيت الدائري في مواقف تعليمية متنوعة، كما حددها كل من مكارتني وسامسونوف (mccartney & samsonov) (عن أمبو سعيدي و البلوشي، 2009، 489) وتتمثل في:

- 1- بداية الدرس كمنظم متقدم، حيث يقوم المعلم بعرض شكل البيت الدائري للمتعلمين من خلال عرضه بشكل صورة كبيرة تجذب انتباههم لمحتوى الدرس المراد تعلمه.
- 2- استخدامه أثناء الدرس لتقديم خطوات متتابعة ومتسلسلة.
- 3- استخدامه كوسيلة للتقويم حيث يتم اكتشاف أخطاء التلاميذ من خلال الأفكار التي يكتبونها عن المفهوم ومن خلال الرموز التي يرسمونها.
- 4- نهاية الموقف التعليمي (الغلق) أي بعد عرض الدرس وذلك لتنظيم المعلومات وترسيخها في ذهن المتعلم.

و ترى الباحثة أن هذا التنوع في أساليب استخدام استراتيجية البيت الدائري في التدريس يتيح للمعلم مرونة بحيث يختار الأسلوب الأمثل لاستخدامها حسب حاجة التلامذة و موضوعات المادة . واستخدمت الباحثة استراتيجية البيت الدائري في تدريس موضوعات العلوم بتقديم مراحل الاستراتيجية متكاملة متسلسلة ، واستخدمتها أحياناً كوسيلة لتقويم تعلم التلامذة. و يعتمد النجاح في استخدام استراتيجية البيت الدائري في التدريس على تعاون المعلم و المتعلم، وقيام كل منهما بدوره بشكل فاعل .

5.1. دور المعلم في استراتيجية البيت الدائري:

يؤدي المعلم دوراً أساسياً في استراتيجية البيت الدائري، ويتمثل هذا الدور كما تراه (الكلوت، 2012، ص20-21) في الآتي:

- التخطيط الجيد لأهداف الدرس وفق الموضوع المختار.
- تقسيم الصف إلى مجموعات غير متجانسة.
- تهيئة البيئة الصفية المناسبة، وإظهار جو من الحماس والتشويق والمنافسة.

- تنوع الوسائل التعليمية والمعينات البصرية (الصور والفلاشات التعليمية).
- توجيه وتنظيم معرفة التلامذة ضمن مخطط تنظيمي فاعل.
- مناقشة وإثارة تفكير التلامذة وسبر أعماقهم.
- تصحيح أخطاء التلامذة وتقديم التغذية الراجعة لهم.
- تقويم أداء التلامذة ومدى تحقيقهم للأهداف المنشودة.

وتضيف الباحثة إلى ما سبق مجموعة من الأدوار التي يقوم بها المعلم في استراتيجية البيت الدائري مثل:

- تعريف التلاميذ بماهية استراتيجية البيت الدائري وأهميتها بالنسبة لهم.
- تعليم التلاميذ كيفية تطبيق الاستراتيجية من حيث رسم شكل البيت الدائري وتحديد العنوان الرئيس وتقسيمه إلى عناوين فرعيين وتضمين الأفكار داخل الشكل بشكل منظم ومتسلسل واستنتاج أهداف رسم البيت الدائري لكل درس، ويمكن أن يقوم المعلم بذلك في حصة مستقلة قبل البدء بتطبيق الاستراتيجية.
- تشجيع التلاميذ على تطبيق تفكيرهم الإبداعي في الاستراتيجية ومساعدتهم على اكتشاف مواهبهم وتوظيفها في الاستراتيجية، ويمكن أن يكون ذلك في التطبيق الجماعي في الصف للاستراتيجية، أو في الواجب المنزلي.
- إعطاء أمثلة للتلاميذ حول كيفية كتابة الأفكار بشكل منظم داخل الشكل باستخدام الخرائط المفاهيمية وخاصة في الدروس الأولى، والتعبير عنها بعبارات مختصرة ومعبرة ولغة صحيحة.
- تقديم نماذج للتلاميذ حول كيفية كتابة مقالة أو قصة قصيرة حول الشكل الذي قاموا برسمه.
- تعزيز التلاميذ بشكل مستمر، ويمكن أن يكون التعزيز بتعليق أفضل شكل لكل درس في الصف لمدة أسبوع وإقامة مسابقات ومعرض في المدرسة لعرض الأشكال المرسومة إن أمكن ذلك.
- جعل التلاميذ يشعرون بقيمة عملهم مهما كان بسيطاً والتركيز على النواحي الإيجابية في الأشكال التي يرسمونها مما يبعث الثقة في نفوسهم ويشجعهم على تطبيق الاستراتيجية والإبداع فيها.
- تعليم التلاميذ كيفية تحديد الأخطاء في أعمال زملائهم وتقييمها وفق معايير تقييم البيت الدائري، وأن يكون هدفهم من تحديد الأخطاء تجويد عمل زملائهم وليس النقد والتجريح والاستهزاء، وأن يكون ذلك بأسلوب لائق.

و إذا قام المعلم بدوره في تطبيق الاستراتيجية بالشكل المناسب، فإن هذا سيجعل تدريسه أكثر تميزاً و إبداعاً، و سيساعده على الوصول إلى المخرجات التعليمية المرغوبة .

6.1. أهمية استراتيجية البيت الدائري بالنسبة للمعلم:

يمكن تلخيص أهمية استراتيجية البيت الدائري بالنسبة للمعلم في النقاط التالية:

- أداة للتخطيط الجيد للتدريس.
 - مدخل مشوق ومثير في التدريس.
 - توفير مناخ تعليمي جماعي للمناقشة بين التلاميذ.
 - ملائمة لتطبيق الأنشطة والتجارب العلمية. (عطايا، 2014، 31)
 - تكوين فهم واضح لدى المعلم حول صعوبات التلامذة ومفاهيمهم الخاطئة حول الدرس وبذلك يتمكن المعلم من تصحيحها بشكل فوري.
 - تحول دور المعلم من محاضر إلى مرشد ومساعد.
 - زيادة ثقة المعلمين وكفاءتهم في تدريس العلوم بسبب حماس التلاميذ ومشاركتهم بفاعلية.
- (286، 2014، kocakaya)

وترى الباحثة أن أهمية استراتيجية البيت الدائري للمعلم تكمن في:

- تنظيم خطوات الدرس بشكل متسلسل.
- إثارة حماس التلامذة وجذب انتباههم للدرس، وذلك لحرصهم على أن يكون تصميمهم لشكل البيت الدائري هو الأفضل.
- تساعد المعلم على اكتشاف مواهب وقدرات التلاميذ والعمل على تنميتها ورعايتها.

7.1. دور المتعلم في استراتيجية البيت الدائري:

تحتاج استراتيجية البيت الدائري إلى بذل جهد من قبل المتعلم، و تطبيق مهارات التفكير الإبداعي و الناقد، و التعاون مع زملائه لتصميم مخطط البيت الدائري بشكل صحيح و منظم و متميز، و الوصول إلى النتائج المرغوبة، و يمكن تلخيص دور المتعلم في استراتيجية البيت الدائري بالنقاط التالية:

- تحديد الأهداف من بناء شكل البيت الدائري.
- كتابة العنوان الرئيس منتصف القرص الدائري.

- تحديد الأفكار الرئيسة التي سيتم استكشافها وتصميم الشكل عنها. (الحميداوي، 2012، 24)
 - كتابة الأهداف الخاصة بتصميم شكل البيت الدائري في أسفل الورقة التي سيرسم عليها الشكل أوفي ورقة خارجية.
 - تجزئة الفكرة المركزية ذات العلاقة بالمفهوم إلى سبعة أجزاء أو أقل أو أكثر باثنين.
 - كتابة المعلومات الخاصة بكل قطاع من القطاعات التي تم تحديدها، مستخدماً كلمات ورسومات ونماذج بسيطة يسهل تذكرها واستدعاؤها.
 - رسم أيقونات أو خطوط أو رموز أو صور أو رسوم توضيحية مبسطة في كل قطاع من القطاعات المحددة.
 - تكبير أحد القطاعات إذا كان يحتوي على معلومات ضرورية لا يمكن توضيحها في القطاع وهو داخل الشكل، وهنا يفضل رسم القطاع المكبر في نفس الورقة التي تم رسم الشكل فيها.
 - تعبئة أجزاء البيت الدائري مبتدئاً من القطاع الأول وبتجاه عقارب الساعة وبشكل متسلسل ومختصر للفكرة الرئيسة. (خسباك، 2015، 33)
- وتضيف الباحثة أن هناك أدوار أخرى للتلميذ في الاستراتيجية ومنها:
- العمل مع المجموعة ومناقشتهم في الأهداف والأفكار والرسوم التي يقومون بكتابتها ورسمها.
 - تقييم عمل زملائه حسب معايير تقييم البيت الدائري.
 - مناقشة العمل الذي قامت به المجموعة أمام باقي التلاميذ.
 - كتابة قصة أو فقرة قصيرة عن البيت الدائري الذي قام بإعداده.
 - رسم البيت الدائري للدرس الذي تعلمه في المنزل كنشاط بيتي.
- و إذا قام التلميذ بدوره بالشكل المطلوب في استراتيجية فإن هذا سيحقق له الكثير من الفوائد في تعلمه .

8.1. أهمية استراتيجية البيت الدائري للمتعلم:

- تكمن أهمية استراتيجية البيت الدائري للمتعلم في عدة أمور منها:
- تدريب التلامذة على تحويل المعلومات العلمية الكثيرة إلى معلومات مبسطة منظمة يسهل قراءتها واستدعاءها باستخدام الصور والكلمات البسيطة والنماذج وهذه العملية تعرف بالتجميع.
- تساعد على تنمية الذكاءات التالية:
- الذكاء اللغوي: من خلال المناقشات بين التلامذة.

- الذكاء البصري المكاني: لأن الشكل يجعل المعلومات العلمية منظمة بشكل بصري.
- الذكاء المنطقي الرياضي: من خلال العصف الذهني الذي يقوم به التلامذة لتضمن الأفكار في الشكل.

- تنمية الذوق الفني ومهارة الرسم لدى التلامذة (أبوسعيدى والبلوشى، 2009، 488)
- تسهل حدوث التعلم ذي المعنى، حيث يقوم التلامذة بربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لديهم
- تنمي التفكير الاستقرائي والاستنتاجي للمتعلمين، حيث يتمكن المتعلمون من تحويل الفكرة الرئيسة إلى أفكار جزئية، وتكون النتيجة النهائية للمخطط تنظيم علاقة الكل بالأجزاء، والأجزاء بالكل، بحيث توضح وتيسر المفاهيم حتى يصل المتعلم إلى فهم الصورة الكلية للمفهوم.
- تجعل المتعلمين أكثر قدرة على معرفة العلاقات بين المفاهيم وأوجه الشبه والاختلاف بينها.
- توضيح بنية المعرفة في صورة أشكال دائرية تمكن المتعلمين من فهم المادة واستيعابها بشكل أفضل. (السلماني، 2013، 36)
- بناء قاعدة معرفية صلبة، لكونها تقلل من عدد المفاهيم الخاطئة لديه.
- تنمية الثقة بالنفس لدى التلامذة وذلك حينما يصممون بيوتهم الدائرية ويختارون الأيقونات المناسبة للأفكار ويتحدثون عن تصاميمهم أمام رفاقهم و يكتبون قصة أو مقالة تصف مضمون البيت الدائري. (Mccartney & Figg، 2011، 2)
- وتضيف الباحثة بناء على ما سبق ذكره أن أهمية الاستراتيجية بالنسبة للتلامذة تكمن في:
- تتميز الاستراتيجية عن غيرها من الاستراتيجيات في تعليم التلامذة مفهوم الأهداف التعليمية وكيفية استخلاص هذه الأهداف وصوغها بطريقة صحيحة.
- تعزيز العمل الجماعي بين التلامذة.
- تطوير شكل كتابة ملخص الدرس على دفاتر التلامذة بشكل أكثر تنظيماً وإبداعاً، فبدلاً من كتابة الملخص بشكل تقليدي نقلاً من المعلم، يتم تنظيم أفكار الدرس داخل البيت الدائري و التعبير عنها حسب فهم التلميذ، مع رسم أيقونات مناسبة تعبر عن هذه الأفكار، بحيث يتوفر للتلميذ ملخص منظم للمفاهيم التي تم تعلمها وفهم العلاقات التي تربطها وكيفية تسلسلها في الدرس يمكن الاستعانة به عند دراسة المادة.
- تنمية مهارات التفكير الناقد ويتجلى ذلك من خلال النقد المنطقي الذي يمارسه التلامذة في مرحلة التفكير التأملي للأشكال التي رسمها زملاؤهم وفق نموذج ضبط البيت الدائري.
- و حتى لا يتم تقييم أشكال البيت الدائري بشكل عشوائي، لابد من اعتماد المعلم و التلامذة على معايير محددة في التقييم .

9.1. معايير تقييم مخطط البيت الدائري من قبل المعلم والمتعلم:

يساعد تقييم البيت الدائري بالمشاركة بين المعلم و التلامذة في اكتشاف مفاهيمهم الخاطئة عن أفكار الدرس و تصحيحها مباشرة، و تعليمهم أسس النقد الموضوعي الصحيح القائم على أسس واضحة ومحددة بدلاً من الاعتماد على الشكل الظاهري، و لذلك هناك مجموعة معايير لابد من الاعتماد عليها عند تقييم مخطط البيت الدائري من قبل المعلم والتلامذة، وهي منظمة في جدول يتم توزيعه على التلامذة لتقييم أعمال زملائهم:

جدول (1) المعايير التي يستخدمها المعلم والتلامذة لتقييم البيت الدائري

العبارة	نعم	لا	يحتاج إلى تعديل
هل قام المتعلم بتحديد الأهداف وكتابتها أسفل الشكل بوضوح؟			
هل العنوان المعطى للشكل غطى المفهوم المراد تصميم الشكل له؟			
هل يحتوي الشكل على المعلومات الرئيسة المرتبطة بموضوع الدرس؟			
هل توجد من خمس إلى تسع قطاعات معرفة بشكل واضح في الشكل؟			
هل حددت المعلومات بدقة؟			
هل توجد رسوم توضيحية في كل قطاع من القطاعات السبعة؟ وهل ترتبط الرسوم فعلاً بالمعلومة؟			
هل يوجد تتابع دقيق وصحيح للمعلومات في الشكل؟			
هل قام التلميذ بتكبير أحد القطاعات، و هل هو متضمن في الورقة التي قام التلميذ برسم الشكل عليها؟			
هل الشكل مزدحم جداً؟ وهل توجد فراغات بين الكلمات المكتوبة في كل قطاع؟			
هل الشكل من الناحية الجمالية منظم ومرتب وتسهل قراءته؟			

(أبوسعيدى والبلوشى، 2009، 400)

ترى الباحثة أهمية الاعتماد على هذه المعايير، فهي بمثابة تغذية راجعة للتلامذة تبين لهم أخطائهم ونقاط ضعفهم، مما يساعدهم على تجنبها والعمل عليها في الدروس القادمة، وينبغي تنبيه التلامذة إلى أهمية الالتزام بهذه المعايير في تقييم أعمال زملائهم.

10.1. الصعوبات المتعلقة بتطبيق استراتيجية البيت الدائري:

مما لا شك فيه أنه لا يوجد استراتيجية تدريسية يمكن تطبيقها دون مواجهة صعوبات أثناء تنفيذها في غرفة الصف، وهناك عدد من الصعوبات التي ذكرتها الدراسات السابقة التي قامت بتطبيق الاستراتيجية، يمكن ذكر بعضها منها:

بينت دراسة (زيدان، 2017، 123) بعض صعوبات تطبيق الاستراتيجية وهي:

- تفرّد بعض التلامذة ضمن المجموعة الواحدة بالعمل.
- عدم تعود التلامذة على استخدام المجموعات التعاونية.
- تأخر بعض المجموعات عن إنجاز العمل.
- صعوبة ضبط الصف أحياناً.
- عدم توافر الكهرباء بشكل دائم لعرض الصور من خلال الحاسوب.

و بينت دراسة (Multu، 2013، 212) وجود صعوبات عند تطبيق استراتيجية البيت الدائري

وهي:

- تنظيم المعلومات ضمن الشكل.
- استخلاص الأفكار الرئيسة من الدرس و تلخيصها.
- إيجاد أيقونات مناسبة للأفكار.
- التعبير عن تصاميم البيت الدائري بطريقة صحيحة في مرحلة التأمل و تقييم البيت الدائري.

كما عبرت دراسة (Mccartney & figg، 2011، 10) عن بعض الصعوبات منها:

- رفض بعض التلامذة للرسم لخشيتهم من سخرية زملائهم من رسوماتهم.
- وعدم مقدرة التلامذة على صياغة الأفكار بأسلوب لغوي صحيح.
- وعدم ملائمة الاستراتيجية لمنخفضي التحصيل وذلك لصعوبة تقسيم المفهوم الكلي إلى مفاهيم جزئية.

• عدم القدرة على صياغة أهداف البيت الدائري بشكل صحيح.
وترى (قاسم، 2014، 25) أنه يمكن التغلب على الصعوبات المتعلقة باستراتيجية البيت الدائري من خلال:

- تدريب التلامذة على تحليل محتوى الدرس في بداية الحصة الدراسية.
 - تدريب التلامذة على كيفية صياغة أهداف البيت الدائري.
 - تشجيع التلامذة على استخدام الحاسوب للحصول على صور متعلقة بالدرس بدلاً من الرسم.
 - تعزيز مخططات التلامذة وتقديم التغذية الراجعة المستمرة لهم.
- تتفق الباحثة مع الدراسات السابقة في هذه الصعوبات، وتضيف إليها الصعوبات التالية التي واجهتها وكيفية التغلب عليها:

- ضيق الوقت المخصص للحصة الدراسية وكثافة المنهاج، لذلك قامت الباحثة بإعطاء بعض الدروس ضمن حصتين بدلاً من حصة واحدة.
- عدم تقبل بعض أولياء الأمور لهذه الطريقة الجديدة في التدريس، ولذلك قامت الباحثة ببيان أهمية الاستراتيجية وفوائدها بالنسبة للتلميذ وإطلاعهم على أعمال التلامذة وتصاميمهم للبيت الدائري.
- تشتت انتباه التلامذة عن الدرس أحياناً حتى يتابعوا عملهم ويتقدموا على زملائهم، لذلك قامت الباحثة بتخصيص وقت معين للكتابة والعمل وفي حال التأخر ينقص ذلك من نقاط المجموعة وبذلك أصبح التلامذة أكثر سرعة وتعاوناً في إنجاز عملهم.
- وجود الكثير من الأخطاء الإملائية والنحوية والتعبيرية في كتابة التلامذة، واستغلت الباحثة هذه الصعوبة لربط العلوم باللغة العربية وشرح بعض القواعد النحوية والإملائية حول الأخطاء الشائعة للتلامذة بشكل سريع.
- قيام بعض التلامذة باستخدام الكتاب المدرسي لنقل المعلومات وكتابتها ضمن البيت الدائري أو للتأكد من صحتها لاعتقادهم أن العبارات يجب أن تكتب ضمن البيت الدائري حسب ورودها في الكتاب بشكل حرفي وذلك لعدم تعودهم على كتابة ملخص الدرس حسب فهمهم وبلغتهم الخاصة، ولذلك أخبرت المعلمة التلامذة أنها لا تريد كتابة المعلومات حرفياً بل يكفي التعبير عن الفكرة بلغة التلميذ وبشكل مختصر وصحيح.

ثانياً: مهارات عمليات العلم

تعد مهارات عمليات العلم من المهارات المهمة في حياة الفرد، فهي تساعد على فهم الظواهر الطبيعية ومحاولة تفسيرها بشكل علمي وموضوعي، وتنمي قدرات المتعلمين في البحث والاكتشاف والتعلم الذاتي. ولذلك سيتم التعرض لمفهوم مهارات عمليات العلم وأهميتها وخصائصها وأنواعها ودور المعلم في تنميتها وأساليب تقويمها.

1.2.1. طبيعة العلم:

العلم هو الأساس الذي تقوم عليه حياة الإنسان، فالعلم له بصمات على كافة مرافق الحياة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والعسكرية والصحية والعمرانية، وهذه المرافق في تطور مستمر بتأثير العلم. و اختلفت نظرة العلماء للعلم:

فبعضهم ينظر إليه على أنه نظام من المعرفة العلمية المنظمة وفي هذا تأكيد على الجانب المعرفي وإغفال لطريقة العلم التي يتم التوصل بها إلى الحقائق. والبعض الآخر ينظر إليه على أنه طريقة للتفكير والبحث، وفي هذا تأكيد على الجانب الفكري والمنهجي.

أما النظرة الحديثة للعلم فقد أصبحت نظرة مزدوجة لا تفصل بين هذين الجانبين، وتتنظر إلى العلم على أنه بناء معرفي وطريقة للتفكير والبحث في وقت واحد. (العزاوي، 2009، 31)

2.2. تعريف مهارات عمليات العلم:

اهتم العلماء ورجال التربية بمهارات عمليات العلم، فمنهم من اعتبرها الأساس الذي يجب أن يتوجه إليه الاهتمام بالدرجة الأولى في تدريس العلوم ومنهم العلماء شواب (schwab) وغانيه (gagne) وتايلر (tayler)، فقد اعتبروا أن مهارات عمليات العلم هي الطرق التي يتم التوصل بواسطتها إلى المعرفة العلمية، واهتم بعض العلماء من أمثال نوفاك (novak) وبيرسون (pearson) بالمعرفة العلمية ومهارات عمليات العلم معاً لتدريس العلوم، إذ اعتبروا أن العلم عبارة عن تفاعل ديناميكي بين العمليات والنتائج فينتج المعرفة العلمية الجديدة أكثر من كونه وصف للظواهر الطبيعية، لذلك أطلق هؤلاء العلماء على مهارات عمليات العلم مهارات التعلم مدى الحياة لأنها تستخدم في حل ومعالجة مشكلات الحياة اليومية. (نصر الله، 2005، 11)

و تعددت التعريفات التي أعطيت لمهارات عمليات العلم منها:

عرفها (شحاتة و زملاؤه، 2003، 224) بأنها: "مجموعة من العمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح "

بينما عرفها (Lind) كما عرضها (Dogan& Kunt ,2016,32) بأنها: مهارات يتم استخدامها عندما يحاول المتعلمون التوصل إلى المعلومات والتفكير حول الظواهر ووضع الفرضيات وتفسير النتائج.

وعرفها (أبو ججوج، 2008، 138) بأنها: " عبارة عن مجموعة من الممارسات التي يقوم بها العلماء في أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى".

تستنتج الباحثة التعريف التالي من التعريفات السابقة:

مهارات عمليات العلم: هي مهارات تتضمن عمليات عقلية يستخدمها الأفراد والمتعلمين لفهم الظواهر الطبيعية ومناقشتها وتفسيرها والتنبؤ بها بناء على قواعد وأسس علمية منطقية.

3.2. خصائص مهارات عمليات العلم:

تتميز مهارات عمليات العلم بعدد من الخصائص منها:

1.3.2. أنها سلوك مكتسب يمكن تعلمها أو التدريب عليها عن طريق الممارسة العلمية والأنشطة التطبيقية.

2.3.2. أنها عمليات يمكن تعميمها ونقلها إلى الجوانب الحياتية الأخرى، إذ أن العديد من مشكلات الحياة اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق مهارات عمليات العلم. (السويدي، 2010، 216)

وأضافت (نصر الله، 2005) خصائص أخرى تمثلت في:

3.3.2. يمكن تحليلها إلى مهارات سلوكية، لأنها عبارة عن مجموعة معقدة من الأنشطة العقلية.

4.3.2. تتميز بالعمومية، حيث يمكن تطبيقها واستخدامها في كل فروع العلم.

5.3.2. يمكن تعليمها للأطفال، بحيث نبدأ بأبسطها من الملاحظة ونتدرج إلى أعقدها مثل التجريب بحيث تقود كل خطوة إلى الخطوة التي تليها. (نصر الله، 2005، 14)

ويرى (Dogan& Kunt ,2016,32) أن مهارات عمليات العلم يستخدمها الناس بشكل تلقائي في حياتهم اليومية لتحديد المشكلات التي تواجههم وتطوير فرضيات يمكن أن تكون حلول محتملة للمشكلات.

و يتضح من خلال الخصائص السابقة لمهارات عمليات العلم أنها مهارات يمكن استخدامها في جميع مراحل التعليم، وفي جميع المواقف التعليمية، و هذا يبين أهمية التركيز على اكتسابها و تتميتها لدى التلامذة .

4.2. أهمية تعلم مهارات عمليات العلم:

هناك أهمية كبيرة لتعلم مهارات عمليات العلم في مراحل التعليم المختلفة، وخاصة في المراحل الأولى لما لهذه المرحلة من أهمية بالغة في حياة المتعلم من حيث اكتسابه المبادئ الأساسية للمفاهيم والمهارات المختلفة التي سوف تكون الأساس الذي يبنى عليه في المراحل التعليمية الأخرى بعد ذلك.

إن إكساب المتعلمين مهارات عمليات العلم يحقق ما يلي:

- قيام التلميذ بدور ايجابي في العملية التعليمية، حيث إن عمليات العلم تعمل على تهيئة الظروف اللازمة والمناسبة لاستقصاء التلميذ المعرفة بنفسه، بدلا من أن يتلقاها جاهزة من المعلم.
 - التأكيد على مهارات البحث والاستقصاء والاكتشاف وتنمية التفكير الناقد والابتكاري لدى التلاميذ.
 - التدريس بأسلوب مهارات عمليات العلم يتفق مع الطرق التي اتبعها العلماء للتوصل إلى المعرفة العلمية، حيث إن العلم مجموعة من المعارف تم التوصل إليها من خلال مهارات البحث والاستقصاء.
- (الطويل، 2011، 58)

ويرى (Jenkins& orak) كما عرضها (22, 2011, Roselyn) أن هناك ثلاثة أسباب تبين أهمية اكتساب مهارات عمليات العلم:

- السبب الأول** يكمن في مفهوم انتقال أثر التعلم، فالمهارة التي يتم تعلمها في فرع علمي محدد ينتقل أثر تعلمها إلى فروع أخرى، مثلاً إذا اكتسب التلميذ مهارة استخدام الأرقام في العلوم سيكون قادراً على استخدام هذه المهارة في مواد أخرى وفي مجالات حياته المختلفة.
- السبب الثاني** أن التعلم عندما يتم على شكل مهارات فهو تعلم مدى الحياة لأن المهارة لا تنسى بسهولة مثل الأفكار والمعلومات وخاصة عندما تتم ممارستها في الحياة اليومية.

السبب الثالث هو تحسين الاتجاهات نحو تعلم العلوم، فالتلامذة يرون أن العلوم مادة تحوي مفاهيم صعبة ومجردة، لذلك تعليمها على شكل مهارات يجعلها أكثر فائدة.

وقد أوضح بارو (Barrow) كما عرضه (داكر) أن " فهم المتعلم لبيئته وتنمية قدرته على التفكير في الظواهر البيئية يتوقف على مقدار ما يكتسبه من مهارات عقلية متمثلة في عمليات العلم الأساسية والتكاملية " (داكر، 2003، 7)

وترى الباحثة أن الاهتمام بإكساب مهارات عمليات العلم للتلميذ ينمي لديه بذور التفكير العلمي منذ طفولته، ويثري مادة العلوم بالأنشطة العلمية بدلاً من الاقتصار على تلقين الحقائق والمعارف، ويجعلها أكثر وظيفية وارتباطاً بحياة التلامذة.

5.2. تصنيف مهارات عمليات العلم:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي تبين أن الكثير من العلماء قاموا بتصنيف مهارات عمليات العلم، ومن هذه التصنيفات:

• تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS):

حددت مهارات عمليات العلم بثلاث عشرة عملية، وصنفتها إلى قسمين:

- مهارات عمليات العلم الأساسية: وتشمل ثمان عمليات هي (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام علاقات المكان والزمان، استخدام الأرقام)
- مهارات عمليات العلم التكاملية: وتشمل خمس عمليات هي (تفسير البيانات، التعريف الإجرائي، ضبط المتغيرات، فرض الفروض، التجريب) (العنزي، 2015، 6)

• تصنيف دونا ولفنجر (wolifinger، 1984):

صنفت مهارات عمليات العلم كما يلي:

عمليات العلم الأساسية: الملاحظة، التصنيف، الاتصال، علاقات المكان، الأسئلة الإجرائية، وعلاقات العدد

عمليات العلم السببية: التفاعل والأنظمة، السبب والنتيجة، الاستدلال، التنبؤ، الاستنتاج.

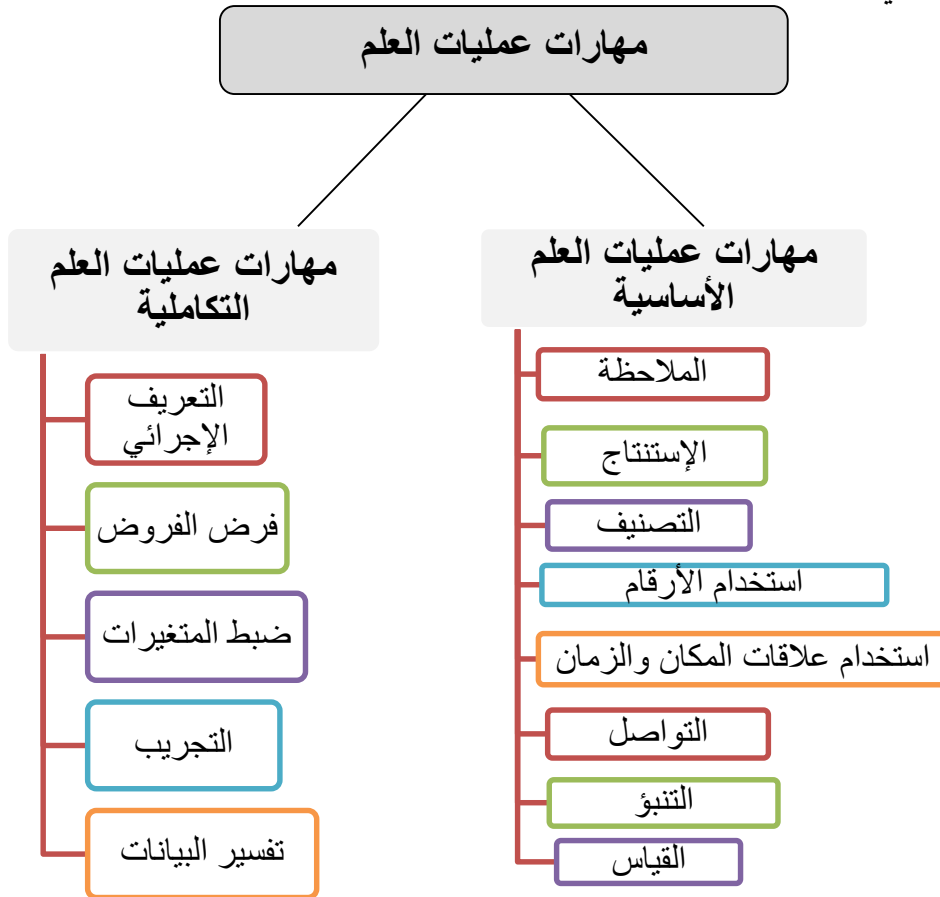
عمليات العلم التجريبية: ضبط المتغيرات، صياغة الفروض، تفسير البيانات، التعريف الإجرائي، التجريب. (بنيتين، 2011، 304)

• تصنيف (روبرت جانيه) لمهارات عمليات العلم:

وضع روبرت جانيه مهارات عمليات العلم في ترتيب هرمي يتوافق مع مراحل النضج الإدراكي كما يلي:

(الملاحظة - التصنيف - استخدام العلاقات المكانية والزمانية - الاتصال - التنبؤ - الاستنتاج - التعريف الإجرائي - تكوين الفروض - تفسير البيانات - التحكم في المتغيرات - التجريب) (نصر الله، 2005، 13-14)

وتتبنى الباحثة تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS)، واقتصرت في البحث على مهارات عمليات العلم الأساسية فهي أكثر مناسبة لمستوى تلامذة الحلقة الأولى "حيث أنها تأتي في قاعدة هرم تعلم مهارات عمليات العلم ويتم تدريسها في المراحل الدنيا، أما مهارات عمليات العلم التكاملية فهي تمثل قمة مهارات عمليات العلم، وبالتالي هي أعلى مستوى من مهارات عمليات العلم الأساسية ويتم تدريسها في المراحل العليا". (أبوسعيدى والبلوشي، 2009، 62) و يبين الشكل (2) تصنيف مهارات عمليات العلم و المهارات الفرعية الخاصة بكل نوع من المهارات الأساسية و التكاملية .



شكل (2) مهارات عمليات العلم

وسوف يتم التعرض لهذه المهارات بشيء من التفصيل كما يلي:

أولاً - مهارات عمليات العلم الأساسية:

وهي القاعدة التي تبنى عليها مهارات عمليات العلم التكاملية، فاكتماب هذه المهارات الأساسية يسهل اكتساب المهارات التكاملية، وتتمثل هذه المهارات فيما يأتي:

■ الملاحظة:

تعد الملاحظة إحدى أدوات جمع البيانات، وهي الجهد الحسي والعقلي المنتظم الذي يقوم به الباحث بغية التعرف على بعض المظاهر الخارجية المختارة الصريحة والخفية للظواهر والأحداث والسلوك الحاضر في موقف معين. (الدريج و زملاؤه، 2011، 25)

والملاحظة وسيلة ضرورية للوصول إلى الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات التي تفسر الظواهر الطبيعية المختلفة، وذلك بدءاً من التلميذ الصغير في المدرسة الابتدائية حتى العالم الباحث في معمله، وهي تؤدي إلى مجموعة من الاستنتاجات أو الفرضيات التي يمكن أن تختبر بمزيد من الملاحظات. (عليما و أبو جلاله، 2001، 209)

وهناك مجموعة اعتبارات يجب مراعاتها عند القيام بعملية الملاحظة على النحو التالي:

- أن تتم الملاحظة باستخدام أكبر عدد من الحواس الخمس، وبذلك يمكن عن طريق الملاحظة التعرف على صفات الأشياء من حيث الشكل واللون والرائحة والطعم في حالة معينة وغير ذلك من الصفات. وعندما تكون وسائل الملاحظة المباشرة غير كافية يتم اللجوء إلى الوسائل الغير مباشرة كالأجهزة التكنولوجية المساعدة للحواس.
- تدريب التلامذة على تسجيل الملاحظات فور حدوثها لمناقشتها فيما بعد.
- أن تكون الملاحظة كمية كلما أمكن ذلك، وينبغي عدم الاعتماد على الملاحظات الكيفية فقط، فمثلاً لمعرفة حالة الجو من الأفضل قياس درجة الحرارة باستخدام أدوات دقيقة بدلاً من ذكر أن الجو حار أو بارد، على أن تكون أدوات القياس المستخدمة مناسبة لمستوى التلاميذ.
- أن تشمل الملاحظة التغيرات الحادثة كلما أمكن ذلك، فالملاحظة ينبغي ألا تقتصر على الحالة التي يوجد عليها الشيء أو الظاهرة، بل ينبغي أن تشمل التغيرات التي تحدث.
- تكرار الملاحظة من أجل الدقة، وترتيب الأحداث والمشاهدات وفقاً لترتيب حدوثها.

- أن يكون الفرق واضحاً بين الملاحظة والاستنتاج، فبينما الملاحظة تؤدي إلى التعرف على خواص الأشياء والظواهر والحوادث التي يمكن الحصول عليها من خلال الحواس، فإن الاستنتاج يتضمن تفسيرات لملاحظاتنا.

- أن تتم الملاحظة بحيث تراعى أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء المتماثلة، فإذا كنت تلاحظ شيئاً معيناً يوجد ضمن مجموعة من الأشياء المتماثلة فمن الضروري أن تلاحظ هذا الشيء بدقة تستطيع بها أن تصل إلى وصف له يميزه عن الأشياء الأخرى المماثلة له. (النجدي و زملاؤه، 2005، 368 - 369)

- أن تكون الملاحظة موضوعية ومضبوطة ودقيقة قدر الإمكان.

- أن تستخدم أدوات مناسبة للملاحظة وأن تكون شاملة لعدد من الحالات تحت ظروف معينة وأن تكون آمنة. (سليمان وعريفج، 2005، 26)

وترى الباحثة أن هذه المهارة يمكن تنميتها منذ الصفوف الأولى في المدرسة وفي جميع المواد الدراسية، لكن يجب التأكيد على التخطيط لها بأسلوب مناسب فلا تتم بطريقة عشوائية وذلك بتحديد الأشياء التي يراد ملاحظتها ومكانها وزمانها، وتعويد التلاميذ على إجراء عدة ملاحظات للموضوع المحدد، وملاحظة جميع جوانبه، وتسجيل ملاحظاتهم بطريقة صحيحة في دفاترهم لمناقشتها واختبارها.

■ الاستنتاج:

يهدف الاستنتاج إلى التعرف على خصائص شيء مجهول من دراسة خصائص شيء معلوم، وهو قدرة الفرد على استخلاص نتيجة من حقائق معينة، ويتم الانتقال فيها من العام إلى الخاص ومن الكليات إلى الجزئيات كأن يتوصل التلميذ من تعميم علمي معروف إلى نتائج جزئية خاصة.

(الدريج وآخرون، 2011، 91)

وهي عملية يقوم بها الفرد بربط ملاحظاته لظاهرة معينة بمعلوماته السابقة عنها، ثم يصدر حكماً معيناً يفسر به الملاحظات، وبالتالي يصل المتعلم إلى نتائجه على أساس من الأدلة المناسبة، كأن يستنتج التلامذة من خلال ملاحظاتهم لمجسم وصور لكواكب المجموعة الشمسية أن كوكب عطارد كوكب غير مناسب للحياة لقربه من الشمس، وأيضاً يستنتج التلامذة من قاعدة أن المعادن ناقلة للكهرباء أن السلك النحاسي ناقل للكهرباء لأنه معدن. (نصر الله، 2005، 15)

وترى الباحثة أن الاستنتاج الصحيح لا يبنى إلا من خلال ملاحظات دقيقة وموضوعية وشاملة لجميع خصائص الموضوع الملاحظ، لذلك قد يضطر الباحث إلى تكرار الملاحظات واستخدام أدوات وأجهزة لإجراء ملاحظات دقيقة للتوصل إلى استنتاج دقيق.

■ التصنيف:

التصنيف هو العملية التي تستخدم لتقسيم الأشياء أو لأحداث إلى فئات بناء على اشتراكها بخصائص وصفات معينة تميزها عن الفئات الأخرى. (شحاتة و زملاؤه، 104، 2003)

وهو أحد الأهداف الرئيسة للعلم للتوصل إلى نماذج تصنيفية يمكن استخدامها لدراسة الظواهر الطبيعية بهدف التبسيط من جهة والتنبؤ بخصائص العضو المنتمي لهذا التصنيف من جهة أخرى.

وتبدأ عملية التصنيف بالملاحظة العلمية، ويبنى التصنيف على أساس صفة واحدة مشتركة أو يبنى على أساس الاشتراك بأكثر من صفة، كأن نصنف مجموعة صخور طبقاً للشكل فقط، أو طبقاً للون فقط أو طبقاً للملمس فقط، أو طبقاً للشكل واللون والملمس معاً، ولذلك يجب تدريب التلامذة على مهارات التصنيف بأن يطلب منهم جمع أشياء (نباتات، بذور، صخور) وتصنيفها وفقاً لاتفاقها في صفات معينة. (أبوداود، 2013، 31)

■ الاتصال (التواصل):

إن عملية الاتصال ضرورية للعلوم ولمجالات المعرفة الأخرى، وبواسطة الاتصال يتم نقل الأفكار والمعلومات باستخدام وسائل متعددة مثل الكلمات المنطوقة والكلمات المكتوبة والرسوم البيانية والخرائط والمعادلات الرياضية والرسوم التوضيحية وغير ذلك من وسائل الاتصال.

وتتضمن هذه العملية مساعدة التلامذة على القيام بنقل أفكارهم ومعلوماتهم إلى الآخرين والتعبير عنها بطريقة علمية ودقيقة من خلال ترجمتها شفويّاً أو كتابياً إلى معادلات وجداول ورسوم توضيحية ورسوم بيانية وتقارير ولوحات علمية، كما تتضمن هذه العملية قدرة التلميذ على فهم وتفسير وترجمة أفكار الآخرين وفهم الأحداث والأشياء المعروضة عليها بطريقة علمية، أي قدرته على إدراك المعلومة المعروضة عليه بأي طريقة كانت سواء عرضت من خلال جداول أو رسوم بيانية أو خرائط مفاهيمية أو معادلات رياضية. (أبو سعيدي والبلوشي، 2009، 66)

وبذلك فإن هذه المهارة تتضمن القيام بعمليتين أساسيتين:

- فهم وإدراك الفرد لأفكار الآخرين
 - عرض الفرد لأفكاره بطريقة مفهومة ودقيقة وعلمية للآخرين.
- ومن الأمثلة على عملية الاتصال العلمي:

- عمل رسوم بيانية توضح العلاقة بين متغيرين باستعمال بيانات من قياسات معينة
- تفسير العلاقات والاتجاهات التي تظهر من خلال الرسوم البيانية.
- عرض النتائج من خلال إنشاء الجداول والرسوم التوضيحية.

(النجدي و زملاؤه، 2005، 372)

هذا و ينبغي على المعلم أن يحاول تنمية وسائل الاتصال المختلفة لدى تلامذته ويساعدهم على التعبير عن أفكارهم بطريقة علمية وبطرق مختلفة، ومساعدتهم أيضاً على تفسير الأفكار والمعلومات المعروضة عليهم مهما اختلفت طرق عرضها.

■ استخدام علاقات المكان والزمان:

وتتضمن هذه المهارة قدرة التلميذ على وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن كما يلي:

- تصور الأشياء والحوادث ومعالجتها
- التعامل مع الأشياء من حيث أشكالها وقربها أو بعدها، وتحديد العلاقات بين الأجسام الساكنة والمتحركة.
- وصف معدلات التغير في الموضع والزوايا، وكذلك وصف الأشكال ثنائية البعد وثلاثية البعد من حيث تخيلها ورسمها، وتقدير مواضع الحواف والأوجه فيها.
- القدرة على تحويل الزمن من ساعة إلى دقيقة وثانية وبالعكس.
- معرفة العلاقات بين زمان حدوث الأشياء ومكان حدوثها.
- دراسة الحركة والسرعة.
- دراسة الأشكال والتشابه بينها. (سليمان وعريفج، 2005، 29)

وعلى هذا الأساس فإن مهارة استخدام علاقات المكان والزمان ضرورية جداً لتعلم التلامذة لكي تسهل لهم التعرف على الأشكال والمواقع والاتجاهات وتعرف العالم من حولهم، كما أنها تنمي لديهم القدرة على إدراك الزمان والوقت بصورة أفضل وبالتالي الحفاظ على وقتهم والاهتمام بتنظيمه.

■ استخدام الأرقام:

وتعرف بأنها " عملية عقلية تهدف إلى إكساب الطالب القدرة على استخدام الأرقام والمعادلات الرياضية بطريقة صحيحة في القياسات والبيانات العلمية التي يتم الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو الأدوات والأجهزة العلمية الأخرى "

ومن خلال هذه العملية يتم استخدام الأرقام للتعبير عن فكرة أو ملاحظة أو علاقة، وبالرغم من أن هذه العملية تعتبر من المهارات الرياضية إلا أنها تعتبر من العمليات الأساسية للعلوم والتي تزيد من فاعلية دروس العلوم. (أمبوسعيدي والبلوشي، 2009، 67)

وترى الباحثة أهمية الاستفادة من مادة العلوم ومن المواد الأخرى لتعزيز مهارة استخدام الأرقام لدى التلامذة وعدم الاقتصار على مادة الرياضيات في إكساب التلامذة هذه المهارة وهذا يساعد في تنمية هذه المهارة بصورة أفضل وتطوير تفكيرهم المجرد، ومساعدة التلامذة الضعفاء في استخدام الأرقام والعمليات الرياضية، وأيضاً مراعاة التلاميذ ذوي الذكاء الرياضي المنطقي في فهم المواد الأخرى بصورة أفضل.

■ القياس:

يعرف القياس بأنه: العملية التي يقوم الفرد من خلالها بتحديد قيمة رقمية لبعض السمات القابلة للقياس. (نصر الله، 2005، 17)

في عملية القياس يتم استخدام أجهزة وأدوات لقياس وإعطاء قيم كمية لصفات الأشياء المراد دراستها، يتم أخذ القياسات أو القراءات بانتظام أو حسب ما هو مخطط لها، وهذه المهارة تأخذ الطابع الكمي باستخدام أدوات القياس المختلفة كالمسطرة لقياس الطول والساعة لقياس الزمن والترمومتر لقياس درجات الحرارة وغيرها من الأجهزة والأدوات.

وعملية القياس تحتاج إلى امتلاك مهارة استخدام الأدوات بدقة وإلى مهارة معالجة المعلومات التي تم التوصل إليها رياضياً وإحصائياً لكي تصبح ذات معنى وتعطي نتائج صحيحة، وقد يتم التوصل إلى نتائج غير صحيحة في حال استخدام أدوات القياس بشكل غير مناسب أو اختيار أدوات غير مناسبة أو إجراء عملية القياس في وقت ومكان غير مناسبين، وهذا يبين أهمية اختيار المكان والزمان والأدوات المناسبة للقياس. (النجدي وآخرون، 2005، 377)

■ التنبؤ:

يعد التنبؤ من أهداف العلم الرئيسية، وهو " عملية توقع دقيق موضوعي لنتائج وأحداث معينة خاصة بموقف محدد بناء على المعلومات المتوفرة لدى الباحث والتغذية الراجعة المتعلقة بتلك المعلومات ". (سليمان وعريفج، 2005، 28)

ويهدف التنبؤ إلى التعرف على النتيجة المتوقعة إذا ما توافرت شروط معينة، وهو يختلف جذرياً عن التخمين إذ يعتمد التنبؤ العلمي على قوانين ومبادئ ونظريات علمية موثوق بها، ويعتمد ثبات التنبؤ على صدق القوانين والمبادئ والنظريات التي استخدمت في التوصل إليه، وقد يتطلب التنبؤ استخدام التجريب لتأييد التنبؤ أو رفضه.

والتنبؤ عملية عقلية يتوقع فيها التلميذ ما سيحدث في المستقبل حول ظاهرة معينة بناء على ملاحظاته وخبراته المتعلقة ومعلوماته حول القوانين التي تحكم تلك الظاهرة. (نصر الله، 2005، 20)

وترى الباحثة أهمية تدريب التلامذة على استخدام هذه المهارة بشكل علمي موضوعي منطقي مبني على الملاحظات والقوانين المنظمة، والابتعاد عن التخمين العشوائي الذي يصل إلى نتائج غير منطقية.

ثانياً - مهارات عمليات العلم التكاملية:

■ صياغة الفروض:

يتم في هذه المهارة فرض تعميم للملاحظات أو الاستنتاجات التي بالإمكان استخدامها لتوضيح وشرح مجموعة كبيرة من الظواهر الطبيعية أو الأحداث، وهذه الفروض تحتاج إلى التأكد من صحتها أو رفضها عن طريق الاختبارات.

و يعرف **الفرض العلمي** بأنه : جملة تحت الاختبار، وهي تبدأ بمجموعة من الملاحظات، ولكن نتيجة لعدم توافر البيانات والمعلومات اللازمة للتوصل إلى ما وراء الملاحظات أو التوصل لاستنتاجات معينة، فيلجأ العالم إلى صياغة عدد من الفروض، وهو تخمين أو حل مؤقت أو محتمل للمشكلة، ويصاغ بصورة تقريرية أو شرطية أو إحصائية.

ويتم التعرف على قدرة التلميذ على القيام بعملية فرض الفروض عندما يقترح حلاً مؤقتاً لعلاقة محتملة بين متغيرين أو إجابة محتملة لسؤال، أو يصوغ فروضاً يمكن اختبارها.

(أبو سعدي و البلوشي، 2009، 69)

■ التعريف الإجرائي:

هي عملية وصف لجسم أو ظاهرة أو حدث بصورة قابلة للإجراء والملاحظة والقياس، أي أنها عملية الإخبار بالتحديد عما يفعل ويلاحظ عندما نعرف مادة أو مفهوم أو وحدة قياس أو عملية أو خاصية سواء كانت كمية أو كيفية، وتعتبر عملية صياغة التعاريف الإجرائية ذات أهمية كبيرة في الوصول إلى استعمال دقيق ومحدد للمصطلحات. (أبو جحجوح، 2008، 1393)

والتعريف الإجرائي لمصطلح ما قد يكون أكثر تفصيلاً ووضوحاً من التعريف لنفس المصطلح الذي نحصل عليه من كتاب أو قاموس لأنه يتضمن أموراً تلاحظ وتؤدي، بينما التعريف المجرد قد لا يتضمن ذلك. (أبو سعيدي والبلوشي، 2009، 70)

■ تفسير البيانات:

وهي القدرة على التوصل إلى الأسباب الحقيقية للمعلومات التي تم جمعها أو الظواهر التي تمت ملاحظتها في ضوء الخبرات السابقة. (العيسوي، 2008، 46)

ويختلف التفسير العلمي عن التفسير غير العلمي، فالتفسير العلمي يعني إرجاع الظاهرة أو الحدث إلى أسبابها الحقيقية أي ربط السبب بالنتيجة من خلال قانون أو مبدأ أو نظرية علمية، أما التفسير غير العلمي فيرجع الظاهرة إلى قوى خفية أو غيبية.

وتتضمن هذا العملية قدرة التلميذ على تفسير البيانات والمعلومات التي جمعها ولاحظها من خلال الجداول والرسوم التوضيحية والنتائج التي يحصل عليها من دراسة ظاهرة معينة في ضوء معلوماته السابقة. (جيوسي، 2014، 226)

■ ضبط المتغيرات:

هي القدرة على عزل المتغيرات والعوامل التي تؤثر في ظاهرة معينة، ثم تثبيت العوامل الأخرى بهدف معرفة تأثير عامل واحد فقط، وهذه العملية من أهم العمليات بالنسبة للتدريب العملي وهي تؤدي إلى اكتشاف العلاقة بين السبب والنتيجة والتأثير والتأثر.

ويتم من خلال هذه العملية تحديد المتغيرات أو العوامل التي قد تؤثر في نتائج التجربة، وعزل المتغيرات عدا المتغير التجريبي الذي يريد الباحث تحديد أثره على المتغير التابع. (أبو جحجوح، 2008، 1393)

■ التجريب:

التجريب هو قمة مهارات عمليات العلم، وهو موقف اصطناعي يلجأ إليه العالم لجمع بيانات ومعلومات عن ظاهرة أو للتأكد من صدق معلومة سبق التوصل إليها أو لاختبار صدق فرض أو التوصل إلى حقائق وقوانين جديدة.

وعن طريق التجريب تنمو العلوم و تتطور، ويقود التجريب إلى اكتشاف الجديد من المفاهيم والمبادئ التي تحتاج إلى تأكيد، وبالتالي تولد تجارب جديدة في التجريب قد يلجأ العالم إلى تثبيت بعض المتغيرات وتغيير البعض الآخر. (العيسوي، 2008، 46)

واقصر البحث الحالي على مهارات عمليات العلم الأساسية التالية (الملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، استخدام الأرقام، استخدام علاقات المكان و الزمان، التواصل، التنبؤ)

6.2. أساليب تقويم اكتساب التلامذة مهارات عمليات العلم:

يمكن التحقق من درجة امتلاك التلامذة لمهارات عمليات العلم باستخدام عدة أدوات وأساليب منها:

- بطاقة الملاحظة: يستخدم المعلم بطاقة ملاحظة لملاحظة المتعلم في مواقف عملية، بحيث يتم تحليل العمل المطلوب القيام به من قبل المتعلم إلى مجموعة مهارات (خطوات)، أي تحليل المهارة المراد قياسها إلى أنماط سلوكية يقوم بها المتعلم أثناء تنفيذ العمل، ويقوم الملاحظ بتسجيل تقدير الأداء لكل متعلم أثناء قيامه بتنفيذ العمل.

- مقاييس التقدير: يمكن أن تستخدم كاستبانة للتقويم الذاتي يجب عليها التلميذ نفسه أو يستخدمها المعلم كورقة ملاحظة يقيس من خلالها مدى اكتساب التلامذة مهارات عمليات العلم.

- الاختبارات: حيث يصمم المعلم اختبارات موضوعية أو مقالية تحوي مجموعة أسئلة يختبر من خلالها مدى اكتساب التلامذة للمهارات، وتتميز هذه الطريقة بأنها تمكن من تقويم عدد كبير من المتعلمين في وقت واحد (النجدي وآخرون، 2005، 388)

و استخدم البحث الحالي طريقة الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد في قياس درجة اكتساب التلامذة مهارات عمليات العلم.

7.2. دور معلم العلوم في تدريس التلامذة مهارات عمليات العلم:

تختلف طبيعة تدريس العلوم عن طبيعة تدريس المواد الأخرى، فالعلوم مادة تعتمد بشكل كبير على إشراك التلامذة في النشاطات العلمية، حيث يقومون بممارسة مجموعة من مهارات عمليات العلم مثل الملاحظة والاستنتاج والتنبؤ والتفسير وغيرها، وتدريب العلوم يتطلب معلماً يفهم التلامذة ويريد مساعدتهم على تطوير قدراتهم واهتماماتهم في البحث العلمي وفهم الأشياء في بيئتهم.

(جود، 2004، 332)

ويقوم معلم العلوم الكفاء بخلق بيئة تعلم يعمل فيها هو وتلامذته معاً باعتبارهم متعلمين فاعلين، ذلك بأن المعلمين ذوي الحماس والاهتمام بالتفكير العلمي والطريقة العلمية في البحث والتعلم والذين يتحدثون عن أهميته باستمرار يثيرون في تلامذتهم بعضاً من نفس هذه الاتجاهات.

(النجدي وآخرون، 2005، 97)

ولكي يساعد معلم العلوم تلامذته على اكتساب مهارات عمليات العلم ينبغي أن يقوم بما يلي:

- تدريس المعرفة العلمية بصورة وظيفية وذات معنى لحياة التلميذ.
- تدريس مهارات عمليات العلم على أنها وسيلة وليست غاية بحد ذاتها، وبالتالي لابد من ربطها بحياة التلميذ اليومية ومشكلات مجتمعه.
- مراعاة التسلسل المنطقي والنمو العقلي لدى التلامذة في إكسابهم مهارات عمليات العلم.
- مراعاة الفروق الفردية بين التلامذة. (المقرم، 2001، 38)
- العناية بالنواحي التطبيقية في العلوم بإعطاء الفرصة للتلامذة للقيام بالتجارب والأنشطة العلمية
- حث التلامذة على تقدير جهود العلماء وإثارة الرغبة لديهم في السير وفق منهج العلماء من خلال الحديث عنهم وعن الطرق التي توصلوا بها إلى المعرفة والصعوبات التي واجهتهم في ذلك وإظهار أن تقدم العلوم هو ثمرة لجهودهم.
- توجيه التلامذة إلى القراءة العلمية واستخدام المراجع بشكل صحيح في البحث العلمي.

(خلف الله، 2002، 381)

- تدريس مهارات عمليات العلم بشكل يوضح ترابط مستوياتها وتكاملها فيما بينها مما يسهل على التلميذ اكتسابها.
- تنظيم مواقف ومشكلات تعليمية للمناقشة في المواد العلمية المختلفة.

- إعطاء تمرينات تكشف عن مدى قدرة التلامذة على ممارسة مهارات عمليات العلم وتصحيح الأخطاء العلمية التي يقعون فيها.
- استخدام أساليب القياس في الامتحانات المدرسية بحيث تقيس اكتساب التلامذة لمهارات عمليات العلم وليس فقط تحصيلهم للمعارف العلمية.
- تشخيص الصعوبات في اكتساب التلامذة مهارات عمليات العلم ومحاولة التغلب عليها بحيث يمكن تحليلها إلى مهارات أبسط يسهل اكتسابها وصولاً إلى المهارة الكلية.

(النجدي وآخرون، 2005، 386)

وتضيف الباحثة إلى ما سبق فيما يتعلق بدور المعلم في إكساب مهارات عمليات العلم للتلامذة ما يلي:

- أن يتم التخطيط للمواقف التعليمية التي سيتم اكتساب مهارات عمليات العلم من خلالها بشكل مسبق.
- استخدام الوسائل ومستحدثات تكنولوجيا التعليم ومصادر التعليم المختلفة والرحلات الميدانية في إكساب التلامذة مهارات عمليات العلم.
- استخدام استراتيجيات وأساليب تدريس متنوعة تعتمد على المشاركة الإيجابية للمتعلم في عملية التعلم.
- استخدام البحث الحالي استراتيجيات البيت الدائري في إكساب تلامذة الصف الخامس الأساسي مهارات عمليات العلم نظراً لأنها تعتمد على عدة أنشطة وفعاليات تعليمية تنمي مهارات و تفكير التلميذ .

ثالثاً: العلاقة بين استراتيجية البيت الدائري ومهارات عمليات العلم

1.3. علاقة النظرية البنائية بمهارات عمليات العلم:

تتادي البنائية بأن المعرفة والفهم يكتسبان من خلال قيام المتعلم بأنشطة معينة، فهو يناقش ويحاول ويضع فرضيات ويحاول اختبارها ويستقصي ويأخذ وجهات نظر مختلفة. (زيتون، 2003، 105) وتبين هذه النقاط التي ذكرها (مكسيموس، 2003) كما عرضها (أبوداود، 2013، 12) العلاقة بين النظرية البنائية ومهارات عمليات العلم:

- يعد المتعلم محوراً للعملية التعليمية في النظرية البنائية، فالمتعلم هو الذي يبحث ويجرب ويكتشف حتى يصل إلى تحقيق المهمة بنفسه.
- تعطي الفرصة للمتعلم للقيام بدور العلماء مما ينمي لديه الاتجاه الإيجابي نحو التعلم.
- تعطي الفرصة للمتعلم لممارسة مهارات عمليات العلم المختلفة مثل الملاحظة والاستنتاج وفرض الفروض والقياس واختبار صحة الفروض.
- تتيح الفرصة للمتعلم للمناقشة مع غيره من المتعلمين أو مع المدرس مما يكسبه لغة تواصل سليمة
- تربط البنائية بين العلم والواقع مما يتيح الفرصة للمتعلمين بالشعور بأهمية العلم بالنسبة للواقع الذي يعيشون فيه.
- تعطي الفرصة للمتعلمين للتفكير بطريقة علمية مما يؤدي إلى تنمية التفكير العلمي لديهم.
- تعطي الفرصة للمتعلمين للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة.

2.3. العلاقة بين استراتيجية البيت الدائري ومهارات عمليات العلم:

بينت دراسة (Ward & Wandersee، 2002،)، كما عرضها (أبوسعيد والبلوشي، 2009، 488-489) أنه من الأهداف التي تسعى استراتيجية البيت الدائري إلى تحقيقها مساعدة المتعلمين في اكتساب مهارات عمليات العلم، منها ما هو مرتبط بطبيعة الدرس الذي سيصمم له الشكل، ومنها مرتبط بالشكل نفسه:

- تنمية مهارة التصنيف لدى المتعلمين من خلال تقسيم المعلومات المرتبطة بالمفهوم الرئيس الذي يوضع في محور الدائرة.

- تنمية مهارة التواصل من خلال التعبير عن المفهوم بأكثر من طريقة، حيث يمكن عمل رسومات ورموز وأيقونات ورسوم بيانية وخرائط مفاهيم وتضمينها ضمن شكل البيت الدائري للتعبير عن الفكرة، ومن خلال عرض كل مجموعة للشكل الذي قامت بإعداده للآخرين والتحدث عنه.
- تنمية مهارة التعريف الإجرائي من خلال صياغة تعريف للمفهوم بلغته الخاصة لكتابته ضمن شكل البيت الدائري.

تضيف الباحثة إلى ما سبق:

- تنمي الاستراتيجية مهارة الاستنتاج لدى التلامذة من خلال استنتاج أهداف البيت الدائري في بداية الحصة بناء على عنوان الدرس والأسئلة التي تطرحها المعلمة.
 - تنمي مهارة الملاحظة من خلال ملاحظتهم للأشكال التي يعرضها زملائهم في مرحلة التأمل وتقييم البيت الدائري لتحديد الأخطاء وجوانب النقص في رسم الشكل وجوانب التميز والإبداع أيضاً.
 - تنمي مهارة استخدام العلاقات المكانية من خلال معرفة القطاع المناسب لكتابة كل فكرة ضمن البيت الدائري بشكل متسلسل منظم وبمسافات دقيقة ومناسبة بين القطاعات بدلاً من كتابة أفكار الدرس ضمن قطاعات البيت الدائري بشكل عشوائي مزدحم وغير مفهوم.
- و بذلك تم عرض الأدب النظري المتعلق باستراتيجية البيت الدائري و مهارات عمليات العلم، و الذي شكل القاعدة الأساسية المعتمد عليها في القسم العملي (الميداني) لإجراء تجربة البحث، والتي سيتم التحدث عنها بالتفصيل في الفصلين القادمين.

الفصل الرابع منهج البحث وإجراءاته

أولاً - منهج البحث

ثانياً - تصميم أدوات البحث وضبطها

• الخطة التعليمية القائمة على نموذج استراتيجية البيت

الدائري

• اختبار التحصيل الدراسي

• مقياس مهارات عمليات العلم

ثالثاً - إجراءات التجريب النهائي

رابعاً - المعاملات الإحصائية المستخدمة

الفصل الرابع: إجراءات البحث

يتناول هذا الفصل عرضاً للطريقة والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في الدراسة متضمناً منهجية الدراسة وتحديد مجتمعها واختيار عينتها، كما يشتمل على وصف لأدوات الدراسة وطريقة إعدادها، والخطوات الإجرائية لتطبيق الدراسة، تم عرض الأساليب الإحصائية المستخدمة للوصول إلى نتائج الدراسة.

أولاً: منهج البحث:

وفقاً لطبيعة البحث وأهدافه استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، ويعرّف بأنه: دراسة أثر المتغير المستقل في المتغيرات التابعة، ويتطلب ذلك وجود مجموعتين: مجموعة تجريبية و هي التي تطبق عليها المعالجة التجريبية، و مجموعة ضابطة تستخدم للمقارنة مع المجموعة التجريبية.

(أبو القاسم، 2001، 8)

وطبقت الباحثة هذا المنهج في البحث من خلال إخضاع المتغير المستقل (استراتيجية البيت الدائري) لتجربة من أجل قياس أثره على المتغيرين التابعين (التحصيل الدراسي ومهارات عمليات العلم الأساسية)، وذلك باعتماد مجموعتين (تجريبية وضابطة) تم التأكد من تكافؤهما من خلال تطبيق (اختبار التحصيل الدراسي ومقياس مهارات عمليات العلم الأساسية) عليهما بشكل قبلي، ثم درّست الباحثة المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية البيت الدائري، بينما قامت معلمة الصف بتدريس المجموعة الضابطة الدروس نفسها باستخدام الطريقة المتبعة، ثم أختبرت المجموعتين بعد التجربة النهائية بتطبيق الاختبارين نفسيهما بشكل بعدي مباشر، ومن ثم تطبيقهما على المجموعة التجريبية بشكل بعدي مؤجل للتأكد من احتفاظ التلامذة بالمعلومات والمهارات المكتسبة.

ثانياً - مجتمع البحث وعينه:**1.2. تحديد المجتمع الأصلي للبحث:**

يعرف مجتمع البحث الأصلي بأنه " مصطلح علمي منهجي يراد به كل ما يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث سواء أكان مجموعة أفراد أو كتب أو مباني مدرسية، وهو المجموعة الشاملة التي يجري اختيار العينة منها" (حلس، 2006، 66)

وقد تكون المجتمع الأصلي للبحث من جميع تلامذة الصف الخامس الأساسي الذين درسوا في المدارس الرسمية التابعة لوزارة التربية وعددهم (23564) تلميذاً وتلميذة وذلك وفقاً لإحصاءات وزارة التربية لعام 2016-2017.

2.2. عينة البحث:

وهي من نوع (العينة المقصودة) التي تُحدد مسبقاً مواصفات وخصائص الأفراد الذين يجب أن تتضمنهم العينة، وتعرف بأنها " عبارة عن مجموعة من المفردات يتم اختيارها من مفردات المجتمع محل الدراسة، حيث أن دراسة المجتمع بطريقة الحصر الشامل تبدو صعبة في كثير من الأحيان، لذلك فإن معظم الدراسات تتعامل مع العينة بدلاً من الحصر الشامل " (البد، 2005، 9).

وشملت عينة الدراسة شعبتين دراسيتين (تجريبية وضابطة) تم سحبهما بشكل عشوائي من بين شعب الصف الخامس الأساسي، وأُختيرت العينة التجريبية من مدرسة (محمد عدنان ناصر) بطريقة قصدية للأسباب التالية:

- إبداء إدارة المدرسة ومعلمة الصف رغبةً في التعاون مع الباحثة، وتقديم التسهيلات التي تحتاجها في البرنامج الأسبوعي لتوزيع الحصص بحيث لا تتضارب مع عمل الباحثة (كون الباحثة تعمل معلمة صف) بحيث يتسنى لها تدريس المجموعة وتطبيق الاختبارات.
- اتساع مساحة صفوف الخامس في المدرسة وقلة أعداد التلامذة، بحيث يسهل تطبيق طريقة المجموعات وتغيير ترتيب المقاعد وأماكن جلوس التلامذة.

أما المجموعة الضابطة فقد أُختيرت من مدرسة (أم الفضل) وذلك لقربها من مدرسة المجموعة التجريبية، وذلك كي يكون تلامذة المجموعتين من مستويات اجتماعية واقتصادية متقاربة، وحتى تتمكن الباحثة من التواصل طوال فترة التجربة مع معلمة المجموعة الضابطة.

وبلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (26) تلميذاً وتلميذة وذلك بعد استبعاد تلميذ من المجموعة بسبب تخلفه عن قدر كبير من فترة التجربة، فلم يحضر سوى الدرس الأول من التجربة فقط وهذا الحضور لا يعد كافياً لمعرفة أثر الاستراتيجية.

في حين بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (29) تلميذاً وتلميذة، ويعد هذا العدد كافياً لكلا المجموعتين، حيث أشار (أبوعلام، 2005، 209) أن عدد أفراد كل مجموعة يفضل ألا يقل عن (20) فرداً حيث تزداد الثقة في النتائج بشكل أكبر.

3.2. تكافؤ مجموعتي البحث:

لابد للباحث من التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث قبل البدء بالتجربة وذلك تفادياً للمتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في نتائج البحث، لذلك تم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في مستوى معلوماتهم

السابقة حول دروس وحدتي (القوة والحركة) و (الفضاء)، وتكافؤهم في مستوى مهارات عمليات العلم الأساسية من خلال تطبيق الاختبار التحصيلي بشكل قبلي على مجموعتي البحث يوم الأربعاء بتاريخ (2017/2/8) بهدف التعرف على مستوى معلومات المجموعتين السابقة لتتعلق كلتا المجموعتين من مستوى تحصيلي متكافئ، وطبقت كذلك مقياس مهارات عمليات العلم على مجموعتي البحث بشكل قبلي للتأكد من تكافؤهما في مهارات عمليات العلم الأساسية يوم الخميس بتاريخ (2017/2/9).

وحرصت الباحثة على تطبيق الاختبار بنفسها على المجموعتين بغية توحيد التوجيهات التي تعطى للتلامذة حول كيفية الإجابة على بنود الاختبار وضرورة الاعتماد على أنفسهم بالإجابة وعدم التخمين لأن درجات الاختبار لن تؤثر على نتائجهم المدرسية، ثم قامت الباحثة بتصحيح الاختبار.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كلتا المجموعتين واستخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين بهدف المقارنة بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (2) نتائج اختبار (t-test)

لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة الدلالة	القرار
التجريبية	9.15	1.891	0.624	53	0.535	غير دال
الضابطة	8.86	1.575				

يتضح من خلال الجدول (2) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي، إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (9.15) والمجموعة الضابطة (8.86)، كما بلغت قيمة (ت) للدرجة الكلية لاختبار التحصيل الدراسي بلغت (0.624) عند درجة حرية (53) وقيمة الدلالة (0.535) أكبر من (0.05) أي أن الفرق غير دال، وهذا يشير إلى عدم فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في التحصيل الدراسي.

وللتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى مهارات عمليات العلم الأساسية، تم تطبيق مقياس مهارات عمليات العلم على كلتا المجموعتين، ومن ثم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كلتا المجموعتين واستخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين بهدف المقارنة بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (3) نتائج اختبار (t-test)

لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس مهارات عمليات العلم

المهارة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة الدلالة	القرار
الملاحظة	التجريبية	1.77	0.863	-1.23	53	0.903	غير دال
	الضابطة	1.79	0.559				
الاستنتاج	التجريبية	1.62	0.941	0.832	53	0.409	غير دال
	الضابطة	1.45	0.506				
التصنيف	التجريبية	1.42	0.987	-0.582	53	0.563	غير دال
	الضابطة	1.55	0.632				
استخدام الأرقام	التجريبية	1.15	0.925	-0.974	53	0.334	غير دال
	الضابطة	1.34	0.484				
استخدام علاقات المكان والزمان	التجريبية	1.04	0.824	-1.341	53	0.185	غير دال
	الضابطة	1.28	0.455				
التواصل	التجريبية	0.81	0.567	-0.834	53	0.408	غير دال
	الضابطة	0.93	0.530				
التنبؤ	التجريبية	1.38	1.023	0.323	53	0.748	غير دال
	الضابطة	1.31	0.660				
الكلية	التجريبية	9.12	2.503	-1.096	53	0.283	غير دال
	الضابطة	9.79	1.177				

يتضح من الجدول (3) أن جميع القيم الاحتمالية ل (t) أكبر من مستوى الدلالة الفرضي لها (0.05) وهذا يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس مهارات عمليات العلم، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين في مستوى مهارات عمليات العلم الأساسية.

ثالثاً - أدوات البحث: شملت أدوات البحث ثلاث أدوات:

- خطة تعليمية تضمنت سبعة دروس مصممة وفق استراتيجية البيت الدائري.
- اختبار تحصيلي (قبلي - بعدي - مؤجل).
- مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية.

وفيما يلي الحديث بالتفصيل عن تصميم كل أداة من الأدوات السابقة:

1.3. تصميم الخطة التعليمية وفق استراتيجية البيت الدائري:

قامت الباحثة بالاطلاع على عدة خطط تعليمية مصممة وفق استراتيجية البيت الدائري ومنها (الكلوت، 2012) و (عطايا، 2014) و (Mccartney & Figg، 2011) وعملت على تصميم الخطة التعليمية وفق الخطوات التالية:

1.1.3. تحليل محتوى وحدتي (القوة والحركة) و (الفضاء):

يعتبر تحليل المحتوى أحد الأساليب العلمية الذي يسعى إلى تقديم وصف موضوعي وكمي منظم لمضمون مقرر تعليمي وفق معايير محددة مسبقاً، ومن خلال تحليل محتوى مادة دراسية يمكن التعرف على مجموعة الحقائق والمفاهيم والمهارات والاتجاهات والقيم المتضمنة فيها، ويتبع أسلوب تحليل المحتوى منهجية صحيحة في إجراءاته بشكل يحقق له الموضوعية ودرجة مناسبة من الصدق والثبات، ويتم تناول جميع جزئيات المحتوى بشكل متوازن دون التركيز على بعض الجزئيات وإهمال بعضها الآخر. (الدريج وآخرون، 2011، 63)

واختارت الباحثة وحدتي (القوة والحركة) و (الفضاء) لمناسبة الجدول الزمني المخصص من قبل وزارة التربية لتدريس الوحدتين وهو في الفصل الثاني من العام الدراسي (شهري شباط وآذار) لظروف تطبيق البحث، إضافة إلى مناسبتها لاستراتيجية البيت الدائري من حيث سهولة تقسيم الدروس إلى أفكار فرعية متسلسلة، والتعبير عنها بلغة التلميذ واستخدام صور وأيقونات تعبر عن كل فكرة.

1.1.3.1. أهداف التحليل:

تم تحليل محتوى وحدتي (القوة والحركة) و (الفضاء) في مقرر العلوم للصف الخامس الأساسي بهدف تحديد مفاهيم العلوم الرئيسية والفرعية وتحت الفرعية والخاصة التي تحويها الوحدتين المستهدفتين في البحث بهدف تحديد النقاط التعليمية وصياغة الأهداف السلوكية وإعداد الدروس والأنشطة المناسبة لها

في البرنامج المصمم وفق استراتيجية البيت الدائري، ولبناء الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم الأساسية. (ملحق 2)

2.1.1.3. فئات التحليل:

اعتمدت الباحثة المفهوم كفئة لتحليل المحتوى، والمفهوم هو " تكوين عقلي ينشأ عن تجريد خاصية أو أكثر من حالات جزئية (أمثلة) متعددة، يتوافر في كل منها هذه الخاصية " (شحاتة وآخرون، 2003، 286)

وصنفت المفاهيم وفقاً لثلاثة مستويات: مفاهيم رئيسية ومفاهيم فرعية ومفاهيم تحت فرعية أو خاصة، و تعرفها الباحثة إجرائياً كما يلي :

المفاهيم الرئيسية: عنوان الدرس أو موضوع الدرس الأساسي.

المفاهيم الفرعية: العناوين الفرعية والأفكار العامة التي يشملها الدرس.

المفاهيم تحت فرعية (الخاصة): الأفكار التفصيلية التي شملها كل مفهوم فرعي.

3.1.1.3. صدق التحليل:

يتحقق صدق تحليل المحتوى من خلال جودة عينة الفقرات التي تتضمنها أداة التحليل ومدى تمثيلها للمادة التعليمية أو المنهج الدراسي أو الوحدة الدراسية موضوع الاهتمام وموضوعيتها وشموليتها لكافة مفردات المنهج ومناسبتها للفئة العمرية المستهدفة. (حسن، 2006، 20)

تم التأكد من صدق تحليل المحتوى بعرضه مع نسخة عن الوجدتين المقررتين على عدد من السادة المحكمين المتخصصين في قسم المناهج وطرائق التدريس في كلية التربية بغرض الحكم على مدى مناسبة المفاهيم للمرحلة العمرية من كافة النواحي وتغطيتها للوجدتين المقصودتين في البحث. وقدم السادة المحكمين مجموعة من الملاحظات حول:

- تعديل الصياغة اللغوية لبعض المفاهيم
- تغيير مستويات بعض المفاهيم مثل:

جدول (4) تعديلات السادة المحكمين لمستويات مفاهيم تحليل المحتوى

قبل التعديل	بعد التعديل
مفهوم القوة مفهوم رئيسي	مفهوم القوة من المفاهيم الفرعية
عناصر قوة الثقل من المفاهيم الخاصة	عناصر قوة الثقل من المفاهيم الفرعية
كواكب المنظومة الشمسية مفهوم رئيسي	كواكب المنظومة الشمسية من المفاهيم الفرعية

كما جاءت ملاحظات المحكمين حول شمولية المفاهيم التي قدمتها الباحثة وتغطيتها للوحدتين الدراسيتين.

4.3.1.3. ثبات التحليل:

يعد الثبات من أهم القضايا التي لا بد من اختبارها في تحليل المحتوى، وللتأكد من ثبات تحليل المحتوى تم استخدام نوعين من الثبات: الثبات عبر الزمن: حيث قامت الباحثة بإعادة تحليل المحتوى بعد ثلاثة أسابيع من انتهاء التحليل الأول وذلك للتأكد من نتائج التحليل الأول ثم حساب الاختلاف والاتفاق بين التحليلين ثم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي (ملحق 14) و جاءت النتائج على النحو التالي :

جدول (5) معامل ثبات تحليل المحتوى عبر الزمن

معامل الثبات	التكرارات المتفق عليها في التحليلين	التكرارات		فئة التحليل
		تحليل المحتوى للمرة الأولى	تحليل المحتوى للمرة الثانية	
1	7	7	7	المفاهيم الرئيسية
0.86	19	25	19	المفاهيم الفرعية
0.88	74	74	90	المفاهيم الخاصة
0.90	100	106	116	المجموع

يوضح الجدول (4) أن معامل ثبات تحليل المحتوى يساوي (0.90) وهو معامل ثبات مناسب لأغراض البحث.

استخدمت الباحثة أيضاً معامل الثبات عبر الأفراد للتأكد من ثبات تحليل المحتوى، حيث استعانت بطالبة ماجستير (الطالبة علا حلاق، ماجستير تقنيات التعليم) ووضحت لها طريقة التحليل، وقامت بتحليل المحتوى وفقاً لما اتفق عليه، ويوضح الجدول (5) نتائج معامل ثبات التحليل عبر الأفراد.

جدول (6) معامل ثبات تحليل المحتوى عبر الأفراد

معامل الثبات	التكرارات المتفق عليها في التحليلين	التكرارات		فئة التحليل
		تحليل المحلل الآخر	تحليل الباحثة	
1	7	7	7	المفاهيم الرئيسية
0.91	16	16	19	المفاهيم الفرعية
0.86	69	69	90	المفاهيم الخاصة
0.88	92	92	116	المجموع

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات يساوي (0.88) وهو معامل ثبات مناسب لغرض البحث، إذ حسب (الجبر، 2005، 8) يكون معامل ثبات تحليل المحتوى مرتفعاً إذا كان أكبر من (0.85).

وبعد التأكد من صدق وثبات أداة تحليل المحتوى اعتمدت مفاهيم العلوم التي وردت فيها من أجل بناء البرنامج التعليمي وفقاً لاستراتيجية البيت الدائري.

2.1.3. تحديد الأهداف التعليمية للدروس المعدة ضمن الخطة الدراسية:

تعد صياغة الأهداف التعليمية من أهم إجراءات التصميم التعليمي، فهي تكون بمثابة موجه لعمل المعلم والتلميذ معاً، وتساعد المعلم في صياغة أسئلة الاختبارات، ويمكن تعريف الهدف التعليمي بأنه: عبارة تصف بدقة الأداء الذي سيكون المتعلم قادراً على القيام به في نهاية موقف تعليمي محدد أو نهاية حصة دراسية. (سعادة، 2001، 138)

و راعت الباحثة الاعتبارات التالية في صياغة الأهداف:

- أن تشمل مستويات تصنيف بلوم للمجال المعرفي.
- أن تكون قابلة للملاحظة والقياس.
- أن تلائم قدرات وإمكانات المتعلم.
- أن ترتبط بالأهداف التربوية العامة. (المرجع السابق، 142-143)
- أن ترتبط بمهارات عمليات العلم.

وبلغ عدد الأهداف التعليمية (81) هدفاً تعليمياً (ملحق 11)، وتم تعديل بعض هذه الأهداف من قبل السادة المحكمين من حيث الصياغة اللغوية ومن حيث مستوى الهدف أثناء تحكيم الخطة التعليمية كما يلي:

جدول (7) تعديلات السادة المحكمين للأهداف التعليمية

قبل التعديل	بعد التعديل
أن يحل مجموعة مسائل حول قانون السرعة	أن يحل مجموعة مسائل في ضوء دراسته لقانون السرعة
أن يستنتج جهة قوة الثقل (تحليل)	أن يستنتج جهة قوة الثقل (فهم)
أن يشرح معنى اليوم الكامل للكوكب (فهم)	أن يشرح معنى اليوم الكامل للكوكب (تذكر)
أن يشرح معنى السنة الشمسية للكوكب (فهم)	أن يشرح معنى السنة الشمسية للكوكب (تذكر)

3.1.3. تصميم دروس العلوم وفق استراتيجية البيت الدائري:

اعتمد البحث الحالي استراتيجية البيت الدائري التي تتدرج ضمن استراتيجيات النظرية البنائية، وصممت دروس العلوم المقررة ضمن الوجدتين وفق خطوات الاستراتيجية بعد الاطلاع على الدراسات السابقة والمراجع النظرية التي بينت هذه الخطوات وكيفية تطبيق كل خطوة، وراعت الباحثة في تحديد مهام كل خطوة أن تكون مناسبة للزمن المخصص للحصة الدراسية، واعتمدت الباحثة طريقة العمل الجماعي ضمن الاستراتيجية لتشجيع التعاون والمشاركة بين التلامذة في تصميم الشكل والإجابة عن الأسئلة في أوراق العمل، وبما يحقق تعلم التلامذة من بعضهم البعض، وتوفيراً للوقت والجهد، ويمكن تلخيص هذه الخطوات فيما يلي:

- استنتاج عنوان البيت الدائري (التهيئة وإثارة الدافعية للدرس): من خلال عرض فيديو أو صور أو ربط مع درس سابق بما يساعد التلامذة على استنتاج العنوان، ومن ثم كتابته ضمن الدائرة المركزية في البيت الدائري.
- استنتاج أهداف البيت الدائري: وذلك بالتعاون بين المعلمة والتلامذة، وبين التلامذة فيما بينهم، ويتم ذلك من خلال استنتاج الأفكار التي يمكن أن يتضمنها الدرس من العنوان أولاً، ومن ثم صياغة هذه الأفكار على شكل أهداف.
- استنتاج أفكار الدرس وكتابتها ضمن البيت الدائري: بعد استنتاج أهداف البيت الدائري يصبح من السهل استنتاج الأفكار، حيث يتكون لدى التلامذة فكرة عما سيتم تعلمه ضمن الدرس، ومن ثم يتم تقسيم البيت الدائري إلى محاور حسب عدد الأفكار وكتابة هذه الأفكار ضمنها بشكل متسلسل بدءاً من القطاع الأول وباتجاه عقارب الساعة، ثم بعد ذلك ينخرط التلامذة ضمن الدرس للتعلم عن هذه الأفكار، ثم تطلب المعلمة من التلامذة التعبير عن كل فكرة حسب فهمهم من خلال الكتابة والرسم بشكل مختصر ومفهوم، وفي أثناء كتابة التلامذة عن الأفكار تتجول المعلمة بين التلامذة لمتابعة سير عملهم وللتأكد من أن جميع التلامذة يعملون ضمن المجموعة، وتطرح عليهم

بعض الأسئلة كتغذية راجعة مثل: هل عبرت عن الفكرة بشكل كافٍ؟ هل هناك طريقة للتعبير بشكل أفضل؟ لماذا اخترت هذا الرسم؟ وهل هو مناسب للفكرة؟

- التأمل وتقييم البيت الدائري: تقوم كل مجموعة بعرض الشكل الذي صممته، والتعبير عن عنوان الشكل وأهدافه والأفكار والأيقونات التي عبرت عنها ضمنه، ثم تقوم باقي المجموعات بتقييم الشكل حسب نموذج تقييم البيت الدائري الذي قامت الباحثة بعرضه وشرح طريقة التقييم وفقه ضمن الجلسة التدريبية، ويعلق الشكل الأفضل ضمن الصف لمدة أسبوع. (ملحق 12)

4.1.3. تصميم أوراق العمل:

قامت الباحثة بتصميم ورقة عمل لكل درس (ملحق 13)، بحيث يتم العمل بها ضمن كل مجموعة، وتحتوي كل ورقة عمل مجموعة أنشطة مرتبطة بمفاهيم الدرس، وهدفت الباحثة من إدراج هذه الأوراق ضمن عمل الاستراتيجية إلى:

- إجراء تقويم بنائي لكل فكرة من خلال حل الأسئلة ضمن أوراق العمل قبل الانتقال إلى فكرة جديدة.
- مساعدة التلامذة على صياغة الأفكار بأسلوب سليم ضمن البيت الدائري، بحيث تسهم الأنشطة والأسئلة الموجودة ضمن أوراق العمل على فهم الفكرة قبل كتابتها ضمن الشكل، مثلاً عندما يقوم التلميذ بحل مسألة عن السرعة ضمن ورقة العمل فهذا يساعد على كتابة عوامل السرعة وقانونها ووحدات المسافة والزمن والسرعة ضمن الشكل بشكل صحيح.

5.1.3. تجهيز التقنيات التعليمية المستخدمة في الخطة التعليمية:

استخدمت الباحثة عدة تقنيات بما يتناسب مع محتوى الدروس وعمل الاستراتيجية، وتمثلت هذه التقنيات في (حاسوب محمول، صور، مجسمات، كرتون لرسم البيت الدائري) وقد تم تجهيز هذه التقنيات والتأكد من وجود بعضها ضمن المدرسة التي أجريت فيها التجربة قبل البدء بالخطة التعليمية.

6.1.3. تحكيم الخطة التعليمية:

عُرِضَت الخطة التعليمية في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين في كلية التربية جامعة دمشق وذلك بهدف التحقق من الآتي:

- مدى توافق الخطة التعليمية مع خطوات استراتيجية البيت الدائري.
- مدى تحقق الأهداف السلوكية ضمن إجراءات الدرس.

- مدى ملائمة كفاية زمن التطبيق لأهداف الدرس.
- مدى ملائمة أنشطة الدرس لمستوى التلامذة.

وقدم المحكمون ملاحظاتهم كالتالي:

- تعديل طريقة التهيئة وإثارة الدافعية للدرس في بعض الدروس لتكون محفزة أكثر.
- تغيير صياغة بعض الأهداف السلوكية.
- اقتراح أنشطة أخرى لإيصال بعض الأفكار بشكل أفضل للتلامذة.
- توافق الخطة التعليمية مع خطوات استراتيجية البيت الدائري.
- الموافقة على ضرورة إجراء جلسة تدريبية للتلامذة المجموعة التجريبية حول كيفية تطبيق الاستراتيجية قبل البدء بالتطبيق الفعلي للدروس.
- تم الأخذ بملاحظات السادة المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة بما يتوافق مع طبيعة البحث، وأصبحت الخطة التعليمية جاهزة للتجريب الاستطلاعي.

7.1.3. التجريب الاستطلاعي للخطة التعليمية:

بعد إجراء التعديلات المطلوبة على الخطة التعليمية، أصبحت جاهزة للتجربة الاستطلاعية والتي تهدف إلى:

- التعرف إلى إمكانية تطبيق الخطة التعليمية.
 - تحديد الصعوبات التي قد تعترض سير التجربة ليتم التعامل معها أثناء التجربة النهائية
 - تقدير الزمن الذي تحتاجه الخطة التعليمية.
 - تعرف النقاط الصعبة والغامضة بالنسبة للتلامذة في تنفيذ خطوات الاستراتيجية.
- طبقت التجربة الاستطلاعية على عينة من تلامذة الصف الخامس (من خارج العينة الأصلية للبحث) من تلامذة مدرسة (محمد عدنان ناصر) بعد الاتفاق مع إدارة المدرسة، وتم تنفيذها يومي الاثنين والثلاثاء (2017/1/31/30)، وقامت الباحثة بتدوين الملاحظات أثناء تنفيذ الدرس وبعد الانتهاء من تنفيذه حول سير خطوات استراتيجية البيت الدائري واستجابات التلامذة واستفساراتهم وتحديد الزمن المستغرق لكل درس، والجدول الآتي يبين دروس التجربة الاستطلاعية وتوقيت تطبيقها:

جدول (8) دروس التجربة الاستطلاعية

اسم الدرس	عدد الحصص	تاريخ التطبيق
الحركة والسكون	1	2017/1/30
السرعة	2	2017/1/31

تبين من خلال التجربة الاستطلاعية ما يلي:

- حاجة درس السرعة إلى حصتين بدلاً من واحدة لأن مفاهيم الدرس احتاجت إلى شرح أكثر، كما أن تطبيق أنشطة الدرس احتاج إلى وقت أكبر، وبناء على ذلك استنتجت الباحثة حاجة درسي (الجاذبية الأرضية) و (أنواع القوة) إلى حصتين أيضاً لأن مفاهيمها وأنشطتهما تحتاج إلى وقت كدرس السرعة، لذا تم تخصيص حصتين بدلاً من واحدة لكل من دروس (السرعة وأنواع القوة والجاذبية الأرضية).
- تعديل الزمن المخصص لتنفيذ بعض الأهداف.
- اختصار بعض الأنشطة في أوراق العمل لحاجتها إلى وقت.
- ضرورة اتخاذ إجراءات لضبط عمل المجموعات أثناء تنفيذ الاستراتيجية حتى لا تحدث فوضى مثل تحديد علامات للمجموعة المنضبطة.
- تجاوب التلامذة مع استراتيجية البيت الدائري وخاصة أثناء تطبيق الدرس الثاني.

2.3. بناء الاختبار التحصيلي:

هدف البحث الحالي إلى قياس أثر استراتيجية البيت الدائري في رفع تحصيل تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم كأحد المتغيرات التابعة، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد اختباراً تحصيلياً في محتوى وحدتي (القوة والحركة) و (الفضاء) اللتان درستاهما وفق استراتيجية البيت الدائري.

1.2.3. تحديد الهدف من الاختبار:

تم إعداد الاختبار التحصيلي بهدف قياس تحصيل التلامذة للأهداف المعرفية المحددة لدروس وحدتي (القوة والحركة) و (الفضاء)، وطُبق الاختبار بشكل (قبلي، بعدي، مؤجل) على العينة المستهدفة.

2.2.3. تحديد مستويات أسئلة الاختبار التحصيلي:

يهتم الاختبار بقياس الجانب المعرفي في المستويات المعرفية الستة وفقاً لتصنيف بلوم، من مجرد استرجاع المعلومات، إلى فهم وتطبيق ما تعلمه، إلى تحليل ما بينها من علاقات متداخلة، إلى تجميع

الأجزاء في قالب جديد، ومن ثم الحكم على مضمونها، وفيما يلي تفصيل لهذه المستويات المعرفية الستة:

- 1- التذكر (المعرفة): ويمثل أدنى مستويات المجال المعرفي لتصنيف بلوم، والمطلوب من المتعلم في هذا المستوى تذكر المعلومات والمعارف والمفاهيم والحقائق والقوانين التي تعلمها سابقاً.
- 2- الفهم: ويعد أيضاً من المستويات الدنيا، والمطلوب من المتعلم هنا القدرة على إدراك المعاني الخاصة بالمواد التعليمية وفهم مضمونها والتعبير عنها بلغته الخاصة.
- 3- التطبيق: يعتبر التطبيق من المستويات الثلاثة الدنيا في المجال المعرفي لتصنيف بلوم، والمطلوب من المتعلم هنا هو تطبيق الحقائق والمفاهيم والتعميمات والقوانين التي درسها في مواقف تعليمية جديدة سواء داخل الصف الدراسي أو في الحياة اليومية.
- 4- التحليل: يعتبر التحليل من المستويات الثلاثة العليا في هذا المجال من تصنيف بلوم، فهو يتطلب فهماً أكثر عمقاً لمحتوى المواد التعليمية وبنيتها، والمطلوب من المتعلم هنا تحديد الأجزاء المكونة للمادة التعليمية وتحليل العلاقات بينها وإدراك ما بينها من علاقات وروابط.
- 5- التركيب: يمثل مستوى التركيب أقرب مستويات المجال المعرفي إلى القمة بعد مستوى التقويم، فالمطلوب من المتعلم هنا وضع أجزاء المادة التعليمية مع بعضها في قالب واحد أو مضمون جديد من إبداع المتعلم وليس تقليداً لغيره.
- 6- التقويم: يحتل مستوى التقويم قمة المجال المعرفي في تصنيف بلوم، فالمطلوب من المتعلم ضمن هذا المستوى الحكم على قيمة المواد التعليمية وعلى الأشياء والحوادث والأشخاص والقوانين، وتمثل النتائج التعليمية ضمن هذا المستوى أعلى درجة في التنظيم الهيكلي المعرفي فهو يتطلب أحكاماً قيمية معتمدة. (سعادة، 2001، 140)

3.2.3. تصميم جدول المواصفات للاختبار التحصيلي:

جدول المواصفات عبارة عن مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار، ويربط محتوى المادة الدراسية بالأهداف التعليمية السلوكية، ويبين الوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي، والأوزان النسبية للأهداف السلوكية في مستوياتها المختلفة، والغرض من جدول المواصفات هو تحقيق التوازن في الاختبار التحصيلي، وضمان قياس عينة مماثلة من أهداف التدريس ومحتوى المادة التعليمية المطلوب قياس مستوى التحصيل بها.

وبناء على ذلك توزعت فقرات الاختبار التحصيلي استناداً إلى المواضيع التي تم تدريسها في وحدتي (القوة والحركة) و(الفضاء)، واستناداً إلى المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) من أجل الوصول إلى اختبار شامل يتمتع بنسبة صدق عالية في تمثيله للمحتوى الدراسي وللأهداف.

وتم اتباع الخطوات التالية في إعداد جدول مواصفات الاختبار:

1. تحديد الأهمية النسبية أو الوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات الوجدتين وذلك عن طريق الصفحات المخصصة له في الكتاب المدرسي و عدد الحصص (القانون المستخدم في ملحق 14) و يوضح الجدول التالي الوزن النسبي لكل درس :

جدول (9) الوزن النسبي للدرس

الدرس	عدد الصفحات	الوزن النسبي	عدد الحصص	الوزن النسبي	متوسط النسبتين
الحركة والسكون	4	12.90	1	14.2	13.55
السرعة	5	16.12	1	14.2	15.16
تصنيف الحركات	5	16.12	1	14.2	15.16
القوة وأنواعها	5	16.12	1	14.2	15.16
عناصر القوة	4	12.90	1	14.2	13.55
الجاذبية الأرضية	4	12.90	1	14.2	13.55
المنظومة الشمسية	4	12.90	1	14.2	13.55
المجموع	31	99.9	7	99.9	99.70

2. تحديد الأهمية النسبية لمستويات الأهداف السلوكية المتعلقة بالمحتوى المعرفي لموضوعات الوحدة، كما هو موضح في الجدول (10):

جدول (10) الوزن النسبي للأهداف التعليمية

مستويات الأهداف التعليمية												عدد الأهداف	الدرس
تقويم		تركيب		تحليل		تطبيق		فهم		تذكر			
النسبة	عدد	نسبة	عدد	النسبة	عدد	النسبة	عدد	النسبة	عدد	النسبة	عدد		
14.28	1	0	0	28.57	2	0	0	28.57	2	28.57	2	7	1
0	0	0	0	8.33	1	16.66	2	16.66	2	58.33	7	12	2
9.09	1	0	0	16.66	2	16.66	2	16.66	2	41.66	5	12	3
7.69	1	15.38	2	7.69	1	15.38	2	15.38	2	38.46	5	13	4
0	0	11.11	1	22.22	2	22.22	2	22.22	2	22.22	2	9	5
0	0	0	0	14.28	2	7.14	1	42.85	6	35.71	5	14	6
14.28	2	14.28	2	7.14	1	7.14	1	20	3	35.71	5	14	7
6.17	5	6.17	5	13.58	11	12.34	10	23.47	19	38.27	31	81	مجموع

3..تحديد عدد الأسئلة في كل درس وبالنسبة لكل مستوى من مستويات الأهداف، وذلك من خلال اقتراح عدد الأسئلة للاختبار كله وهو (30) سؤالاً ومن ثم استخدام المعادلات المناسبة (ملحق 14) و بناء جدول مواصفات الاختبار :

جدول (11) مواصفات الاختبار يبين عدد أسئلة الاختبار التحصيلي وفق المستويات المعرفية الستة

الدرس	عدد الأسئلة	مستويات الأهداف المعرفية				
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب
الحركة والسكون	4	1.16=1	1.16=1	0	1.16=1	0.59=1
السرعة	5	2.65=3	0.75=1	0.75=1	0.37	0
تصنيف الحركات	5	1.89=2	0.75=1	0.75=1	0.75=1	0.41
القوة وأنواعها	5	1.74=2	0.69=1	0.69=1	0.34	0.69=1
عناصر القوة	4	0.90=1	0.90=1	0.90=1	0.90=1	0.45
الجاذبية الأرضية	4	1.45=1	1.74=2	0.29	0.58=1	0
المنظومة الشمسية	4	1.45=1	0.81=1	0.29	0.29	0.58=1
المجموع	31	11	8	4	4	2

وفي ضوء النتائج السابقة أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً يعكس الأهمية النسبية للأهداف ويعبر عنها تعبيراً صحيحاً، بتحديد عدد الأسئلة ومستواها المعرفي.

وبلغ عدد الأسئلة في الاختبار التحصيلي (31) سؤالاً موزعة كما يلي:

(11) سؤال من مستوى التذكر (8) أسئلة من مستوى الفهم

(4) أسئلة من مستوى التطبيق (4) أسئلة من مستوى التحليل

(2) سؤال من مستوى التركيب (2) سؤال من مستوى التقويم

4.2.3. صياغة مفردات الاختبار التحصيلي:

اعتمدت الباحثة في صياغة أسئلة الاختبار على نوع الاختيار من متعدد، لأن هذا النوع من البنود يعد الأكثر مرونة وفاعلية من بين البنود الموضوعية، إذ يمكن أن يستخدم في تقويم تحقق الأهداف المعرفية من مستوياتها المختلفة، ويصلح لقياس الكثير من نواتج التعلم البسيطة والمعقدة.

ويعتمد هذا النوع من الأسئلة على مقدمة تطرح مسألة ومجموعة خيارات من (3-5) غالباً تلي السؤال، وواحد من تلك الخيارات يعتبر صحيحاً أو الأكثر صحةً.

و رُوعي في صياغة مفردات الاختبار:

- ملاءمتها للمرحلة العمرية للتلامذة.
- مراعاة الفروق الفردية بين التلامذة.
- مناسبتها للوقت المتاح.
- الوضوح والصياغة اللغوية السليمة.
- تكافؤ البدائل بحيث تبدو جميعها صحيحة للسؤال.

وُضعت مجموعة تعليمات في بداية الاختبار لتسهيل فهم التلامذة للمطلوب من الاختبار، وذلك من خلال إعطاء التلامذة فكرة مبسطة عن الهدف من الاختبار وعدد بنوده وطريقة الإجابة عليه، وتم وضع مثال توضيحي عن كيفية الإجابة.

5.2.3. صدق الاختبار التحصيلي:

يعد الصدق من أهم السمات الواجب توافرها في الأدوات المستخدمة في إجراء الدراسات والأبحاث، ويعرف صدق الاختبار بأنه " تقييم شامل يوفر من خلاله الدليل المادي والمبرر اللازمين لإثبات كفاية وملاءمة ومعنى أي فعل أو تفسير يبني على درجات الاختبار " (حسن، 2006، 16)

" ويعتبر الاختبار صادقاً إذا كان يقيس ما أعد لقياسه بالفعل فقط ولا يقيس أي سلوك أو سمة أخرى " (شحاتة وآخرون، 2003، 203)

وللتحقق من صدق الاختبار تم عرضه بصورته الأولوية على مجموعة من السادة المحكمين من ذوي الاختصاصات في كلية التربية لإبداء آرائهم في:

- تمثيل الاختبار لموضوعات الوحدات الدراسيتين المقررتين وللأهداف المحددة.
- مناسبة الاختبار لمستوى تلامذة الصف الخامس الأساسي.
- الوضوح والصياغة اللغوية السليمة.
- مناسبة البدائل للسؤال المطروح.

في ضوء آراء المحكمين تم تعديل بعض البنود سواء من حيث الصياغة أو من حيث البدائل أو من حيث المستوى المعرفي، ويبين جدول (10) بعض من تعديلات السادة المحكمين.

جدول (12) تعديلات السادة المحكمين لاختبار التحصيل

البنود قبل التعديل	البنود بعد التعديل
اليوم الكامل للكوكب يعني	يقصد باليوم الكامل للكوكب
يمكن تلخيص تأثير القوة في: (تركيب)	يمكن تلخيص تأثير القوة في: (فهم)
أ- تغيير شكل وحركة الجسم ب- تنقص حركة الجسم ج- تزيد سرعة الجسم د- تغيير شكل الجسم	أ- تغيير شكل وحركة الجسم ب- تنقص حركة الجسم ج- تزيد سرعة الجسم د- تغيير شكل الجسم
يعود السبب في أن العصفور يرفرف بجناحيه عند بدء تحليقه من أجل:	يعود السبب في أن العصفور يرفرف بجناحيه عند بدء تحليقه للتغلب على:
أ- التغلب على قوة الرياح ب- التغلب على قوة الجاذبية ج- التغلب على قوة الثقل د- التغلب على قوة المرونة	أ- قوة الرياح ب- قوة الجاذبية ج- قوة الثقل د- قوة المرونة
تعد الأجسام التالية: طاولة- لوحة - شجرة - سبورة: أ- جميعها متحركة ب- مصنوعة من الخشب ج- جميعها ساكنة د- الخيارين أ وب	عرض البند من خلال إدراج صورة في الاختبار والسؤال عن وضعية الأجسام فيها

و تم إجراء التعديلات اللازمة حتى أصبح الاختبار جاهزاً للتجريب الاستطلاعي.

6.2.3. تجريب الاختبار التحصيلي استطلاعياً:

تم التجريب على عينة من تلامذة الصف السادس الأساسي بلغ عددهم (28) تلميذاً من مدرسة محمد عدنان ناصر وذلك لمعرفة معرفتهم بمحتوى الدروس المتضمنة في الاختبار سابقاً، وذلك للوصول إلى إجابات صحيحة عن أسئلة الاختبار مبنية على معرفة بالمعلومات الموجودة فيه بهدف:

- التحقق من وضوح بنود الاختبار.

- تحديد الزمن اللازم للإجابة عن بنود الاختبار.
 - التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي.
 - حساب معاملات السهولة والصعوبة والتميز لبنود الاختبار التحصيلي.
- وتم حساب الآتي وفقاً لنتائج التجربة الاستطلاعية:

7.2.3. ثبات الاختبار التحصيلي:

يقصد بثبات الاختبار: " الحصول على النتائج نفسها أو نتائج قريبة من النتائج الأولى لاختبار ما عند تكرار القياس في الظروف نفسها " (حسن، 2006، 4)

وعرفه (أبوعلام، 2005، 429): هو اتساق درجات الاختبار لمجموعة من الأفراد أي " دقة الاختبار "

وتم التأكد من ثبات الاختبار باستخدام طريقتي التجزئة النصفية وألفا كرونباخ:

1- الثبات بطريقة التجزئة النصفية:

وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق الاختبار مرة واحدة، ثم حساب معاملات السهولة والصعوبة لبنود الاختبار، ثم تقسيمه إلى نصفين متكافئين من حيث السهولة والصعوبة، ثم حساب معامل الارتباط بين درجات كل من النصفين بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار كما لو كان كل منهما اختباراً منفصلاً، ولذلك هذه الطريقة تهتم بتقييم الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار، وتمتاز هذه الطريقة بأنها تتلافى عيوب طريقة إعادة الاختبار فيما يتعلق بمسألة عدم ضمان نفس ظروف إجراء التطبيق الأول .

و يمكن استخدام أكثر من معامل لحساب الاتساق الداخلي للاختبار، وتم حسابه وفق معامل سبيرمان براون باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (spss)، ويبين جدول (11) قيمة سبيرمان براون:

جدول (13) معامل ثبات اختبار التحصيل بطريقة التجزئة النصفية

Spearman–Brown
قيمة معامل سبيرمان براون
0.787

يتبين من خلال الجدول السابق أن قيمة معامل ثبات سبيرمان براون هي (0.787) وهو تساق إيجابي وجيد، أي أن الاختبار يصلح لتحقيق أهداف البحث.

2-الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ:

ويعبر عن مدى ارتباط كل بنود المقياس معاً و ارتباطها بالمقياس ككل أي يتم إيجاد الارتباطات الثنائية بين جميع فقرات الاختبار، وتم استخدام برنامج الحزم الإحصائية (spss) لإيجاد معامل ألفا كرونباخ، ويبين جدول (14) قيمة معامل ألفا كرونباخ:

جدول (14) معامل ثبات اختبار التحصيل باستخدام ألفا كرونباخ

Cronbachs Alpha	N of items
0.758	31

يتبين من خلال جدول (12) أن معامل الثبات باستخدام ألفا كرونباخ بلغ (0.758) وهو معامل ثبات مقبول ويصلح لأغراض البحث.

8.2.3.الصدق الذاتي للاختبار التحصيل:

وهو الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وبلغ معامل الثبات وفق طريقة التجزئة النصفية (0.787) وبذلك يكون الصدق الذاتي للاختبار (0.887) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

9.2.3.زمن الاختبار التحصيلي:

تم حساب متوسط الزمن الذي يستغرقه التلامذة للإجابة عن جميع بنود الاختبار، وحُدد زمن انتهاء أول تلميذ، وزمن انتهاء آخر تلميذ، ثم طُبقت المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن انتهاء أول تلميذ}}{2} + \frac{\text{زمن انتهاء آخر تلميذ}}{2} = \frac{25 + 43}{2} = 34$$

وبنتيجة المعادلة تم تحديد الزمن اللازم لإجراء الاختبار التحصيلي (34) دقيقة، وتم زيادة 6 دقائق لشرح بعض الأسئلة وإعطاء توجيهات للتلامذة وقراءة تعليمات الاختبار ليصبح الزمن (40) دقيقة.

10.2.3.حساب معاملي السهولة والصعوبة لبنود الاختبار التحصيلي:

يقصد بمعامل السهولة: نسبة عدد التلامذة الذين أجابوا إجابة صحيحة على المفردة إلى عدد الإجابات جميعها، ويجري حسابه باستخدام المعادلة التالية:

معامل السهولة = عدد الإجابات الصحيحة عن السؤال ÷ عدد الإجابات جميعها عنه

أما معامل الصعوبة فهو: نسبة التلامذة الذين أجابوا إجابة خاطئة على المفردة إلى عدد الإجابات جميعها، ويجري حسابه باستخدام المعادلة التالية:

معامل الصعوبة = عدد الإجابات الخاطئة عن السؤال ÷ عدد الإجابات جميعها عنه

أو باستخدام المعادلة التالية: مؤشر الصعوبة = 1 - مؤشر السهولة (أبوعلام، 2005، 328)

تم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية، وتراوحت معاملات صعوبة الاختبار بين (0,33 - 0,67) باستثناء سؤالاً واحداً من مستوى التركيب بلغ معامل صعوبته (0,96)، وقد تم حذف هذا السؤال للحصول على اختبار ذي مستوى صعوبة مناسب، وبذلك يصبح عدد أسئلة الاختبار (30) سؤالاً بعد أن كان عددها (31) سؤالاً، حيث ذكر (أبوعلام، 2005) أن معاملات صعوبة الاختبار الجيد يجب ألا تزيد عن (0,80)، وبذلك تكون جميع فقرات الاختبار بعد التعديل ذات مستوى صعوبة مناسب. (ملحق 5)

11.2.3. حساب معاملات تمييز بنود الاختبار التحصيلي:

معامل التمييز: هو مؤشر يدل على قدرة بنود الاختبار على التمييز بين التلامذة من حيث السمة التي يقيسها الاختبار. (الحياني، 2009، 52)

وتم حساب التمييز وفق ما يلي:

- ترتيب درجات التلامذة تنازلياً بدءاً من العلامة العليا وانتهاءً بالعلامة الدنيا.
- تحديد المجموعتين الدنيا والعليا، إذ بلغت المجموعة العليا (8) تلاميذ، وبلغت المجموعة الدنيا (8) تلاميذ من أفراد العينة الاستطلاعية، أما المجموعة المتوسطة بلغ عددها (12) تلميذاً
- تم استخدام المعادلة التالية:

معامل التمييز = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا - عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

نصف عدد التلامذة الذين أجابوا على السؤال في المجموعتين

ويبين الجدول (15) مؤشرات التمييز للفقرات:

جدول (15) مؤشرات معامل التمييز

مؤشر التمييز	التقييم
0,40 فما فوق	فقرة جيدة جداً
0,39 – 0,30	فقرة جيدة
0,29 – 0,20	فقرة مقبولة لكن تحتاج إلى تحسين
أقل من 0,19	فقرة ضعيفة يجب أن تحذف

وتراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي بين (0,33 – 0,83) وهي معاملات تمييز مناسبة. ملحق (6) (الليثاني، 53، 2009)

12.2.3. طريقة تصحيح اختبار التحصيل الدراسي:

بعد تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية، صحت بنوده حيث خصصت درجة واحدة لكل سؤال تكون إجابته صحيحة، والدرجة صفر في حال كانت الإجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (30) درجة.

13.2.3. الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

تألف الاختبار التحصيلي في صورته النهائية من (30) بنداً من نوع الاختيار من متعدد (الملحق 3) والجدول (16) يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية.

جدول (16) مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية

المستويات المعرفية لبنود الاختبار	عدد الأسئلة	أرقام الأسئلة
التذكر	11	1-2-5-6-7-10-13-16-19-24-28
الفهم	8	4-8-14-17-20-23-27-30
التطبيق	4	11-18-22-26
التحليل	4	3-9-21-4
التركيب	1	12
التقويم	2	15-25
المجموع	30	

3.3. اختبار مهارات عمليات العلم:

تعد مهارات عمليات العلم الأساسية من المتغيرات التابعة التي هدف البحث إلى قياسها، ولذلك صُمم مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية لتحقيق هذا الهدف، وأُتبعَت عدة خطوات في تصميم الاختبار وفق الأصول العلمية لبناء الاختبارات، وهي:

1.3.3. تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم.

2.3.3. الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات عمليات العلم:

بهدف الاستفادة من الإجراءات المتبعة في إعداد المقياس وكيفية صياغة أسئلة كل مهارة، ومن هذه الدراسات: (حردان، 2015) و(العيسوي، 2008) و(شلايل، 2003)، وكذلك الاطلاع على المراجع والأدب النظري ذات العلاقة بمهارات عمليات العلم.

3.3.3. إعداد قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية:

بناءً على الدراسات السابقة والأدب النظري قامت الباحثة بتصميم قائمة بمهارات عمليات العلم الأساسية التالية (الملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، استخدام الأرقام، استخدام علاقات المكان والزمان، التواصل، التنبؤ) مع اقتراح مؤشرات دالة على كل مهارة بهدف بناء الاختبار، ومن ثم عرضها على عدد من السادة المحكمين لمعرفة آرائهم حول:

✓ مناسبة مهارات عمليات العلم الأساسية المذكورة في القائمة لمستوى تلامذة الصف الخامس الأساسي.

✓ مدى وضوح المؤشرات الدالة على كل مهارة.

وبذلك تم التأكد من صدق قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية من خلال عرضها على السادة المحكمين في كلية التربية.

وبذلك تم إعداد القائمة في صورتها النهائية (ملحق 13) بعد الأخذ بآراء المحكمين حول توضيح بعض المؤشرات أو إضافة مؤشرات أخرى، وحول كيفية تطبيق بعض المهارات بطريقة مناسبة للصف الخامس الأساسي.

وتكونت قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية التي ستبنى عليها أسئلة الاختبار من المهارات التالية: (الملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، استخدام الأرقام، استخدام علاقات المكان والزمان، الاتصال، التنبؤ)

وتم اختيار هذه المهارات للأسباب التالية:

- مناسبة هذه المهارات لتلامذة الصف الخامس الأساسي "حيث أنها تأتي في قاعدة هرم تعلم مهارات عمليات العلم ويتم تدريسها في المراحل الدنيا، أما مهارات عمليات العلم التكاملية فهي تمثل قمة مهارات عمليات العلم، وبالتالي هي أعلى مستوى من مهارات عمليات الأساسية ويتم تدريسها في المراحل العليا". (أبو سعيدي والبلوشي، 2009، 62)
- أهمية اكتساب التلامذة لهذه المهارات وتتميتها في هذه المرحلة كونها تعد النواة الأولى في بناء التفكير العلمي لديهم، وتشكل قاعدة أساسية لاكتساب مهارات عمليات العلم التكاملية في المراحل العمرية التالية، حيث يصعب على التلميذ اكتساب مهارات عمليات العلم التكاملية في حال عدم تمكنه من المهارات الأساسية.

4.3.3. إعداد اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية في صورته الأولى:

بعد إعداد قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية في صورتها النهائية، قامت الباحثة بصياغة ثلاثين بنداً من نوع الاختيار من متعدد، تدرج تحت سبع مهارات أساسية، وراعت الباحثة عند صياغة فقرات الاختبار أن تكون:

- سليمة من ناحية الصياغة اللغوية والمحتوى العلمي.
 - ممثلة المهارة المراد قياسها.
 - مرتبطة بمحتوى منهاج العلوم للصف الخامس الأساسي.
 - مناسبة لمستوى تلامذة الصف الخامس الأساسي.
 - مناسبة للزمن المتاح.
 - واضحة وخالية من الغموض.
 - الصور واضحة وملائمة للسؤال.
 - البدائل متكافئة في الطول والتعبير والصياغة.
- وتم وضع مجموعة تعليمات حول كيفية الإجابة عن بنود الاختبار مع مثال توضيحي.

5.3.3. صدق اختبار مهارات عمليات العلم:

تم التأكد من صدق مقياس مهارات عمليات العلم من خلال:

1.5.3.3. صدق المحتوى (صدق المحكمين):

ويعرّف صدق المحتوى بأنه : قدرة المقياس على قياس ما أُعد لقياسه، أي التحقق من تمثيله للمحتوى أو السمة المراد قياسها. (الأنصاري، 2000، 96)

و قد تم التحقق من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه على عدد من السادة المحكمين في كلية التربية وذلك لاستطلاع آرائهم حول:

- درجة وضوح الأسئلة.
- مناسبة البدائل تحت كل بند.
- مناسبة البنود للمهارات المختارة.
- مناسبة البنود لمستوى الصف الخامس الأساسي.
- سلامة الصياغة اللغوية والمحتوى العلمي للأسئلة.
- إضافة إلى إبداء أي ملاحظات بالتعديل أو الإضافة أو الحذف.

أبدى السادة المحكمون آرائهم في فقرات الاختبار، وتم إجراء التعديلات المناسبة بعد دراستها مع الدكتورة المشرفة، وفيما يلي بعض التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون:

✚ تعديل صياغة بعض الأسئلة مثل:

جدول (17) تعديلات السادة المحكمين لأسئلة اختبار مهارات عمليات العلم

قبل التعديل	بعد التعديل
واحد مما يلي من كواكب المنظومة الشمسية	استبعد الكوكب الذي لا ينتمي إلى المنظومة الشمسية
إن القوة التي تؤثر في الجسم في الصورة التالية هي: أ-قوة المرونة ب-قوة الرياح ج- قوة الماء الجاري د-قوة العضلات	إن القوة التي تؤثر في الجسم في الصورة التالية هي قوة: أ-المرونة ب- الرياح ج- الماء د- العضلات

✚ تعديل أوحذف السؤال التالي ضمن مهارة (الاتصال) لعدم مناسبته للمهارة: حدد المخطط المفاهيمي الذي يعبر عن تصنيف الحركة حسب قيمة السرعة بشكل صحيح ومناسب

✚ إضافة سؤال في الملاحظة حول أوجه الشبه والاختلاف في خصائص الموضوع المدروس.

✚ تعديل بعض الصور لعدم وضوحها.

وقد تم الأخذ بملاحظات السادة المحكمين وتعديل المقياس.

2.5.3.3. صدق الاتساق الداخلي (الصدق البنوي):

للتأكد من صدق الاتساق الداخلي لمقياس مهارات عمليات العلم تم حساب معامل ارتباط بيرسون لقياس ارتباط المحاور مع بعضها البعض، ومع الدرجة الكلية لجميع محاور المقياس، ويبين الجدول (18) معاملات الارتباط الناتجة.

جدول (18) صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات عمليات العلم

مقاييس المحاور	الملاحظة	الاستنتاج	التصنيف	استخدام الأرقام	استخدام علاقات المكان والزمان	التواصل	التنبؤ
الملاحظة	1						
الاستنتاج	**0.673	1					
التصنيف	**0.771	**0.543	1				
استخدام الأرقام	**0.590	**0.613	**0.590	1			
استخدام علاقات المكان والزمان	**0.614	**0.522	**0.561	**0.711	1		
التواصل	**0.544	**0.537	**0.633	**0.692	**0.634	1	
التنبؤ	**0.531	**0.612	**0.593	**0.763	**0.963	**0.676	1
الدرجة الكلية	**0.894	**0.739	**0.702	**0.791	**0.891	**0.743	**0.821

(**) دال عند مستوى الدلالة 0.01

يتبين من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين كل محور من المحاور، وبينها وبين الدرجة الكلية للأداة ككل موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، وتتراوح بين (0.963، -0.522). وهذا يعني أن المقياس يتصف باتساق داخلي وهذا ما يدل على صدقه البنوي.

6.3.3. التجربة الاستطلاعية لاختبار مهارات عمليات العلم:

قامت الباحثة بتجريب مقياس مهارات عمليات العلم استطلاعياً على عينة من تلامذة الصف السادس الأساسي بلغ عددهم (28) تلميذاً من مدرسة محمد عدنان ناصر (نفس العينة الاستطلاعية السابقة في اختبار التحصيل) وذلك بهدف معرفة مدى وضوح الأسئلة، وتحديد الزمن اللازم للأسئلة، وحساب معاملات الثبات والسهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة المقياس، وطلبت الباحثة من التلامذة الإشارة إلى أي سؤال غير واضح، وبناء على التجربة الاستطلاعية تم حساب ما يلي:

7.3.3. معامل الثبات:

جرى حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وطريقة ألفا كرونباخ وفق الآتي:

1.7.3.3. الثبات بطريقة التجزئة النصفية:

تم حساب معامل ثبات مقياس مهارات عمليات العلم بطريقة التجزئة النصفية وفق الخطوات نفسها التي اتبعت في حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي، ويبين الجدول التالي معامل ثبات المقياس وفق طريقة التجزئة النصفية باستخدام معامل سبيرمان براون:

جدول (19) معامل ثبات اختبار مهارات عمليات العلم بالتجزئة النصفية

Spearman- Brown
قيمة معامل سبيرمان براون
0.817

يتبين من خلال الجدول السابق أن قيمة سبيرمان براون = (0.817) وهو معامل ثبات مناسب لأغراض البحث.

2.7.3.3. الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ:

تم حساب معامل ثبات مقياس مهارات عمليات العلم باستخدام البرنامج الإحصائي (spss)، ويبين الجدول التالي معامل ثبات مقياس مهارات عمليات العلم باستخدام معامل ألفا كرونباخ:

جدول (20) معامل ثبات اختبار مهارات عمليات العلم باستخدام ألفا كرونباخ

Cronbachs Alpha	N of items
0.843	30

يتبين من خلال جدول (20) أن معامل الثبات باستخدام ألفا كرونباخ بلغ (0.843) وهو معامل ثبات جيد ويصلح لأغراض البحث.

8.3.3. الزمن اللازم لتطبيق المقياس:

تم تحديد الزمن اللازم لتطبيق المقياس من خلال المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \text{زمن انتهاء أول تلميذ} + \text{زمن انتهاء آخر تلميذ} = \frac{33}{2} + \frac{45}{2} = 39$$

وتم زيادة 6 دقائق لشرح أسئلة المقياس وقراءة التعليمات، وبذلك يصبح الزمن اللازم لتطبيق مقياس مهارات عمليات العلم (45) دقيقة.

9.3.3. معامل السهولة والصعوبة:

جرى حساب معاملي السهولة والصعوبة بالطريقة نفسها التي أتبعنا في الاختبار التحصيلي، وتراوحت معاملات سهولة بنود المهارات جميعها بين (0,28-0,60) ومعاملات الصعوبة بين (0,40-0,72)، باستثناء بنداً من بنود مهارة استخدام الأرقام بلغ معامل صعوبته (0,89) تم تعديله، وبذلك يصبح مستوى صعوبة المقياس مناسبة لتلامذة الصف الخامس. ملحق (9)

10.3.3. معامل التمييز:

أتبعنا الخطوات نفسها التي تم اتباعها في حساب معامل التمييز لاختبار التحصيل الدراسي، وتراوحت معاملات التمييز لبنود المقياس بين (0,33-0,66) وهي معاملات تمييز جيدة. (ملحق 10)

11.3.3. مقياس مهارات عمليات العلم في صورته النهائية:

تكون مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية في صورته النهائية من (30) بنداً من نوع الاختيار من متعدد (ملحق 7)، ويبين الجدول التالي عدد الأسئلة لكل مهارة ضمن المقياس:

جدول (21) مواصفات اختبار مهارات عمليات العلم

المهارة	أرقام فقرات الاختبار	عدد الأسئلة
الملاحظة	2 - 3 - 4 - 5	5
الاستنتاج	6 - 7 - 8 - 9 - 10	5
التصنيف	11 - 12 - 13 - 14 - 15	5
استخدام الأرقام	16 - 17 - 18 - 19	4
استخدام علاقات المكان والزمان	20 - 21 - 22 - 23	4
الاتصال (التواصل)	24 - 25 - 26	3
التنبؤ	27 - 28 - 29 - 30	4

12.3.3. كيفية تصحيح المقياس:

تم تصحيح المقياس بوضع علامة واحدة لكل بند، بحيث يعطى التلميذ علامة واحدة في حال كانت إجابته صحيحة على البند، ويُعطى درجة الصفر في حال كانت إجابته خاطئة، وبذلك تكون الدرجة العظمى (30)

الإجراءات التمهيدية لتنفيذ التجربة النهائية:

قبل البدء بتنفيذ التجربة النهائية قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

1. الحصول على خطاب من مديرية التربية بدمشق موجه إلى مدارس التعليم الأساسي (الحلقة الأولى) لتسهيل مهمة الباحثة في تطبيق التجربة الميدانية، تم اختيار المدرستين اللتين ستطبق ضمنهما التجربة النهائية (مدرسة محمد عدنان ناصر ومدرسة أم الفضل)، ومن ثم الحصول على موافقة مديري المدرسة لتطبيق التجربة بعد توضيح هدف البحث وإجراءات تطبيقه وزمنه والتسهيلات التي يحتاجها البحث، كما تم الالتقاء مع معلمة العلوم التي تدرس المجموعة الضابطة والتنسيق معها حول الجدول الزمني لتطبيق الدروس وفق الخطة المعتمدة من قبل وزارة التربية ومواعيد تطبيق الاختبارات، وطلبت الباحثة منها إخبارها بأي تغيير في زمن إعطاء الدروس.

2. إجراء جلسة تدريبية لتلامذة المجموعة التجريبية حول كيفية تطبيق الاستراتيجية: اجتمعت الباحثة مع تلامذة المجموعة التجريبية يوم الأحد بتاريخ (2017/2/12)، وأطلعتهم على طبيعة التعلم وفق استراتيجية البيت الدائري وخطواتها وأهمية الاستراتيجية في التعلم لتحفيزهم على العمل والمشاركة ووضعهم في جو نفسي مريح، ووضحت لهم بعض الأمور في الاستراتيجية مثل مفهوم الأهداف التعليمية وكيفية صياغتها بأسلوب مبسط، وكيفية تقسيم البيت الدائري إلى محاور، واشتقاق الأفكار من الدرس وكتابتها ضمن الشكل، وكيفية التعبير عن الشكل المصمم في مرحلة التأمل، وتقييم عمل زملائهم وفق (جدول تقييم البيت الدائري)، ثم قامت الباحثة بتقسيم التلامذة إلى مجموعات، ومن ثم تطبيق درس عملي (من خارج الدروس المتضمنة في التجربة) مأخوذ سابقاً كي يتم التركيز على خطوات الاستراتيجية وليس الدرس ذاته.

تنفيذ التجربة الميدانية:

بعد انتهاء الإجراءات التمهيدية لتنفيذ التجربة الميدانية، تم البدء بتطبيق التجريب النهائي لتحقيق أهداف البحث وفق المخطط التالي:



شكل (3) إجراءات التجربة النهائية

1. تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً: تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً على تلامذة كلتا المجموعتين (التجريبية والضابطة) بتاريخ (2017/2/8).

2. تطبيق مقياس مهارات عمليات العلم قبلياً: تم تطبيق مقياس مهارات عمليات العلم قبلياً على تلامذة كلتا المجموعتين (التجريبية والضابطة) بتاريخ (2017/2/9).

3. تطبيق تجربة البحث:

بدأت الباحثة بتطبيق الخطة التعليمية يوم الثلاثاء بتاريخ (2017/2/14) بواقع ثلاث حصص أسبوعياً، ودرست المجموعة التجريبية في الوقت نفسه وفق عدد الحصص نفسها كل أسبوع حسب التوزيع الأسبوعي للحصص لديهم.

استمر التطبيق حتى يوم الأحد بتاريخ (2017/3/12)، وخصصت الباحثة بعد انتهاء الوحدة الأولى (القوة والحركة) حصة لعمل مراجعة للوحدة، وطُبقت هذه الحصة لدى المجموعة الضابطة كذلك.

ولاحظت الباحثة تحسن التلامذة مع مضي الوقت، وزيادة تفاعلهم ومشاركتهم ضمن الدروس ودافعيتهم للتعلم وفق الاستراتيجية، ويبين الجدول التالي الوقت الزمني لتطبيق حصص العلوم:

جدول (22) دروس الخطة التعليمية و حصصها المقررة و تاريخ تطبيقها

الدرس	اسم الدرس	الحصة	تاريخ التطبيق
1	الحركة والسكون	الرابعة	2017/2/14
2	السرعة (1)	الخامسة	2017/2/16
2	السرعة (2)	الرابعة	2017/2/19
3	تصنيف الحركات	الرابعة	2017/2/21
4	أنواع القوة (1)	الخامسة	2017/2/23
4	أنواع القوة (2)	الرابعة	2017/2/26
5	عناصر القوة	الرابعة	2017/2/28
6	الجاذبية الأرضية (1)	الخامسة	2017/3/2
6	الجاذبية الأرضية (2)	الرابعة	2017/3/5
	مراجعة للوحدة الأولى	الرابعة	2017/3/7
7	المنظومة الشمسية	الرابعة	2017/3/12

4. التطبيق البعدي لاختبار التحصيل واختبار مهارات عمليات العلم:

بعد الانتهاء من تنفيذ دروس الخطة التعليمية طُبق الاختبار التحصيلي و اختبار مهارات عمليات العلم على تلامذة كلتا المجموعتين (التجريبية والضابطة) من أجل دراسة أثر استراتيجية البيت الدائري في مستوى التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي، وجرى تطبيقهما كما يلي:

الاختبار التحصيلي:

طُبق بتاريخ (2017/3/14) على تلامذة كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة.

مقياس مهارات عمليات العلم:

طُبق بتاريخ (2017/3/15) على تلامذة كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة.

وكان عدد التلامذة الذين طُبق عليهم الاختبار (55) تلميذاً، (26) تلميذاً من المجموعة التجريبية، و (29) تلميذاً من المجموعة الضابطة، أي أن جميع أفراد العينة حضروا تطبيق الاختبارين . وقامت الباحثة بنفسها بتطبيق كلا الاختبارين على المجموعتين التجريبية والضابطة من أجل توحيد التعليمات والتوجيهات المعطاة للتلامذة.

5. التطبيق المؤجل لاختبار التحصيل و اختبار مهارات عمليات العلم:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي على المجموعة التجريبية يوم الأربعاء بتاريخ (2017/4/12) لمعرفة مدى الاحتفاظ بالتعلم.

كما طُبق اختبار مهارات عمليات العلم على المجموعة التجريبية يوم الخميس بتاريخ (2017/4/13) لمعرفة مدى احتفاظ التلامذة بالمهارات المكتسبة.

و يبين الجدول (28) تسلسل أحداث التطبيق التجريبي :

جدول (23) تسلسل أحداث التطبيق التجريبي

نوع التطبيق	تاريخ التطبيق
الاختبار التحصيلي القبلي	2017/2/8
اختبار مهارات عمليات العلم القبلي	2017/2/9
الدرس الأول الحركة و السكون	2017/2/14
الدرس الثاني السرعة (1)	2017/2/16
الدرس الثاني السرعة (2)	2017/2/19
الدرس الثالث تصنيف الحركات	2017/2/21
الدرس الرابع أنواع القوة (1)	2017/2/23
الدرس الرابع أنواع القوة (1)	2017/2/26
الدرس الخامس عناصر القوة	2017/2/28
الدرس السادس الجاذبية الأرضية (1)	2017/3/2
الدرس السادس الجاذبية الأرضية (2)	2017/3/5
مراجعة الوحدة الأولى	2017/3/7
الدرس السابع المنظومة الشمسية	2017/3/12
الاختبار التحصيلي البعدي المباشر	2017/3/14
اختبار مهارات عمليات العلم البعدي المباشر	2017/3/15
الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل	2017/4/12
اختبار مهارات عمليات العلم البعدي المؤجل	2017/4/13

الصعوبات التي واجهت الباحثة أثناء التطبيق:

سُجلت ملاحظات وصعوبات عديدة واجهت عملية التطبيق، يمكن إجمالها فيما يلي:

- صعوبة ضبط الصف وحدوث فوضى أحياناً أثناء عمل المجموعات.

- عدم توافر بعض الوسائل التعليمية.
- مواجهة التلامذة صعوبة في صياغة الأهداف التعليمية لمخطط البيت الدائري في بعض الدروس مما أثر على تفاعلهم.
- مواجهة بعض التلامذة صعوبة في التعبير عن الأفكار بشكل صحيح ومختصر وتعزيزها برسومات مناسبة ومعبرة، ووجود أخطاء إملائية بشكل كبير لديهم.
- خوف التلامذة من سخرية زملائهم وعدم مقدرتهم على التعبير الشفهي عن مخطط البيت الدائري الذي قاموا بتصميمه أمام باقي المجموعات في مرحلة التأمل وتقييم البيت الدائري لكل مجموعة.
- الحاجة إلى وقت أكبر لتطبيق الاستراتيجية وخاصة فيما يتعلق برغبة التلامذة في العمل بشكل أفضل في تصميم البيت الدائري.
- وحاولت الباحثة التغلب على هذه الصعوبات لضمان استمرارية تجربة البحث والحصول على البيانات المطلوبة من خلال القيام بما يلي :
- إعطاء بعض الدروس حصتين بدلاً من حصة واحدة، و الاستعانة بحصص أخرى مثل الرسم و الرياضة ليتمكن التلامذة من إكمال تصميم البيت الدائري لبعض الدروس.
- تخصيص وقت معين للكتابة و العمل حتى لا تتأخر باقي المجموعات، و في حال التأخر ينقص ذلك من نقاط المجموعة.
- إخبار التلامذة لعدم ضرورة الكتابة الحرفية للمعلومات وفق الكتاب المدرسي، و إنما ملخص للفكرة حسب فهمهم.
- إحضار بعض الصور بشكل مسبق من قبل التلامذة لوضعها ضمن مخطط البيت الدائري لتعزيز التعبير عن الأفكار و لمساعدة التلامذة الذين لا يجيدون الرسم.
- وسُجلت الملاحظات التالية فيما يتعلق بتطبيق الاستراتيجية:
- أثارت استراتيجية البيت الدائري حماس التلامذة ودافعيتهم للتعلم وتحضير دروس العلوم، وخاصة بوجود التنافس بينهم لتحقيق التميز في تصميم أفضل مخطط للبيت الدائري.
- ساعدت الاستراتيجية التلامذة في تطبيق مواهبهم والتعرف على ميولهم وقدراتهم وخاصة فيما يتعلق بالأمور التالية (الرسم، كتابة قصة عن محتوى البيت الدائري، التعبير الشفهي، النقد الموضوعي والسليم).

المعاملات الإحصائية المستخدمة

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فرضياته، تم استخدام المعاملات الإحصائية التالية:

- ✚ معاملي ألفا كرونباخ وسبيرمان براون للتأكد من ثبات أدوات البحث.
- ✚ معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس مهارات عمليات العلم.
- ✚ معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للتأكد من صلاحية بنود الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم.
- ✚ اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (paired-samples t-test): أُستخدم من أجل دراسة دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الواحدة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل ومقياس مهارات عمليات العلم، وفي التطبيقين البعدي والمؤجل لهما.
- ✚ اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (independent-samples t-test): أُستخدم من أجل دراسة دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل ومقياس مهارات عمليات العلم.
- ✚ معادلة مربع إيتا (n^2) لحساب حجم أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تحصيل تلامذة الصف الخامس الأساسي واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية.

الفصل الخامس نتائج البحث مناقشتها وتفسيرها

أولاً- الإجابة عن أسئلة البحث

ثانياً- مناقشة فرضيات البحث

ثالثاً- مقترحات البحث

الفصل الخامس: تحليل نتائج البحث وتفسيرها

يتناول الفصل الحالي الإجابة عن أسئلة البحث والتأكد من فرضياته، وذلك بعد المعالجة الإحصائية لنتائج الاختبار التحصيلي ونتائج مقياس مهارات عمليات العلم في التطبيقين (القبلي والبعدي) إضافة إلى مناقشة النتائج وتفسيرها، وينتهي بمجموعة مقترحات تتعلق بنتائج البحث.

وفيما يلي عرض لنتائج التحليل الإحصائي مرتبة بحسب أسئلة البحث وفرضياته:

نتائج السؤال الأول: ما أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تحسين تحصيل تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم مقارنة بالطريقة المتبعة؟

ويختبر من خلال الفرضية الثانية التي تنص على أنه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل).

و الفرضية الثالثة التي تنص على أنه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار التحصيل).

لحساب حجم الأثر واختبار صحة الفرضيتين تم استخدام اختبار (t-test) للعينات المترابطة، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في كلا الاختبارين القبلي والبعدي، ثم حساب حجم الأثر من خلال معادلة إيتا مربع (ملحق 14).

و استخدم المحك الآتي لتفسير قوة العلاقة بين المتغير المستقل و المتغير التابع:

جدول (24) محك حجم الأثر

حجم الأثر حسب مقياس إيتا مربع	دلالة حجم الأثر
أقل من 0.20	حجم أثر ضئيل
0.20 - 0.49	حجم أثر صغير
0.50 - 0.79	حجم أثر متوسط
0.80 فما فوق	حجم أثر مرتفع

(قاسم، 2014، 77)

و جاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول (25) :

جدول (25) حجم الأثر في التحصيل الدراسي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموعة	العدد	نوع القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t-test)	د.ح	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر	دلالة حجم الأثر
التجريبية	26	قبلي	9.15	1.891	35.484	25	0.000	دال	0.98	مرتفع
		بعدي	26.08	2.59						
الضابطة	29	قبلي	8.86	1.575	8.751	28	0.000	دال	0.73	متوسط
		بعدي	16.07	3.93						

يتبين من خلال الجدول (25) ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة لها والتي تقول بوجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي.

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية و نقبل الفرضية البديلة لها و التي تقول بوجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي.

- بلغ حجم الأثر لتلامذة المجموعة التجريبية (0.98) وهو حجم أثر مرتفع، بينما بلغ حجم الأثر لتلامذة المجموعة الضابطة (0.73) وهو حجم أثر متوسط، أي أن حجم الأثر لدى تلامذة المجموعة التجريبية أكبر من حجم الأثر لدى تلامذة المجموعة الضابطة، وبذلك تمت الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث.

ويمكن تفسير النتائج السابقة بأن العمل وفق استراتيجية البيت الدائري أثار حماس ودافعية التلامذة نحو التعلم، خاصة وأن المخططات الدائرية التي قام التلامذة بتصميمها كانت تعرض على زملائهم في مرحلة التأمل وتقييم البيت الدائري لاختيار التصميم الأفضل، مما جعل التلامذة أكثر

انتباهاً ونشاطاً في الدرس، إضافة إلى تعلم التلامذة من بعضهم البعض عن طريق العمل الجماعي ضمن الاستراتيجية.

- نتائج السؤال الثاني: ما أثر استراتيجية البيت الدائري في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم مقارنة بالطريقة المتبعة؟

ويختبر من خلال الفرضية الثانية في مهارات عمليات العلم والتي تنص على أنه: (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم)

و الفرضية الثالثة التي تنص على أنه (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم)

لحساب حجم الأثر واختبار صحة الفرضية تم استخدام اختبار (t-test) وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في كلا التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم، ومن ثم حساب حجم الأثر .

وبين الجدولان (26) و (27) حجم أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري لدى المجموعة التجريبية، وحجم أثر استخدام الطريقة المتبعة لدى المجموعة الضابطة في اكتساب كل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية:

جدول (26) حجم الأثر في اكتساب مهارات عمليات العلم للمجموعة التجريبية

المهارة	نوع القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	د.ح	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر	دلالة حجم الأثر
الملاحظة	قبلي	1.77	0.863	10.862	25	0.000	دال لصالح البعدي	0.82	مرتفع
	بعدي	4.19	0.846						
الاستنتاج	قبلي	1.62	0.941	9.364	25	0.000	دال لصالح البعدي	0.77	متوسط
	بعدي	4.00	0.980						
التصنيف	قبلي	1.42	0.987	13.206	25	0.000	دال لصالح البعدي	0.87	مرتفع
	بعدي	4.35	0.745						
استخدام الأرقام	قبلي	1.15	0.925	9.657	25	0.000	دال لصالح البعدي	0.78	متوسط
	بعدي	3.19	0.801						
استخدام علاقات المكان والزمان	قبلي	1.04	0.824	13.038	25	0.000	دال لصالح البعدي	0.87	مرتفع
	بعدي	3.65	0.745						
التواصل	قبلي	0.81	0.567	10.875	25	0.000	دال لصالح البعدي	0.82	مرتفع
	بعدي	2.88	0.431						
التنبؤ	قبلي	1.38	1.023	7.655	25	0.000	دال لصالح البعدي	0.70	متوسط
	بعدي	3.46	0.859						
الكلية	قبلي	9.12	2.503	20.089	25	0.000	دال لصالح البعدي	0.94	مرتفع
	بعدي	25.58	3.535						

جدول (27) حجم الأثر في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى المجموعة الضابطة

المهارة	نوع القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	د.ح	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر	دلالة حجم الأثر
الملاحظة	قبلي	1.79	0.559	6.172	28	0.000	دال لصالح البعدي	0.57	متوسط
	بعدي	3.14	0.833						
الاستنتاج	قبلي	1.45	0.506	7.079	28	0.000	دال لصالح البعدي	0.64	متوسط
	بعدي	2.83	0.848						
التصنيف	قبلي	1.55	0.632	4.985	28	0.000	دال لصالح البعدي	0.47	صغير
	بعدي	2.59	0.825						
استخدام الأرقام	قبلي	1.34	0.484	2.635	28	0.014	دال لصالح البعدي	0.19	صغير
	بعدي	1.72	0.862						
استخدام علاقات المكان والزمان	قبلي	1.28	0.455	3.623	28	0.001	دال لصالح البعدي	0.31	صغير
	بعدي	1.93	0.775						
التواصل	قبلي	0.93	0.530	8.187	28	0.000	دال لصالح البعدي	0.70	متوسط
	بعدي	2.00	0.598						
التنبؤ	قبلي	1.31	0.660	7.064	28	0.000	دال لصالح البعدي	0.64	متوسط
	بعدي	2.86	0.915						
الكلي	قبلي	9.79	1.177	12.065	28	0.000	دال لصالح البعدي	0.83	مرتفع
	بعدي	17.62	3.178						

يتضح من خلال ملاحظة الجدولين (26) و (27) ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تقول بوجود فروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات عمليات العلم الأساسية لصالح التطبيق البعدي.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم، و بالتالي نرفض الفرضية الصفرية و نقبل الفرضية البديلة التي تقول بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم لصالح التطبيق البعدي.
- بلغ حجم الأثر الكلي لدى المجموعة التجريبية (0.94) وهو حجم أثر مرتفع، وبلغ حجم الأثر لدى المجموعة الضابطة (0.83) وهو حجم أثر مرتفع.
- كان حجم الأثر لدى المجموعة التجريبية مرتفعاً في مهارات (الملاحظة، التصنيف، استخدام علاقات المكان والزمان، التواصل) ومتوسطاً في مهارات (الاستنتاج، استخدام الأرقام، التنبؤ).
- كان حجم الأثر لدى المجموعة الضابطة متوسطاً في مهارات (الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، التنبؤ)، وصغيراً في مهارات (التصنيف، استخدام الأرقام، استخدام علاقات المكان والزمان).
- إن حجم الأثر لدى تلامذة المجموعة التجريبية أكبر من حجم الأثر لدى تلامذة المجموعة الضابطة، وهذا يدل على أثر استراتيجية البيت الدائري في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية.

يمكن تفسير النتائج السابقة بما يلي:

■ بالنسبة لنتائج المجموعة التجريبية:

كان حجم الأثر أكثر ارتفاعاً في مهارتي (التصنيف واستخدام علاقات المكان والزمان)، ويمكن أن يعود ذلك إلى أن استراتيجية البيت الدائري تعتمد بشكل كبير على مهارة التصنيف من خلال تقسيم عنوان الدرس إلى أفكار ومفاهيم ومن ثم تصنيفها بشكل صحيح ومتسلسل ضمن كل قطاع من قطاعات البيت الدائري، إضافة إلى تصنيف الصور والأيقونات ضمن قطاعها المناسب حسب مناسبتها للمفهوم، وأما بالنسبة لمهارة (استخدام علاقات المكان والزمان) فهي تعتمد على دراسة الأشكال والعلاقات بينها واستراتيجية البيت الدائري تعتمد على تصنيف الأفكار ضمن شكل دائري ثنائي البعد وإيجاد العلاقات والروابط فيما بينها، ويمكن أن يكون استخدام الصور والأيقونات قد طور قدرة التلامذة على وصف حركة الأجسام والتشابه والاختلاف فيما بينها.

جاءت مهارتي (الملاحظة والتواصل) في المرتبة الثانية من حيث حجم الأثر، ويمكن تفسير ذلك بأن العمل في استراتيجية البيت الدائري يتطلب استخدام أكثر من حاسة من خلال ملاحظة الصور والمجسمات ومقاطع الفيديو التي كانت تعرض خلال الحصة من أجل استنتاج عنوان البيت الدائري

واستنتاج أفكار الدرس، إضافة إلى ملاحظة الأشكال التي صممها زملاؤهم في مرحلة التأمل وتقييم البيت الدائري من أجل تقييمها وتحديد الأخطاء فيها ومن ثم تسجيل هذه الملاحظات والتعبير عنها في وصف كل مفهوم من المفاهيم المدرجة ضمن قطاعات البيت الدائري، وأما بالنسبة لمهارة التواصل فهي المهارة الأساسية التي تقوم عليها استراتيجيات البيت الدائري فهي تتطلب من التلميذ التعبير عن أفكار الدرس بلغته الخاصة وباستخدام أكثر من طريقة (أيقونات، مخططات مفاهيمية، شكل بياني....) وكتابة قصة تصف محتوى البيت الدائري، إضافة إلى قراءة الأفكار المعروضة من خلال أشكال البيت الدائري التي صممتها المجموعات الأخرى.

كان حجم الأثر متوسطاً في مهارات (الاستنتاج واستخدام الأرقام والتنبؤ)، ويمكن تفسير ذلك بأن هذه المهارات تعتمد على خبرات التلميذ السابقة لكي يبني استنتاجات وتنبؤات حول الظواهر وتحتاج إلى تدريب منذ السنوات الدراسية الأولى من حياة التلميذ وخاصة فيما يتعلق بعملية استخدام الأرقام، حيث لا يمكن تنمية هذه المهارات خلال فترة قصيرة، فضلاً عن أن هذه المهارات تتصف بأنها مجردة وتفكير التلميذ في هذه المرحلة لا زال مرتبطاً بالأمور الحسية فيواجه صعوبة في التعامل مع العمليات العقلية المجردة.

■ بالنسبة لنتائج المجموعة الضابطة:

كان حجم الأثر متوسطاً في مهارات (الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، التنبؤ)، بينما كان حجم الأثر صغيراً في مهارات (التصنيف، استخدام الأرقام، استخدام علاقات المكان والزمان)، وقد يعود ذلك إلى أن طرائق التدريس المتبعة من قبل معلمة العلوم للمجموعة الضابطة تسهم في اكتساب بعض مهارات عمليات العلم ولا تساعد في اكتساب المهارات الأخرى.

ثانياً - مناقشة فرضيات البحث:

تمت معالجة فرضيات البحث عند مستوى (0.05) وفق الآتي:

أولاً: فرضيات التحصيل:

نتائج الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي يعزى لمتغير طريقة التدريس.

للتحقق من الفرضية حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وتم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، فجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (28) نتائج اختبار (t-test) لدلالة

الفروق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة الدلالة	القرار
التجريبية	26	26.08	2.59	11.242	53	0.000	دال
الضابطة	29	16.07	3.93				

يتضح من الجدول (28) أن متوسط درجات المجموعة التجريبية هو (26.08) وبانحراف معياري قدرة (2.59)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (16.07) وبانحراف معياري قدره (3.93)، وعند حساب الدلالة تبين من الجدول أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (11.242) عند درجة حرية (53)، وقيمة الدلالة (0.000) أصغر من (0.05) أي أن الفرق دال.

وبالتالي نرفض الفرضية الصفريّة ونقبل الفرضية البديلة لها والتي نقول: بوجود فرق بين متوسط درجات تلامذة المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن عرض النتيجة السابقة من خلال التمثيل البياني التالي:



شكل (4) تمثيل بياني للفروق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

يتبين من خلال التمثيل البياني تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي، ويمكن تفسير ذلك من خلال عدة أمور وهي أن استراتيجية البيت الدائري:

- تتيح للتلميذ تلخيص أفكار الدرس بلغته الخاصة مع تعزيزها بأيقونات وصور مناسبة، وهذا يساهم في استيعاب التلميذ لمفاهيم الدرس وتذكرها بشكل أفضل.
 - تتيح للمعلم اكتشاف المفاهيم الخاطئة عن الدرس لدى التلامذة من خلال تعبيرهم عنها ضمن الشكل، وهذا يؤدي إلى تصحيحها بشكل فوري.
 - تزيد من دافعية التلامذة للانتباه للدرس والتفاعل مع المعلم لرغبتهم في أن يكون شكلهم الدائري هو الأفضل وتكون المعلومات ضمنه صحيحة، خاصة وأن مخططات البيت الدائري يتم تقييمها في نهاية الحصة من قبل زملائهم.
 - وعليه فإن النتائج التي توصلت لها الباحثة تتفق مع نتائج الدراسات التي أشارت إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية في التحصيل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية ومنها:
- (Ward&Lee,2006) و (kocakaya, 2014) و (المزروع، 2014) و (حجاجة، العلوان، محاسنة، 2015) و (زيدان، 2017)، في حين اختلفت مع نتائج دراسة (الحميدوي، 2012) التي أظهرت نتائجها عدم وجود فروق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم الإحيائية البعدي.

نتائج الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل ضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي:

للتحقق من الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لكل مستوى من مستويات المجال المعرفي في اختبار التحصيل، وتم حساب (ت) لعينتين مترابطتين، فجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (29) نتائج اختبار (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل مستوى من مستويات اختبار التحصيل

المستوى	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	د. ح	قيمة الدلالة	القرار
تذكر	القبلي	26	3.88	1.395	-20.674	25	0.000	دال لصالح البعدي
	البعدي	26	9.65	1.018				
فهم	القبلي	26	1.65	0.485	-28.021	25	0.000	دال لصالح البعدي
	البعدي	26	7.08	0.796				
تطبيق	القبلي	26	1.31	0.471	-17.351	25	0.000	دال لصالح البعدي
	البعدي	26	3.65	0.485				
تحليل	القبلي	26	0.96	0.344	-19.206	25	0.000	دال لصالح البعدي
	البعدي	26	3.38	0.637				
تركيب	القبلي	26	0.38	0.496	-4.244	25	0.000	دال لصالح البعدي
	البعدي	26	0.92	0.272				
التقويم	القبلي	26	0.88	0.711	-4.170	25	0.000	دال لصالح البعدي
	البعدي	26	1.50	0.510				
الكلية	القبلي	26	9.15	1.891	35.484	25	0.000	دال لصالح البعدي
	البعدي	26	26.08	2.591				

يتضح من خلال الجدول (29) أن القيم الاحتمالية لاختبار التحصيل أصغر من مستوى الدلالة الفرضي لها (0.05) أي أن الفرق دال، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة لها والتي تقول: بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي المباشر تعزى لاستخدام استراتيجية البيت الدائري.

ويمكن تفسير ذلك أن التلامذة في التطبيق الأول أجابوا حسب ما يتوافر لديهم من معلومات سابقة قد تكون خاطئة أو صحيحة، أما إجابات التلامذة في التطبيق الثاني للاختبار فقد بنيت على أساس فهم واستيعاب واضح لمعلومات الدرس، سيما وأنهم ساهموا بشكل فاعل في بناء معلوماتهم من خلال التعبير عن أفكار الدرس بشكل شفهي وكتابي وتعزيزها برسومات مناسبة ضمن مخطط البيت الدائري.

كما ساهمت معرفة التلامذة لأهداف تعلمهم وصياغتها بأنفسهم في بداية كل درس في زيادة رغبة التلامذة للتعلم و سعيهم لتحقيق هذه الأهداف وتحقيق تعلم ذي معنى لديهم، و أيضاً قيام التلامذة بتصميم البيت الدائري بشكل فردي في المنزل كنشاط بيئي ساعد في مراجعة المعلومات التي تعلمها التلامذة في المدرسة و بالتالي زيادة تثبيتها و ترسيخها بشكل منظم متسلسل.

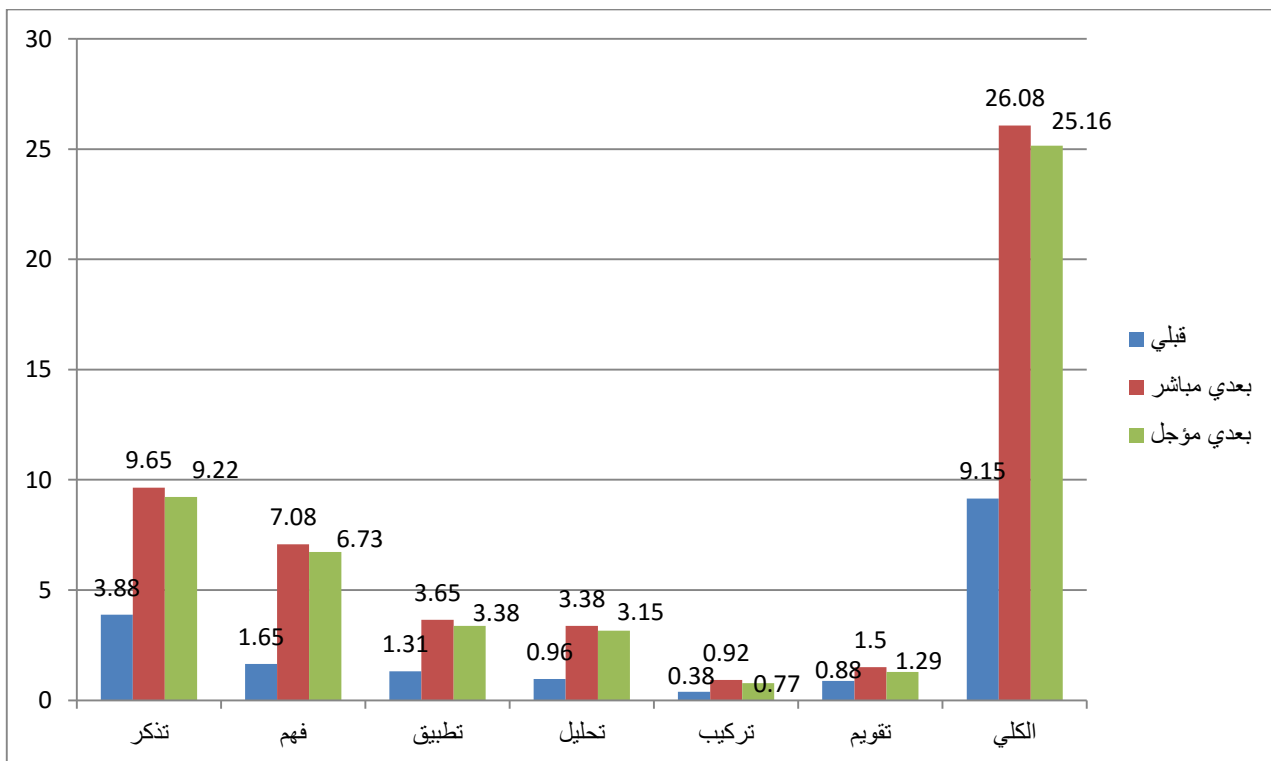
نتائج الفرضية الخامسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعديين المباشر و المؤجل ضمن كل مستوى من مستويات اختبار التحصيل: للتحقق من صحة الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل، وتم حساب (ت) لعينتين مترابطتين، فجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (30) نتائج اختبار (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل ضمن كل مستوى من مستويات اختبار التحصيل

المستوى	التطبيق البعدي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار
تذكر	المباشر	26	9.65	1.018	1.476	25	0.131	غير دال
	المؤجل	26	9.22	0.919				
فهم	المباشر	26	7.08	0.796	1.886	25	0.071	غير دال
	المؤجل	26	6.73	0.667				
تطبيق	المباشر	26	3.65	0.485	2.059	25	0.061	غير دال
	المؤجل	26	3.38	0.613				
تحليل	المباشر	26	3.38	0.637	2.004	25	0.064	غير دال
	المؤجل	26	3.15	0.490				
تركيب	المباشر	26	0.92	0.272	1.690	25	0.103	غير دال
	المؤجل	26	0.77	0.326				
تقويم	المباشر	26	1.50	0.510	2.573	25	0.062	غير دال
	المؤجل	26	1.29	0.430				
الكلي	المباشر	26	26.08	2.591	3.374	25	0.061	غير دال
	المؤجل	26	25.16	2.485				

يتضح من خلال ملاحظة الجدول (30) أن القيم الاحتمالية لمستويات المجال المعرفي في اختبار التحصيل أكبر من (0.05) أي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل ضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي، وهذا يشير إلى وجود أثر للاستراتيجية في الاحتفاظ بالتعلم، ويمكن أن يعود ذلك إلى أن تنظيم المعلومات وإيجاد علاقات بينها ضمن البيت الدائري قد أدى إلى تحسين مستويات المجال المعرفي لدى التلامذة، كذلك فإن استخدام الصور والرسوم في التعبير عن المعلومة يساعد كثيراً في عمليات الترميز في الذاكرة، وتتفق هذه النتائج مع دراسة (حجاجة، العلوان، محاسنة، 2015) و(المعشي، 2014) التي بينت نتائجها وجود أثر لاستراتيجية البيت الدائري في الاحتفاظ بالتعلم، وتختلف مع دراسة (عبده، 2011) التي أظهرت نتائجها عدم وجود أثر لاستراتيجية البيت الدائري في الاحتفاظ بالتعلم.

و يبين التمثيل البياني الفروق بين درجات تلامذة المجموعة التجريبية في اختبارات التحصيل القبلي و البعدي و المؤجل :



شكل (5) تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقات القبلي و البعدي المباشر و البعدي المؤجل لاختبار التحصيل

ثانياً: فرضيات مهارات عمليات العلم:

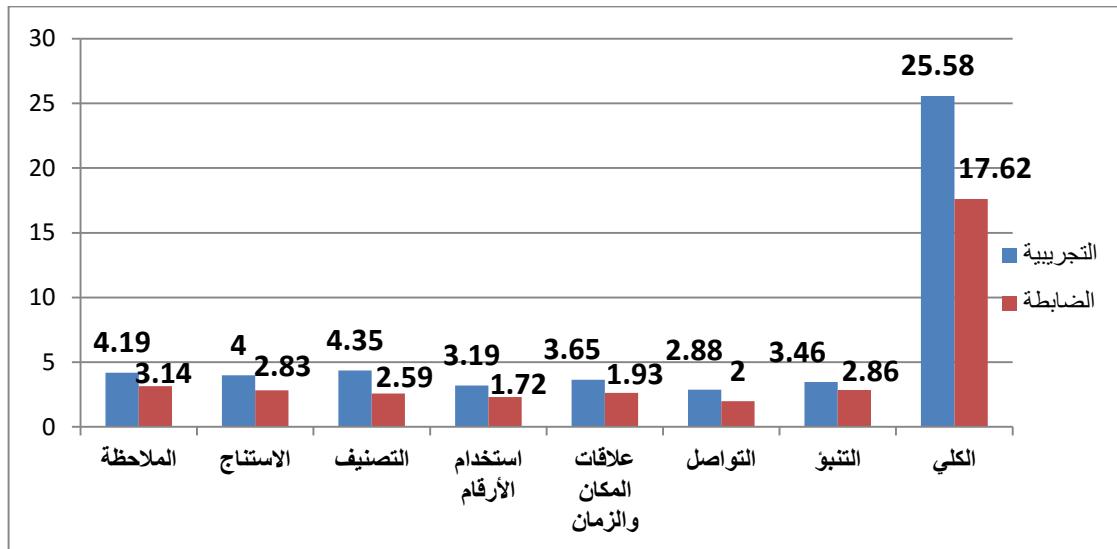
نتائج الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي المباشر لمقياس مهارات عمليات العلم ككل و في كل مهارة على حدة تعزى لمتغير طريقة التدريس. للتحقق من الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية، وتم حساب (ت) لعينتين مستقلتين، فجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (31) يوضح نتائج اختبار (t-test) لدلالة الفروق

بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	د. ح	قيمة الدلالة	القرار
الملاحظة	التجريبية	26	4.19	0.849	4.642	53	0.000	دال لصالح التجريبية
	الضابطة	29	3.14	0.833				
الاستنتاج	التجريبية	26	4.00	0.980	4.757	53	0.000	دال لصالح التجريبية
	الضابطة	29	2.83	0.848				
التصنيف	التجريبية	26	4.35	0.745	8.268	53	0.000	دال لصالح التجريبية
	الضابطة	29	2.59	0.825				
استخدام الأرقام	التجريبية	26	3.19	0.801	11.609	53	0.000	دال لصالح التجريبية
	الضابطة	29	1.72	0.862				
استخدام علاقات المكان والزمان	التجريبية	26	3.65	0.745	10.025	53	0.000	دال لصالح التجريبية
	الضابطة	29	1.93	0.775				
التواصل	التجريبية	26	2.88	0.431	6.229	53	0.000	دال لصالح التجريبية
	الضابطة	29	2.00	0.598				
التنبؤ	التجريبية	26	3.46	0.859	2.496	53	0.016	دال لصالح التجريبية
	الضابطة	29	2.86	0.915				
الكلي	التجريبية	26	25.58	3.535	8.791	53	0.000	دال لصالح التجريبية
	الضابطة	29	17.62	3.178				

يتضح من خلال الجدول (31) أن القيم الاحتمالية لمقاييس مهارات عمليات العلم أصغر من مستوى الدلالة الافتراضي لها (0.05) أي أن الفرق دال، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة لها والتي تقول: بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقاييس مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستخدام استراتيجية البيت الدائري، ويبين التمثيل البياني النتائج التي عرضها الجدول:



شكل (6) تمثيل بياني للفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم

يتبين من خلال التمثيل البياني السابق تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في جميع مهارات عمليات العلم وفي المجموع الكلي، ويمكن تفسير النتيجة السابقة بأن التدريس باستخدام استراتيجية البيت الدائري قد ساهم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى التلامذة من خلال استنتاج أهداف التعلم في بداية الحصة، واستخلاص أفكار الدرس، وصياغتها بلغة التلميذ، والتعبير عنها بأكثر من طريقة، ومن ثم كتابة هذه الأفكار والقوانين الرياضية بشكل منظم ضمن البيت الدائري، إضافة إلى ملاحظة الأشكال التي صممها زملاؤهم كي يقوموا بتقييمها في مرحلة التفكير التأملي.

وتتشابه هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت إليها دراستي (الشرابي، 2013) و(الشمري، 2011) اللتان بينتا تفوق تلامذة المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم.

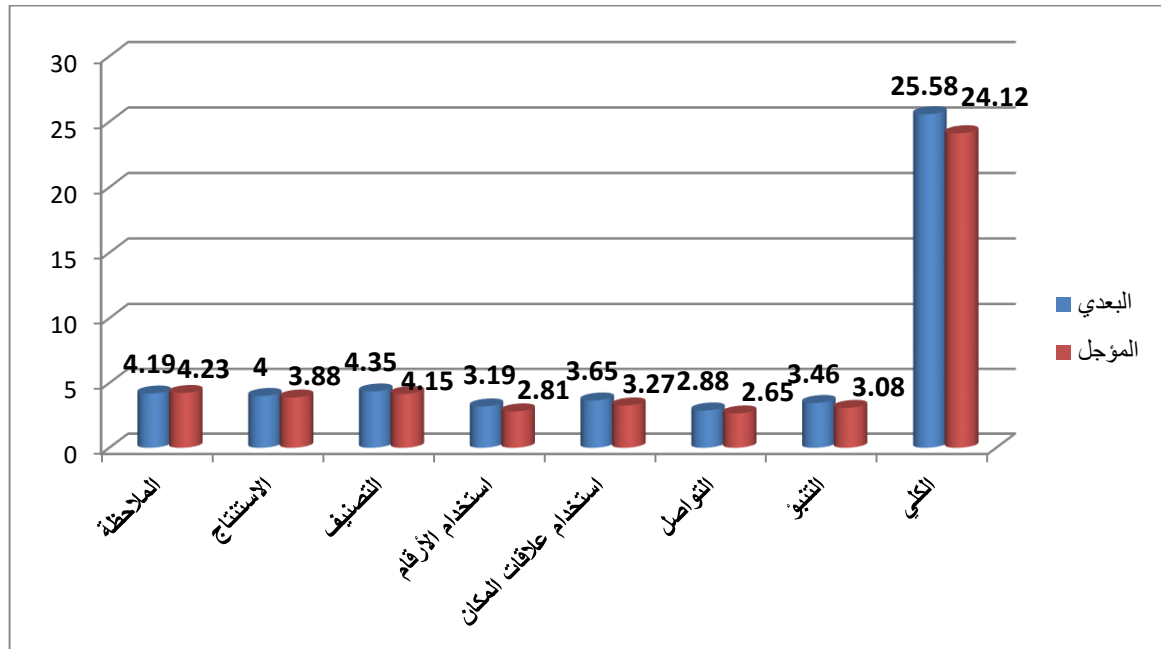
مناقشة الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعديين المباشر و المؤجل لمقاييس مهارات عمليات العلم.

للتحقق من الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والبعدي المؤجل لمقياس مهارات عمليات العلم، وتم استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، فجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول الآتي:

جدول (32) نتائج اختبار (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لمقياس مهارات عمليات العلم

المهارة	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة الدلالة	القرار
الملاحظة	البعدي	26	4.19	0.849	0.214	25	0.832	غير دال
	المؤجل	26	4.23	0.710				
الاستنتاج	البعدي	26	4.00	0.980	0.532	25	0.574	غير دال
	المؤجل	26	3.88	1.143				
التصنيف	البعدي	26	4.35	0.745	0.817	25	0.422	غير دال
	المؤجل	26	4.15	0.881				
استخدام الأرقام	البعدي	26	3.19	0.801	1.848	25	0.076	غير دال
	المؤجل	26	2.81	0.801				
استخدام علاقات المكان والزمان	البعدي	26	3.65	0.745	1.588	25	0.125	غير دال
	المؤجل	26	3.27	0.827				
التواصل	البعدي	26	2.88	0.431	1.656	25	0.110	غير دال
	المؤجل	26	2.65	0.485				
التنبؤ	البعدي	26	3.46	0.859	1.476	25	0.153	غير دال
	المؤجل	26	3.08	0.935				
الكلي	البعدي	26	25.58	3.353	1.946	25	0.063	غير دال
	المؤجل	26	24.12	3.011				

يتبين من خلال الجدول (32) أن قيمة (ت) المحسوبة للاختبار بشكل كلي هي (1.946) عند درجة حرية (25) ومستوى الدلالة (0.063) أكبر من (0.05) أي أن الفرق غير دال، وبذلك نقبل الفرضية الصفرية التي تقول: بعدم وجود فرق بين متوسطي درجات تلامذة الصف الخامس الأساسي في التطبيقين البعدي والمؤجل لمقياس مهارات عمليات العلم، ويوضح التمثيل البياني التالي النتيجة السابقة:



شكل (7) تمثيل بياني لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لاختبار مهارات عمليات العلم

يتبين من شكل (7) عدم وجود فروق تذكر بين التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لمقياس مهارات عمليات العلم لدى المجموعة التجريبية، وهذا يعني وجود أثر لاستراتيجية البيت الدائري في احتفاظ التلامذة بمهارات عمليات العلم المكتسبة مع مرور الزمن، ويمكن تفسير ذلك بأن التدريس من خلال استراتيجية البيت الدائري أتاح للتلامذة ممارسة مهارات عمليات العلم الأساسية في كل حصة دراسية من خلال تصميمهم للشكل واستنتاج الأفكار والتعبير عنها وملاحظة أشكال زملائهم وتقييمها والإجابة على أسئلة أوراق العمل والتفاعل فيما بينهم أثناء عمل المجموعات وتنويع الأنشطة التي استخدمت خلال التدريس وفق الاستراتيجية، كل هذا أسهم في اكتساب التلامذة للمهارات بصورة أفضل وزيادة دافعيتهم ورغبتهم لاكتسابها واعتيادهم عليها بحيث أصبحت جزءاً من سلوكهم.

خلاصة نتائج البحث:

توصلت الباحثة بعد مناقشة أسئلة وفرضيات البحث إلى النتائج التالية:

أولاً: النتائج المتعلقة بأسئلة البحث:

1. تبين وجود أثر لاستراتيجية البيت الدائري في مستوى تحصيل تلامذة الصف الخامس الأساسي ونسبة مرتفعة (0.98) .

2. تبين وجود أثر لاستراتيجية البيت الدائري في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي وبنسبة مرتفعة (0.94)، و كان حجم الأثر مرتفعاً في مهارات (الملاحظة، التصنيف، استخدام علاقات المكان و الزمان، التواصل) و متوسطاً في مهارات (الاستنتاج، استخدام الأرقام، التنبؤ) .

ثانياً: النتائج المتعلقة بفرضيات البحث:

1- فرضيات التحصيل:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية تعزى لمتغير طريقة التدريس.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي المباشر.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي المباشر لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي المباشر ضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر و البعدي المؤجل لاختبار التحصيل ضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي.

2- فرضيات مهارات عمليات العلم:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية تعزى لمتغير طريقة التدريس.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح التطبيق البعدي.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم لصالح التطبيق البعدي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية ككل و في كل مهارة على حدى.

توصيات البحث و مقترحاته :

بناء على نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

- إثراء محتوى المناهج الدراسية بالأنشطة التي تنمي مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية بما يتناسب مع مراحل نمو التلامذة.
- تزويد المعلمين بأدلة توجههم حول كيفية إكساب تلامذتهم مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في جميع المراحل الدراسية.
- إقامة دورات تدريبية للمعلمين حول استراتيجيات النظرية البنائية وكيفية تطبيقها.
- إغناء البيئة المدرسية بالتجهيزات والأدوات المناسبة لتطبيق طرائق التعلم الحديثة.
- الاستفادة من البرنامج المصمم وفق استراتيجية البيت الدائري في تدريس تلامذة الصف الخامس الأساسي مفاهيم وحدتي (القوة والحركة) و(الفضاء).

و تقترح الباحثة ما يلي:

- إجراء مزيد من البحوث والدراسات حول أثر استراتيجية البيت الدائري في تدريس مواد دراسية مختلفة، وقياس أثرها في متغيرات أخرى مثل: مهارات عمليات العلم التكاملية، المهارات الاجتماعية، التفكير الناقد، التفكير التأملية.
- إجراء دراسات حول مقارنة أثر استراتيجية البيت الدائري باستراتيجيات النظرية البنائية الأخرى.
- إجراء دراسات حول مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية لدى تلامذة جميع المراحل الدراسية.

خلاصة البحث باللغة العربية

تحتل مهارات عمليات العلم بدور هام في العملية التعليمية، حيث أنها تنمي بذور البحث والتفكير العلمي لدى التلامذة، وهي تغني المواد الدراسية بالأنشطة والتطبيقات العملية، والتعلم يتم من خلالها عن طريق الاستنتاج والبحث والاكتشاف، واكتساب التلميذ لهذه المهارات ينقل أثره إلى مواقف تعليمية وحياتية أخرى، ولا يمكن تحقيق ذلك إلا من خلال استراتيجيات تدريسية حديثة تسهم في تنمية مهارات التلامذة وتكسبهم القدرة على ممارستها وتطبيقها، لذلك تتلخص مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال التالي:

ما أثر استراتيجية البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى:

- قياس أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم.
- قياس أثر استراتيجية البيت الدائري في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم.
- قياس أثر استراتيجية البيت الدائري في احتفاظ التلامذة بتعلمهم.

وقد تألف البحث الحالي من قسمين:

القسم النظري في الفصول الثلاثة الأولى: وتضمن ما يلي:

1. **الفصل الأول:** وهو عبارة عن تعريف بالبحث وأهميته.
2. **الفصل الثاني:** دراسات سابقة عن استراتيجية البيت الدائري ومهارات عمليات العلم والتعقيب عليها.
3. **الفصل الثالث:** تناول معلومات نظرية صُنفت في ثلاثة محاور: استراتيجية البيت الدائري، مهارات عمليات العلم، علاقة البنائية والبيت الدائري بمهارات عمليات العلم.

القسم العملي في الفصلين الرابع والخامس:

4. الفصل الرابع: عرض إجراءات البحث التي تمثلت في:

- منهج البحث: فقد أستخدم المنهج شبه التجريبي لتناسبه مع طبيعة البحث الحالي فهو يتيح التحكم في المتغير المستقل (طريقة التدريس) ودراسة أثره في المتغيرين التابعين (التحصيل ومهارات عمليات العلم)
- أدوات البحث: صُممت أداتين لتحقيق أهداف البحث: اختبار تحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم الأساسية تضمن سبع مهارات (الملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، استخدام الأرقام، استخدام علاقات المكان والزمان، التواصل، التنبؤ)، وتم التأكد من صدق وثبات الأدوات وصلاحيتها للتطبيق قبل استخدامها في التجربة الميدانية.
- مجتمع البحث وعينته: طُبّق البحث على عينة من تلامذة الصف الخامس الأساسي في محافظة دمشق قُسمت إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وعددهم (26) تلميذاً وتلميذة تعلموا وفق استراتيجية البيت الدائري، والمجموعة الضابطة وعددهم (29) تلميذاً وتلميذة تعلموا وفق الطريقة المتبعة في التدريس.

5. الفصل الخامس: عرض النتائج التي تم التوصل إليها، حيث أسفر البحث عن مجموعة نتائج تلخصت بالآتي:

نتائج متعلقة بأسئلة البحث:

- تبين وجود أثر لاستراتيجية البيت الدائري في تحسين مستوى تحصيل تلامذة الصف الخامس الأساسي وبنسبة مرتفعة (0.98).
- تبين وجود أثر لاستراتيجية البيت الدائري في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي وبنسبة مرتفعة (0.94).

نتائج متعلقة بفرضيات البحث:

1- فرضيات التحصيل:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية تعزى لمتغير طريقة التدريس.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي المباشر.

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي المباشر.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي المباشر لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي المباشر ضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر و البعدي المؤجل لاختبار التحصيل ضمن كل مستوى من مستويات المجال المعرفي.

2- فرضيات مهارات عمليات العلم:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية تعزى لمتغير طريقة التدريس.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح التطبيق البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي و البعدي المباشر لصالح التطبيق البعدي المباشر.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية ككل و في كل مهارة على حدة.

وقدم البحث مجموعة من التوصيات و المقترحات منها:

- إثراء محتوى المناهج الدراسية بالأنشطة التي تنمي مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية بما يتناسب مع مراحل نمو التلامذة.
- تزويد المعلمين بأدلة توجههم حول كيفية إكساب تلامذتهم مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في جميع المراحل الدراسية وإقامة دورات تدريبية لهم حول استراتيجيات النظرية البنائية وكيفية تطبيقها.
- إجراء مزيد من البحوث والدراسات حول أثر استراتيجية البيت الدائري في تدريس مواد دراسية مختلفة،

وقياس أثرها في متغيرات أخرى.

قائمة المراجع

المراجع العربية

المراجع الأجنبية

أولاً- المراجع العربية:

- إبراهيم، مجدي. (2004). موسوعة التدريس، عمان: دار المسيرة، ط1.
- الأنصاري، بدر محمد. (2000). قياس الشخصية، الكويت: دار الكتاب الحديث.
- أبو القاسم، عبد القادر. (2001). المرشد في إعداد البحوث والدراسات العلمية، السودان: مركز البحث العلمي والعلاقات الخارجية.
- أبو جحجوح، يحيى. (2008). مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي، غزة: مجلة جامعة النجاح للأبحاث، مجلد 22.
- أبو جراد، حمدي يونس. (2013). قوة الاختبارات الإحصائية وحجم الأثر في البحوث التربوية المنشورة في مجلة جامعة القدس، فلسطين: مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، المجلد 14، العدد 2.
- أبوداود، محمد صادق. (2013). أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تنمية بعض عمليات العلم والتفكير الإبداعي في العلوم لدى طلاب الخامس الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: جامعة الأزهر.
- أبوعلام، رجا. (2005). تقويم التعلم، عمان، دار المسيرة، ط1.
- أمبو سعيدي، عبدالله، البلوشي، سليمان. (2009). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات علمية، عمان: دار المسيرة.
- البعلي، إبراهيم. (2012). فاعلية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية عمليات العلم والتحصيل الدراسي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي، رسالة ماجستير غير منشورة، السعودية: جامعة بنها.
- بنتين، هناء. (2011). فعالية استراتيجية النمذجة المفاهيمية للآيات القرآنية على تنمية عمليات العلم في تدريس النظرية الذرية الحديثة بمنهج الكيمياء للصف الأول الثانوي، السعودية: مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، العدد 1.

- الجبر، محمد. (2005). دراسة تحليلية لمحتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالسعودية في ضوء معايير تدريس العلوم، القاهرة: المؤتمر السابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس.
- الجنيح، أسماء (2011). أثر استراتيجية البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مقرر العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، السعودية: كلية التربية.
- جود، رونالد (2004). كيف يتعلم الأطفال العلوم، عمان: دار الفرقان.
- جيوسي، مجدي. (2014). دراسة مستعرضة لنمو مهارات عمليات العلم لدى طلبة التربية التكنولوجية في جامعة فلسطين التقنية، فلسطين: مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، المجلد الثالث، ع9.
- حجاجه، صالح، العلوان، أحمد. (2015). فاعلية استراتيجية البناء الدائري في تدريس وحدة النظام البيئي لطلاب الصف الثامن على التحصيل الآني والمؤجل وتحسين اتجاهاتهم نحو العلوم، الأردن: المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد 11، عدد 2.
- حردان، براءة. (2015). أثر استراتيجية الشكل المعرفي 7 في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، دمشق: كلية التربية.
- حسن، محمد. (2006). الخصائص السيكمترية لأدوات القياس في البحوث النفسية والتربوية، السعودية: كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- حلس، داوود. (2006). دليل الباحث في تنظيم وتوضيح البحث العلمي في العلوم السلوكية، غزة: جامعة الخرموم.
- الحميداوي، خلود. (2012). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في التفكير الإبداعي وتحصيل طالبات الصف الأول المتوسط للمفاهيم الإحيائية، رسالة ماجستير غير منشورة، العراق: كلية التربية، جامعة بغداد.

- خسباك، عباس. (2015). أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة قواعد اللغة العربية، رسالة ماجستير غير منشورة، العراق: المديرية العامة لتربية ديالى.
- خلف الله، سلمان. (2002). المرشد في التدريس، عمان: دار جهيئة للنشر والتوزيع، ط1.
- خلف، كريم، الشباني، هدى. (2011). فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الإحيائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي، العراق: مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، المجلد 10، العددان (3-4).
- داكر، حسن. (2003). فاعلية نموذج التعلم البنائي في تدريس الهندسة في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير غير منشورة، مصر: جامعة المينا.
- الدريج، محمد، الحنصالي، جمال، عمار، سام، حمود، محمد. (2011). معجم مصطلحات المناهج وطرائق التدريس، الرباط: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.
- زيتون، حسن، زيتون، كمال. (2003). التعلم و التدريس من منظور النظرية البنائية، الأردن: دار الشروق، ط1.
- زيتون، عايش. (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، الأردن: دار الشروق.
- زيدان، محمد. (2017). أثر تكامل استراتيجية شكل البيت الدائري واستراتيجية k. w. l في التحصيل وتنمية التفكير البصري لدى تلامذة الصف الرابع من الحلقة الأولى للتعليم الأساسي، رسالة دكتوراة غير منشورة، دمشق: كلية التربية.
- سعادة، جودت. (2001). صياغة الأهداف التربوية والتعليمية في جميع المواد الدراسية، عمان: دار الشروق، ط1.
- السلطي، ناديا. (2004). التعلم المستند إلى الدماغ، الأردن: دار المسيرة.

- السلمي، فاطمة. (2013). فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة التاريخ، رسالة ماجستير غير منشورة، العراق: كلية التربية.
- سليمان، نايف، عريفج، سامي. (2005). أساليب تدريس العلوم والرياضيات، الأردن: دار صفاء، ط1.
- السويدي، برلنتي. (2008). أثر استراتيجية دورة التعلم في التحصيل وعمليات العلم لدى طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء، رسالة ماجستير غير منشورة، دمشق: كلية التربية.
- السويدي، برلنتي. (2010). مستوى إتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم، دمشق: مجلة جامعة دمشق، المجلد 26.
- السيد، محمد. (2002). التربية العلمية وتدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.
- شحاتة، حسن، النجار، زينب، عمار، حامد. (2003). معجم المصطلحات النفسية والتربوية، مصر: الدار المصرية اللبنانية، ط1.
- الشراي، هبة. (2013). أثر استراتيجية مخطط البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، مصر: جامعة المنوفية.
- شفيق، محمد. (2006). البحث العلمي مع تطبيقات في مجال الدراسات الاجتماعية، القاهرة: المكتب الجامعي الحديث.
- الشمري، ثاني. (2011). أثر استراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين، رسالة دكتوراة غير منشورة، بغداد: كلية التربية.
- شلايل، أيمن. (2003). أثر دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: الجامعة الإسلامية.

- صالح، سجي. (2013). فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة التاريخ، رسالة ماجستير غير منشورة، العراق: كلية التربية، جامعة ديالى.
- الطراونة، محمد حسن. (2014). أثر استراتيجية البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء، رسالة ماجستير غير منشورة، عمان: مجلة العلوم التربوية، مجلد 41، العدد 2.
- الطويل، رهام. (2011). أثر توظيف أسلوب الدراما في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم بمادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة، كلية التربية.
- عامر، رهام. (2014). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في منهاج التكنولوجيا و اتجاهاتهم نحوه في مدارس محافظة نابلس الحكومية، رسالة ماجستير غير منشورة، فلسطين: جامعة النجاح الوطنية.
- عبده، شحادة. (2011). أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طلبة الصف العاشر في الفيزياء بمدينة نابلس والاحتفاظ بتعلمهم واتجاهاتهم نحو الفيزياء، رسالة ماجستير غير منشورة، فلسطين: كلية العلوم التربوية.
- العزاوي، رحيم. (2009). المناهج وطرائق التدريس، عمان: دار دجلة، ط 1.
- عطايا، رهن. (2014). فاعلية استراتيجية مخطط البيت الدائري وحقيبة تعليمية محوسبة في تدريس مادة العلوم الحياتية وأثرهما في تحصيل طالبات الصف التاسع واتجاهاتهن نحو المادة، رسالة ماجستير غير منشورة، عمان: جامعة الشرق الأوسط.
- عليمات، محمد، أبو جلاله، صبحي. (2001). أساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الأساسي، الكويت: مكتبة الفلاح.
- العنزي، نافل. (2015). مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة، السعودية: جامعة أم القرى.

- العيسوي، توفيق. (2008). أثر استراتيجية الشكل 7 البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: كلية التربية.
- فهمي، عاطف. (2007). تنظيم بيئة تعلم الطفل، عمان: دار المسيرة.
- قاسم، ألفة. (2014). أثر استراتيجية البيت الدائري في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في مادة الثقافة العلمية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: كلية التربية.
- القاضي، لمى. (2011). مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع وعلاقته ببعض المتغيرات (دراسة ميدانية في مدارس التعليم الأساسي بمحافظة اللاذقية)، سورية: مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، العدد 4.
- القطراوي، عبد العزيز. (2011). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية مهارات عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: كلية التربية.
- الكلوت، آمال عبد القادر. (2012). فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: الجامعة الإسلامية.
- لبد، خليل أحمد. (2005). تقويم بعض الإجراءات المنهجية المستخدمة في رسائل الماجستير المقدمة لكليات التربية في الجامعات الفلسطينية، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: الجامعة الإسلامية.
- اللحاني، عفاف. (2009). أثر بعض طرق تقدير الدرجات للمفردات على ثبات وصدق درجات اختبار تحصيلي في الرياضيات ذي الاختيار من متعدد لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، السعودية: كلية التربية، جامعة أم القرى.

- اللهبي، عبد الرزاق. (2016). أثر استخدام مخطط البيت الدائري في التحصيل والذكاء البصري المكاني في الفيزياء لدى طلبة الصف الثاني المتوسط، العراق: مجلة ديالى، العدد التاسع والستون.
- المزروع، هيا. (2014). فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية مهارات ماوراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة، السعودية: مجلة رسالة الخليج العربي، العدد 96.
- المعشي، صالحة. (2014). فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر العلوم وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة، رسالة ماجستير غير منشورة، السعودية: جامعة أم القرى.
- المقرم، سعيد خليفة. (2001). طرق تدريس العلوم _المبادئ والأهداف، عمان: دار الشروق، ط1.
- منصور، علي. (2011). علم النفس التربوي، دمشق: منشورات جامعة دمشق.
- المنيزل، غرايبة. (2016). الإحصاء التربوي، الأردن: دار المسيرة.
- مهنا، مروة. (2013). فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي في العلوم الحياتية لدى طالبات الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: الجامعة الإسلامية.
- الناقة، صلاح أحمد. (2015). أثر توظيف الأناشيد والألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة، غزة: مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 13، العدد 1.
- النجدي، أحمد، عبد الهادي، منى. (2005). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، القاهرة: دار الفكر العربي، ط1.

- نصر الله، ريم صبحي. (2005). العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتساب التلاميذ لها، رسالة ماجستير غير منشورة، غزة: الجامعة الإسلامية.
- وزارة التربية. (2008). كتاب التلميذ للصف الخامس في مادة العلوم، دمشق: المؤسسة العامة للكتب والمطبوعات المدرسية.
- وزارة التربية. (2015). النظام الداخلي لمدارس مرحلة التعليم الأساسي، سوريا.

ثانياً - المراجع الأجنبية:

- Akinbobola ،A ،Afolabi ،F. (2010). Analysis of science process skills in west African senior secondary school in Nigeria، American: **Eurasian journal of scientific research**،Vol. 4. N. 1. Pp:234-240 .
- Aktamis ،H ،Ergin ،O. (2008). The effect of scientific process skills education on students ' scientific creativity ،science attitudes and academic achievements، turkey: **Asia-pacific forum on science learning and teaching** ،vol. 9. n. 4. pp:1-21 .
- Beaumont-Walters.(2010).An analysis of high school students'performance on five intergrated science process skills: **research in science journal**، vol. 19. N. 2. Pp:133 . .
- Dogan ،I ،kunt ،H. (2016). Determination of prospective preschool teacher ' science process skill ،turkey: **journal of European education**،vol. 6. n. 3. pp: 32-42 .
- Inman ،T. (2011). the effects of problem-based learning in math and science on elementary school students، Kentucky ،in partial fulfillment of

- the requirements for the degree doctor of education ,western Kentucky university .
- Kocakaya ,F. (2014). influence of computer assisted roundhouse diagrams on high school 9th grade students ' understanding the subjects of (force and motion), Turkey: **science education international**, Vol. 25,N. 3. Pp: 283-31 .
 - Mccartney ,Robin ,Figg ,Candace. (2011). Every picture tells a story: the roundhouse process in the digital age, American: **teaching and learning**, vol. 6. pp: 1-14 .
 - Mutlu ,Mehmet. (2013). Effect of using roundhouse diagrams on preservice teachers' understanding of Ecosystem, Turkey: **journal of Baltic science education**, Vol. 12. N. 2. Pp: 204 -218 .
 - Roselyn ,c. (2011). **Effect of science process skills mastery learning approach on secondary school students' achievement and acquisition of selected chemistry practical skills in koibatek district school**, Kenya: Egerton university .
 - Ward, R ,Lee ,W. (2006). Understanding the periodic Table of Elements via Iconic Mapping and Sequential Diagramming: the Roundhouse Strategy,american: **science activities**, vol. 42. n. 4. pp: 11-19 .

الملاحق

الملحق (1) أسماء السادة المحكمين لأدوات البحث

رتبت أسماء السادة المحكمين حسب الدرجة العلمية

مجال التحكيم					الصفة العلمية	السيد المحكم
الخطة الدرسية	مقياس مهارات عمليات العلم	اختبار التحصيل	تحليل المحتوى	قائمة مهارات عمليات العلم		
×	×	×	×	×	أستاذ في قسم المناهج وطرائق التدريس	أ.د. جمعة إبراهيم
×			×		أستاذة في قسم المناهج وطرائق التدريس	أ.د. رانيا صاصيلا
				×	أستاذ في قسم المناهج وطرائق التدريس	أ.د. يحيى العمارين
	×	×			أستاذة في قسم القياس و التقويم	أ.د. رنا قوشحة
×					أستاذ مساعد في قسم المناهج و طرائق التدريس	د. محمد صليبي
	×	×	×	×	مدرسة في قسم المناهج و طرائق التدريس	د. ابتسام فارس
			×	×	مدرسة في قسم المناهج و طرائق التدريس	د. خلود الجزائري

الملحق (2) أداة تحليل المحتوى

الوحدة الرابعة : القوة والحركة الدرس الأول : الحركة و السكون

المفهوم الرئيسي (المستوى الأول)	المفاهيم الفرعية (المستوى الثاني)	المفاهيم الخاصة (المستوى الثالث)
1. الحركة و السكون	1.1. الجسم السكن و الجسم المتحرك	1.1.1. الجسم الساكن لا يتغير موضعه بالنسبة إلى جسم آخر مع مرور الزمن . 1.2.1. الجسم المتحرك يتغير موضعه إلى جسم آخر مع مرور الزمن .
	2.1. الحركة والسكون مفهومان نسبيان	1.2.1. يمكن أن يكون الجسم ساكناً بالنسبة إلى جسم ما و متحركاً بالنسبة إلى جسم آخر بآن واحد .

الدرس الثاني : السرعة

المفهوم الرئيسي (المستوى الأول)	المفاهيم الفرعية (المستوى الثاني)	المفاهيم الخاصة (المستوى الثالث)
2. السرعة	1.2. علاقة السرعة بالمسافة	1.1.2. تزداد سرعة متحرك بازدياد المسافة المقطوعة خلال زمن محدد .
	2.2. علاقة السرعة بالزمن	1.2.2. تزداد سرعة متحرك بنقصان الزمن اللازم لقطع المسافة . 2.2.2. تتعلق سرعة متحرك بعاملتي المسافة والزمن . 3.2.2. تحسب السرعة من العلاقة : المسافة المقطوعة ÷ الزمن اللازم لقطعها

4.2.2. واحدة المسافة (م) أو (كم)		
5.2.2. واحدة الزمن (ثا) أو (سا)		
6.2.2. واحدة السرعة (م/ثا) أو (كم/سا)		
1.3.2. يكون التحويل من كم إلى م بالضرب ب 1000	3.2. التحويل من (كم/سا) إلى (م/ثا)	
2.3.2. يكون التحويل من سا إلى ثا بالضرب ب 3600		

الدرس الثالث : تصنيف الحركات

المفاهيم الفرعية (المستوى الثاني)	المفاهيم الخاصة (المستوى الثالث)	المفهوم الرئيسي (المستوى الأول)
1.3. تصنيف الحركة حسب السرعة	1.1.3. للحركة حسب سرعتها ثلاثة أنواع (متسارعة ، متباطئة ، منتظمة) 2.1.3. الحركة المتسارعة تكون فيها قيمة السرعة متزايدة مع مرور الزمن . 3.1.3. الحركة المتباطئة تكون فيها قيمة السرعة متناقصة مع مرور الزمن . 4.1.3. الحركة المنتظمة تكون فيها قيمة السرعة ثابتة مع مرور الزمن .	3. تصنيف الحركات
2.3. تصنيف الحركة حسب المسار	1.2.3. مسار الحركة هو مجموعة المواضع التي يمر بها الجسم أثناء حركته . 2.2.3. للحركة حسب المسار نوعين (مستقيمة،دائرية) 3.2.3. الحركة المستقيمة يكون شكل مسارها مستقيم مثل حركة القلم أثناء التسطير 4.2.3. الحركة الدائرية يكون شكل مسارها دائري مثل حركة الفرجار .	

الدرس الرابع : القوة و أنواعها

المفاهيم الفرعية (المستوى الثاني)	المفاهيم الخاصة (المستوى الثالث)	المفهوم الرئيسي (المستوى الأول)
1.4. مفهوم القوة	1.1.4. القوة تحرك الجسم الساكن 2.1.4. القوة توقف الجسم المتحرك 3.1.4. القوة تزيد سرعة الجسم المتحرك 4.1.4. القوة تنقص سرعة الجسم المتحرك 5.1.4. القوة تغير جهة الحركة 6.1.4. القوة تغير شكل مسار الحركة 7.1.4. القوة تغير شكل الجسم	4. القوة و أنواعها
2.4. بعض أنواع القوة	1.2.4. قوة الرياح 1.1.2.4. فوائد قوة الرياح 1.1.1.2.4. تسيير السفن الشراعية 2.1.1.2.4. تدوير عنفات الهواء	
	2.2.4. قوة الماء الجاري 1.2.2.4. فوائد قوة الماء الجاري 1.1.2.2.4. رفع مياه النهر إلى أماكن مرتفعة 2.1.2.2.4. تدوير عنفات توليد التيار الكهربائي 3.1.2.2.4. تدوير مطاحن الحبوب	
	3.2.4. القوة المغناطيسية 1.3.2.4. فوائد القوة المغناطيسية 1.1.3.2.4. صنع بعض الأجهزة الكهربائية 2.1.3.2.4. رفع قطع حديدية ضخمة	
	4.2.4. قوة المرونة 1.4.2.4. هي القوة التي تعيد الجسم المرن إلى شكله الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليه	
	5.2.4. القوة العضلية 1.5.2.4. من أمثلتها قوة الرياضي حين يرفع الأثقال	

الدرس الخامس : عناصر القوة

المفاهيم الفرعية (المستوى الثاني)	المفاهيم الخاصة (المستوى الثالث)	المفهوم الرئيسي (المستوى الأول)
1.5 لكل قوة عناصر تدعى عناصر القوة	1.1.5.1 نميز بين قوة و أخرى بتحديد عناصر كل قوة 2.1.5.1 تمثل القوة بشعاع عناصرها 1.2.1.5.1 نقطة التأثير 2.2.1.5.1 حامل القوة 3.2.1.5.1 جهة القوة 4.2.1.5.1 شدة القوة	5. عناصر القوة
2.5 مبدأ قياس شدة القوة	1.2.5.1 تزداد استطالة نابض معين بازدياد قوة الشد المؤثرة فيه 2.2.5.1 يستفاد من خاصية تغير استطالة نابض في صنع أدوات تسمى الربائع	
3.5 الربيعية	1.3.5.1 هي أداة تستخدم لقياس شدة القوة 2.3.5.1 تدرج الربائع بنيوتن أو غرام ثقلي أو كيلو غرام ثقلي	

الدرس السادس : الجاذبية الأرضية

المفاهيم الفرعية (المستوى الثاني)	المفاهيم الخاصة (المستوى الثالث)	المفهوم الرئيسي (المستوى الأول)
1.6 مفهوم الجاذبية الأرضية	1.1.6.1 تجذب الأرض جميع الأجسام المحيطة بها بقوة تدعى قوة الجاذبية الأرضية أو قوة الثقل	6. الجاذبية الأرضية
2.6 أهمية الجاذبية الأرضية	1.2.6.1 السير على الأرض 2.2.6.1 بقاء المياه و الهواء على سطح الأرض 3.2.6.1 دوران القمر حول الأرض	
3.6 عناصر قوة الثقل	1.3.6.1 قوة ثقل الجسم هي قوة جذب الأرض لهذا الجسم 2.3.6.1 لقوة الثقل أربعة عناصر 1.2.3.6.1 نقطة تأثير قوة الثقل 2.2.3.6.1 حامل قوة الثقل	

3.2.3.6. جهة قوة الثقل 4.2.3.6. شدة قوة الثقل		
1.4.6. هي سقوط الجسم بتأثير قوة ثقله فقط 2.4.6. شكل مسار السقوط الحر مستقيم شاقولي 3.4.6. حركة السقوط الحر متسارعة	4.6. السقوط الحر للأجسام	

الوحدة الخامسة : الفضاء و المنظومة الشمسية

المفاهيم الفرعية (المستوى الثاني)	المفاهيم الخاصة (المستوى الثالث)	المفهوم الرئيسي (المستوى الأول)
1.7. كواكب المنظومة الشمسية 2.1.7. ترتب الكواكب حسب بعدها عن الشمس كالتالي: عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ - المشتري - زحل - أورانوس - نبتون .	1.1.7. يبلغ عدد كواكب المنظومة الشمسية ثمانية 2.1.7. ترتب الكواكب حسب بعدها عن الشمس كالتالي: عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ - المشتري - زحل - أورانوس - نبتون .	7. المنظومة الشمسية
2.7. الشمس	1.2.7. تعد الشمس كوكب ساطع تدور حوله الكواكب 2.2.7. للشمس أهمية كبرى كونها مصدر الضوء و الحرارة و الطاقة	
3.7. دورتا الأرض و الكواكب	1.3.7. تحتاج الأرض لتدور حول محورها يوماً واحداً ينتج عنه تعاقب الليل و النهار 2.3.7. تحتاج الأرض لتدور حول الشمس سنة كاملة ينتج عنها تعاقب فصول السنة 3.3.7. يدور كل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية حول ذاته ويسمى هذا الزمن باليوم الكامل للكوكب 4-3-7. ويدور حول الشمس بزمان يختلف عن زمن دوران الكواكب الأخرى ويسمى هذا الزمن بالسنة الشمسية للكوكب .	

الملحق (3) الاختبار التحصيلي لتلامذة الصف الخامس في مادة العلوم

عزيزي التلميذ :

يتضمن هذا الاختبار مجموعة أسئلة في مادة العلوم ، والمطلوب منك :

- اكتب اسمك و شعبتك و مدرستك في المكان المخصص أعلى الصفحة
- اجب على السؤال بوضع دائرة أو خط صغير للإشارة إلى الإجابة الصحيحة
- لا تختتر أكثر من جواب واحد لكل سؤال
- لا تترك سؤالاً دون إجابة
- استخدم القلم الرصاص إذا أردت أن تمحو اختياراتك .

اقرأ النموذج التالي لتعرف طريقة الإجابة :

أقرب الكواكب إلى الشمس :

أ- الأرض ب- نبتون ج- عطارد د- أورانوس

الاسم :

الشعبة :

المدرسة :

الأسئلة :

1- يعرف الجسم الساكن بأنه :

- أ- الجسم الذي يمكن أن يتغير موضعه بالنسبة إلى جسم آخر مع مرور الزمن .
- ب- الجسم الذي تكون حركته متباطئة دائماً .
- ج- الجسم الذي لا يتغير موضعه بالنسبة إلى جسم آخر مع مرور الزمن .*
- د- الجسم الذي تبقى حركته ذاتها مع مرور الزمن .

2- تحسب السرعة من القانون :

- أ- السرعة = المسافة المقطوعة × الزمن اللازم لقطعها .
- ب- السرعة = المسافة المقطوعة ÷ الزمن اللازم لقطعها *
- ج- السرعة = المسافة المقطوعة - الزمن اللازم لقطعها .
- د- السرعة = الزمن اللازم ÷ المسافة المقطوعة .

3- تعتبر الحركات التالية (حجر يسقط من مكان مرتفع ، حركة ناعورة ، حركة سيارة حين نقوم

بإيقافها ، حركة الكواكب حول الشمس) على التوالي :

أ - حركة منتظمة ، متسارعة ، متباطئة ، منتظمة .

ب - حركة متسارعة ، منتظمة ، متباطئة ، منتظمة .*

ج - حركة متسارعة ، متباطئة ، منتظمة ، متسارعة .

د - حركة متباطئة ، منتظمة ، متباطئة ، منتظمة .

4- يركب عصام دراجة ويسير بسرعة كبيرة ، إن ما يزيد سرعة الدراجة هو قوة :

أ- الرياح ب- المرونة ج- العضلات* د- الدراجة

5- نيوتن هي واحدة قياس :

أ- شدة السرعة ب- شدة الحركة ج- طول المسافة د - شدة القوة*

6- يقصد باليوم الكامل للكوكب :

أ- دوران الكوكب حول الشمس ب- دوران الكوكب حول الأرض

ج- دوران الكوكب حول ذاته* د- دوران الكوكب حول القمر

7 -الحركة المنتظمة هي الحركة التي :

أ- تكون فيها قيمة السرعة متناقصة مع مرور الزمن

ب- تكون فيها قيمة السرعة ثابتة مع مرور الزمن*

ج- يكون مسارها مستقيم

د - تكون فيها قيمة المسافة ثابتة

8 -يمكن تفسير سبب ازدياد استطالة نابض معين بسبب ازدياد :

أ- طول وحلقاته ب- قوة الشد المؤثرة فيه ج- وزن الجسم الموضوع في كفته د- ب و ج*

9 -يمثل المستقيم التالي عناصر القوة ، لذا تشير الأرقام التالية إلى :

أ . 1 - حامل القوة ، 2- نقطة التأثير ، 3- جهة القوة ، 4- شدة القوة

ب . 1- جهة القوة ، 2- حامل القوة ، 3- شدة القوة ، 4- نقطة التأثير

ج . 1 - نقطة التأثير ، 2- جهة القوة ، 3- شدة القوة ، 4- حامل القوة*

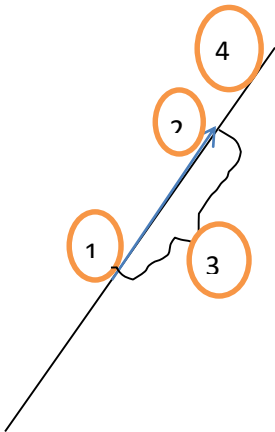
د . 1 - حامل القوة ، 2- شدة القوة ، 3- جهة القوة ، 4- نقطة التأثير

10-واحدة قياس المسافة هي :

أ- م/ثا ب- م أو كم* ج- نيوتن د- كغ

11- تتحرك طائرة بسرعة ثابتة قيمتها 200م/ثا خلال زمن قدره 3 ثواني ، فتقطع مسافة قدرها:

أ- 400م ب- 300كم ج- 600م* د- 600كم



12- يمكن ترتيب هذه الكواكب (المشتري - عطارد - الأرض - المريخ) وذلك من الأقرب إلى الأبعد بالنسبة إلى الشمس حسب الآتي :

أ- عطارد - المشتري - الأرض - المريخ ب- عطارد - المريخ - الأرض - المشتري

ج- المريخ - عطارد - الأرض - المشتري د- عطارد - الأرض - المريخ - المشتري *

13- مركز ثقل الجسم هو :

أ- حامل قوة الثقل ب- شدة قوة الثقل ج- نقطة تأثير قوة الثقل * د- جهة قوة الثقل

14- سيارة سريعة تسير بسرعة ثابتة 75 كم/سا على طريق مستقيمة خلال ثلاث ساعات ، لذلك فإن حركة السيارة :

أ-منتظمة * ب- متسارعة ج- متباطئة د- سريعة جداً

15- قال أحد الناس : إن هناك وجود لحياة على كوكب عطارد، ما رأيك بهذه القول :

أ- صحيح لأنه كوكب دافئ ب- ممكن الحدوث إلى حد ما

ج- غير صحيح أبداً فهو كوكب غير مؤهل للحياة إطلاقاً * د- غير صحيح لأنه شديد البرودة

16- تتعلق السرعة بعاملين هما :

أ-بالشخص المسرع والمسافة المقطوعة

ب- بنقصان المسافة المقطوعة و ازدياد الزمن اللازم لقطعها *

ج- بزيادة المسافة المقطوعة و نقصان الزمن اللازم لقطعها

د- بالشخص المسرع والزمن

17- يعود سبب اعتبار الحركة والسكون مفهومان نسبيان أن :

أ- الجسم يكون ساكناً بشكل دائم

ب- الجسم يمكن أن يكون ساكناً بالنسبة إلى جسم ومتحركاً بالنسبة إلى جسم آخر في نفس الوقت *

ج- الجسم لا يمكن أن يكون ساكناً بالنسبة إلى جسم ومتحركاً بالنسبة إلى جسم آخر في نفس الوقت

د- الجسم المتحرك قد يكون أحياناً ساكناً و أحياناً متحركاً

18- حركة عقارب الساعة هي حركة :

أ- متسارعة ب- متباطئة ج- مستقيمة د- منتظمة *

19- القوة التي تساعد على رفع المياه من باطن الأرض هي قوة:

أ- الرياح * ب- المرونة ج- المغناطيس د- العضلات

20- قطعت سوسن مسافة 80 م خلال 10 ثوان ، وقطعت ليلي نفس المسافة خلال 12 ثانية لذلك

سوسن أسرع من ليلي و السبب :

أ- ليلي قطعت مسافة أطول بوقت أقل ب- سوسن قطعت مسافة أطول بوقت أقل

ج- سوسن قطعت المسافة نفسها بوقت أقل * د- سوسن قطعت المسافة نفسها بوقت أطول



21- تعدّ الأجسام في الصورة التالية :

- أ - متحركة بالنسبة إلى بعضها
 ب- ساكنة بالنسبة إلى بعضها*
 ج- بعضها ساكن وبعضها متحرك
 د- ليست ساكنة
- 22- تعاني مدينة من انقطاع التيار الكهربائي ، لذلك ستستفيد من قوة تساعد في توليد الكهرباء هي قوة:

- أ- المرونة ب- المغناطيس ج- الماء الجاري* د- العضلات
- 23- سبب بقاء مياه المحيطات والبحار على سطح الأرض هو :
- أ- كروية الأرض ب- جاذبية الأرض* ج- حركة الأرض د- دوران الأرض
- 24- مجموعة المواضع التي يمر بها الجسم أثناء حركته يسمى :
- أ- مكان الحركة ب- اتجاه الحركة ج- خط الحركة د- مسار الحركة*
- 25- قال سامر لصديقه أنس : أنا أحب الراحة لأن الحركة متعبة للجسم فالجسم يحتاج دائماً للراحة ، ما رأيك فيما قاله سامر :

- أ- صحيح لأن الحركة تتعب الجسم وترهقه ب- صحيح لأن الحركة تسبب الأمراض للجسم
- ج- غير صحيح لأن الحركة تجعل الجسم أكثر نشاطاً* د- صحيح لان الحركة تؤذي نمو الجسم
- 26- أراد سامر أن يقارن شدة قوته العضلية مع صديقه ، لذلك سيستخدم في قياسها :
- أ- مسطرة ب- ربيعة* ج- ميزان د- إناء مدرج
- 27- يمكن تفسير سبب تعاقب الليل والنهار في دورة الأرض حول :

أ- الشمس ب- القمر ج- محورها* د- عطارد

28- من فوائد القوة المغناطيسية :

- أ- صنع النوابض ب- تدوير مطاحن الحبوب
- ج- تسيير السفن الشراعية د- صنع الجرس الكهربائي*
- 29- نترك قطعة معدنية فتسقط على الأرض ، يمكن تحليل عناصر هذه القوة إلى :
- أ- نقطة تأثير القوة وحامل القوة ب- جهة القوة وحامل القوة
- ج- جهة القوة وشدة القوة د - الخيارين أ و ج*
- 30- يعود السبب في أن العصفور يرفرف بجناحيه عند بدء تحليقه للتغلب على قوة :
- أ- الرياح ب- جذب الأرض* ج- ثقل الأرض د- المرونة

الملحق (4)

مفتاح إجابات أسئلة الاختبار التحصيلي

رقم السؤال	مفتاح الإجابة	رقم السؤال	مفتاح الإجابة
1	ج	16	ج
2	ب	17	ب
3	ب	18	د
4	ج	19	أ
5	د	20	ج
6	ج	21	ب
7	ب	22	ج
8	د	23	ب
9	ج	24	د
10	ب	25	ج
11	ج	26	ب
12	د	27	ج
13	ج	28	د
14	أ	29	د
15	ج	30	ب

الملحق (5)

معاملات السهولة و الصعوبة لبنود الاختبار التحصيلي

معامل الصعوبة	معامل السهولة	عدد الإجابات الخاطئة	عدد الإجابات الصحيحة	رقم السؤال
0,33	0,67	9	19	1
0,43	0,57	12	16	2
0,54	0,46	15	13	3
0,36	0,64	10	18	4
0,33	0,67	9	19	5
0,40	0,60	11	17	6
0,36	0,64	10	18	7
0,40	0,60	11	17	8
0,64	0,36	18	10	9
0,40	0,60	11	17	10
0,46	0,54	13	15	11
0,57	0,43	16	12	12
0,36	0,64	10	18	13
0,43	0,57	12	16	14
0,33	0,67	9	19	15
0,40	0,60	11	17	16
0,36	0,64	10	18	17
0,33	0,67	9	19	18
0,43	0,57	12	16	19
0,50	0,50	14	14	20
0,43	0,57	12	16	21
0,36	0,64	10	18	22
0,54	0,46	15	13	23

0,40	0,60	11	17	24
0,36	0,64	10	18	25
0,33	0,67	9	19	26
0,43	0,57	12	16	27
0,54	0,46	15	13	28
0,40	0,60	11	17	29
0,43	0,57	12	16	30

ملحق (6) معاملات التمييز لبنود الاختبار التحصيلي

معامل التمييز	عدد الإجابات للمجموعتين العليا و الدنيا		رقم السؤال
	الدنيا(6)	العليا(6)	
0,33	2	4	1
0,50	2	5	2
0,66	0	4	3
0,50	3	6	4
0,66	1	5	5
0,50	2	5	6
0,66	2	6	7
0,66	1	5	8
0,50	0	3	9
0,66	2	6	10
0,66	1	5	11
0,83	1	6	12
0,50	2	5	13
0,33	4	6	14
0,50	3	6	15
0,83	1	6	16
0,33	3	5	17
0,33	4	6	18
0,50	2	5	19
0,66	1	5	20
0,33	3	5	21
0,66	2	6	22
0,83	0	5	23
0,50	2	5	24
0,33	4	6	25

0,33	3	5	26
0,33	4	6	27
0,50	1	4	28
0,66	1	5	29
0,50	2	5	30

ملحق (7) مقياس مهارات عمليات العلم

عزيزي التلميذ

يتكون هذا الاختبار من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، ولكل فقرة أربعة بدائل ، يوجد بديل واحد هو الصحيح ، فما عليك إلا وضع خط تحت الإجابة الصحيحة .

تعليمات الاختبار :

• استخدم القلم الرصاص إن أردت أن تمحو خياراتك

• لا تترك عبارة دون أن تجيب عنها

• لا تختار أكثر من عبارة واحدة لكل سؤال

اقرأ المثال التالي لتعرف طريقة الإجابة :

تصنف الأرض ضمن مجموعة :

أ- النجوم ب- المجرات ج- الكواكب د- كل ما سبق خاطئ

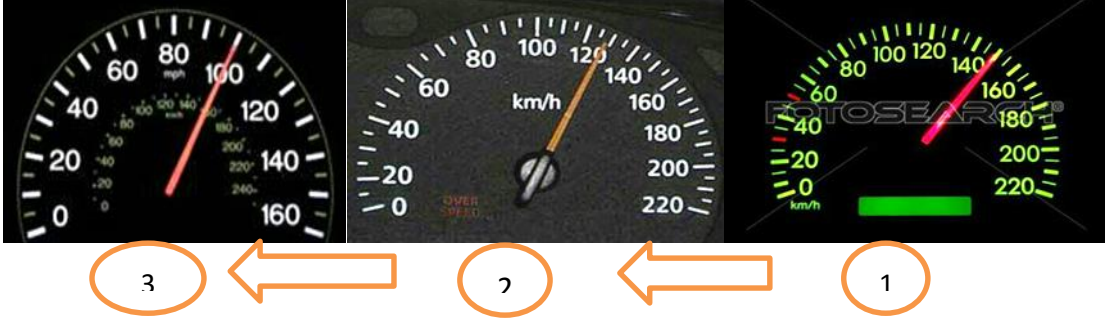
الاسم :

الشعبة :

المدرسة :

الأسئلة :

1- لاحظ الصور التالية التي تمثل مؤشر عداد سيارة تسير ، حيث تمثل الأسهم التسلسل في قيم السرعة التي تسير وفقها السيارة ، إن حركة السيارة كما هي مبينة في الصور هي حركة :



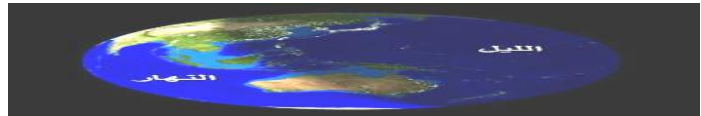
أ- منتظمة ب- متباطئة* ج- متسارعة د- ثابتة

2- إن القوة التي تؤثر في الجسم في الصورة التالية هي قوة :



أ - المرونة ب- المياه ج- العضلية د- الرياح*

3- من خلال ملاحظة الصورة التالية يتبين أن هذه الصورة تعبر عن نتائج دوران الأرض حول:



أ- القمر ب- الشمس ج- حول نفسها* د- حول عطارد

4- لاحظ الصورة التالية التي توضح بعض كواكب المنظومة الشمسية ، إن الكوكب الذي أشير إليه بسهم هو كوكب :



أ- الزهرة ب- عطارد

ج- المشتري د- المريخ*

5- لاحظ الحركة الموضحة في الصورتين :



- أ - إن نوع الحركة و المسار مختلف في الصورتين
 ب- إن نوع الحركة متشابه في كلا الصورتين ولكن المسار مختلف .
 ج - إن نوع الحركة مختلف في كلا الصورتين ولكن المسار متشابه .
 د - إن نوع الحركة و المسار متشابه في كلا الصورتين * .

6- إذا كان كوكب (الزهرة) هو الثاني في المنظومة الشمسية بالنسبة للقرب من الشمس ، لذلك

نستنتج أن هذا الكوكب :

- أ- دافئ ومناسب للحياة
 ب- كوكب ساطع جداً
 ج- كوكب حار جداً وغير مناسب للحياة
 د- الخيارين (ب) و (ج) *
 7- تركت حقيبة لتسقط بتأثير قوة ثقلها فقط ، لذلك فإن شكل مسار سقوط الحقيبة سيكون :
 أ- دائري
 ب- منكسر
 ج- مستقيم شاقولي *
 د- منحني

8- إذا كان ثقل جسم على الأرض 300 نيوتن ، وكان ثقل هذا الجسم على القمر 50 نيوتن ، لذلك

نستنتج أن :

- أ-جاذبية القمر أكبر بست مرات من جاذبية الأرض
 ب-جاذبية القمر أقل بست مرات من جاذبية الأرض *
 ج- جاذبية القمر تساوي جاذبية الأرض
 د- تنعدم الجاذبية على سطح القمر

9- قادت سلمى دراجتها بسرعة 18 كم/سا خلال ساعة ونصف، وبذلك فإن حركة الدراجة كانت :

- أ- متسارعة
 ب- متباطئة
 ج- منتظمة *
 د- كل ماسبق خاطئ

10 - قذف سامي كرة للأعلى، إن نوع حركة الكرة ستكون من حيث السرعة :

- أ- متسارعة في أثناء الصعود و متباطئة في أثناء الهبوط
 ب- متباطئة في أثناء الصعود و الهبوط .
 ج- متباطئة في أثناء الصعود ومتسارعة في أثناء الهبوط * .
 د- متسارعة في أثناء الهبوط والصعود

11 - (أورانوس ، نبتون ، زحل) صنفت هذه الكواكب على أساس اشتراكها بصفة هي :

- أ-أنها من الكواكب الصغيرة جداً
 ب- من الكواكب ذات الحرارة المرتفعة
 ج- من الكواكب الشديدة البرودة *
 د- من الكواكب اللامعة

- 12- استبعد الكوكب الذي لا ينتمي إلى المنظومة الشمسية :
- أ_ زحل ب- القمر * ج- عطارد د- الأرض
- 13- يمكن تصنيف الحركات التالية (الحركة المتسارعة - الحركة المتباطئة - الحركة المنتظمة) تحت فكرة رئيسية وهي :
- أ- تصنيف الحركات حسب مسار الحركة ب- تصنيف الحركات حسب السرعة *
- ج- تصنيف الحركات حسب الزمن والمسار د- تصنيف الحركات حسب المسافة والمسار
- 14- استبعد وحدة القياس الغريبة التي لا تنتمي إلى المجموعة :
- أ- نيوتن ب- كيلومتر * ج- غرام ثقلي د- كيلو غرام ثقلي
- 15- يمكن تصنيف واحد مما يلي على أنه من عناصر القوة :
- أ- حجم القوة ب- طول القوة ج- شدة قوة * د- سرعة القوة
- 16 - قطعت دراجة نارية مسافة 20م خلال زمن قدره 10 ثواني، فتكون سرعتها :
- أ- 30 م/ثا ب- 200م/ثا ج- 2 م/ثا * د- 2 م/سا
- 17 - قوة شدتها 1500نيوتن أكبر ب 300مرة من قوة شدتها :
- أ- 50نيوتن ب- 5,0 نيوتن ج- 500نيوتن د- 5 نيوتن *
- 18- إذا كان يوم عطارد = 59 يوماً أرضياً ، فإن 7 أيام من عطارد تساوي :
- أ- 472يوماً أرضياً ب- 414 يوماً أرضياً ج- 413 يوماً أرضياً * د- 474 يوماً أرضياً
- 19- 1500000م يساوي :
- أ- 150كم ب- 15كم ج- 1500كم * د- 15000كم
- 20 - كم ثانية تساوي الساعتين :
- أ- 3600 ثا ب- 7200 ثا * ج- 1600 ثا د- 1140 ثا
- 21 - أي الكواكب التالية أقرب إلى كوكب زحل :
- أ- الأرض ب- الزهرة ج- نبتون * د- عطارد
- 22- لاحظ الصورة التالية : يعتبر القطار بالنسبة للأشجار في الصورة :
- أ- جسم ساكن ب- جسم ساكن ومتحرك في آن واحد
- ج- جسم متحرك * د- جسم ثابت



23- أجرى معلم الرياضة سباق بين تلميذين، فقطع الأول مسافة 4م خلال 15 ثانية، وقطع الثاني نفس المسافة خلال زمن وقدره 0,5 دقيقة ، أي التلميذين أسرع ؟

أ- الثاني ب- الأول * ج- كلاهما نفس السرعة د- كلاهما استغرق نفس الوقت

24 - يعبر الجدول التالي عن العلاقة التالية:

المتسابقة	المسافة	الزمن	السرعة
علا	100م	20ثا	5م/ثا
مروة	100م	10ثا	10م/ثا

أ- كلما ازدادت المسافة المقطوعة خلال زمن محدد تزداد السرعة

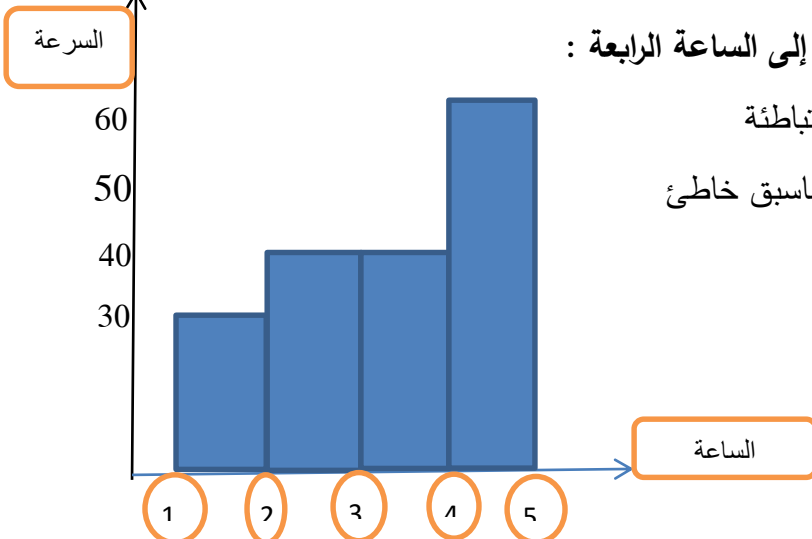
ب- كلما ازداد الزمن ازدادت السرعة

ج- كلما تناقص الزمن اللازم لقطع مسافة محددة ازدادت السرعة *

د- كلما تناقصت المسافة والزمن ازدادت السرعة .

25- يبين الشكل البياني التالي سرعة سيارة خلال أربع ساعات ويتبين من خلال قراءة الشكل أن

سرعة السيارة كانت من الساعة الثانية إلى الساعة الرابعة :



أ- متسارعة ب- متباطئة

ج- منتظمة * د- كل ماسبق خاطئ

6

26- لدينا الشكل البياني التالي الذي يعبر عن المدة التي تحتاجها بعض الكواكب لتدور حول نفسها

دورة كاملة مقدرة بالساعة :

اعتماداً على الشكل البياني ، يمكن ترتيب الكواكب حسب الزمن الذي

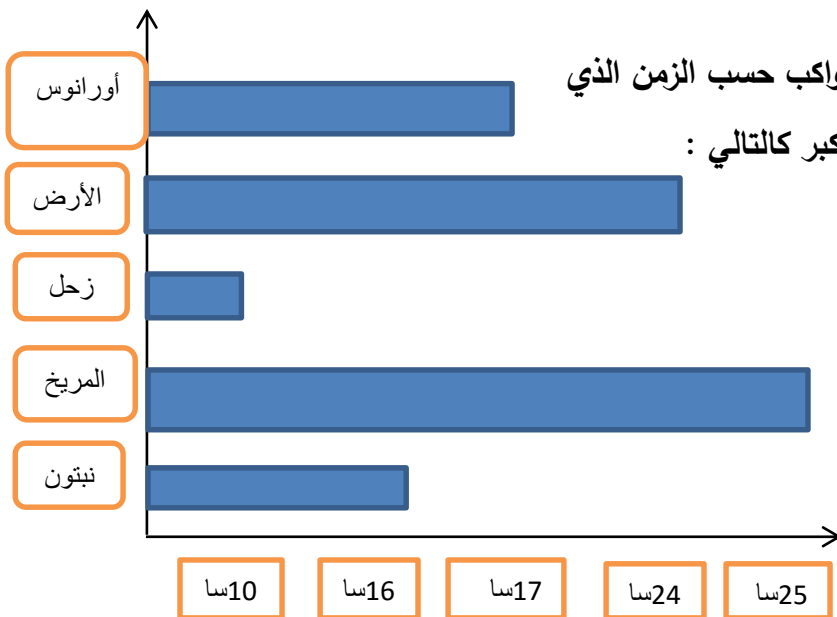
تحتاجه للدوران من الزمن الأقل إلى الزمن الأكبر كالتالي :

أ- نبتون - زحل - أورانوس - الأرض - المريخ

ب- زحل - أورانوس - نبتون - المريخ - الأرض

ج- زحل - الأرض - نبتون - أورانوس - المريخ

د- زحل - نبتون - أورانوس - الأرض - المريخ *



27- قال سامر أنه يتمنى لو انعدمت الجاذبية الأرضية لكي يستطيع الطيران ، فأجابه والده بأن انعدام الجاذبية الأرضية سيؤدي إلى :

- أ- انعدام وجود المياه على الأرض ب- انعدام وجود الهواء على الأرض
ج- انعدام وجود الحياة على الأرض د- انعدام وجود النباتات والحيوانات على الأرض

28- لنفترض أن الأرض توقفت عن الدوران حول الشمس ، ماذا نتوقع أن يحدث للمناخ :

- أ- ارتفاع درجة الحرارة في جميع دول العالم ب- تغير المناخ في دول العالم الشرقي
ج- تغير المناخ في دول العالم الغربي د- تغير المناخ في دول العالم كافة
29- وضعت رولا نبتة خضراء في غرفتها الخالية من النوافذ ، لكنها كانت تسقيها بالماء كل يوم ، ماذا نتوقع أن يحدث للنبتة الخضراء بمرور الأيام :

- أ- سيزيد حجم النبات ب- موت النبات
ج- تقلص في حجم النبات د- لن يتأثر النبات بأي تغير
30- لتتخيل أن موقع الأرض أصبح مكان كوكب عطارد بالنسبة للقرب من الشمس ، برأيك ماذا سيحدث :

- أ- ستصبح الأرض أكثر دفئاً للكائنات الحية
ب- ستتجمد الأرض وما عليها من كائنات
ج- سترتفع درجة حرارة الأرض
د- سينعدم وجود الحياة على الأرض

ملحق (8)

مفتاح إجابات أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم

رقم السؤال	مفتاح الإجابة	رقم السؤال	مفتاح الإجابة
1	ب	16	ب
2	د	17	د
3	ج	18	ب
4	د	19	ج
5	د	20	ب
6	د	21	ج
7	ج	22	ج
8	ب	23	ب
9	ج	24	ج
10	ج	25	ج
11	ج	26	د
12	ب	27	ج
13	ب	28	د
14	ب	29	ب
15	د	30	د

الملحق (9)

معاملات السهولة و الصعوبة لمقياس مهارات عمليات العلم

معامل الصعوبة	معامل السهولة	عدد الإجابات الخاطئة	عدد الإجابات الصحيحة	رقم السؤال
0,43	0,57	12	16	1
0,33	0,67	9	19	2
0,40	0,60	11	17	3
0,46	0,54	13	15	4
0,40	0,60	11	17	5
0,50	0,50	14	14	6
0,43	0,57	12	16	7
0,36	0,64	10	18	8
0,46	0,54	13	15	9
0,50	0,50	14	14	10
0,36	0,64	10	18	11
0,43	0,57	12	16	12
0,72	0,28	20	8	13
0,57	0,43	16	12	14
0,50	0,50	14	14	15
0,43	0,57	12	16	16
0,54	0,46	15	13	17
0,40	0,60	11	17	18
0,43	0,57	12	16	19
0,36	0,64	10	18	20
0,43	0,57	12	16	21
0,50	0,50	14	14	22
0,40	0,60	11	17	23

0,46	0,54	13	15	24
0,60	0,40	17	11	25
0,33	0,67	19	9	26
0,50	0,50	14	14	27
0,43	0,57	12	16	28
0,36	0,64	10	18	29
0,46	0,54	13	15	30

ملحق (10) معامل التمييز لبنود مقياس مهارات عمليات العلم

معامل التمييز	عدد الإجابات للمجموعتين العليا و الدنيا		رقم السؤال
	الدنيا (6)	العليا (6)	
0,66	1	5	1
0,50	3	6	2
0,33	4	6	3
0,50	2	5	4
0,66	0	4	5
0,50	2	5	6
0,33	4	6	7
0,66	1	5	8
0,50	3	6	9
0,66	1	5	10
0,33	4	6	11
0,66	2	6	12
0,50	3	6	13
0,33	2	4	14
0,66	1	5	15
0,33	3	5	16
0,66	2	6	17
0,33	2	4	18
0,66	1	5	19
0,50	3	6	20
0,66	1	5	21
0,50	0	3	22
0,50	2	5	23
0,50	3	6	24

0,66	0	4	25
0,66	1	5	26
0,33	2	6	27
0,66	1	5	28
0,66	0	4	29
0,66	2	6	30

ملحق (11) قائمة الأهداف السلوكية

أهداف الدرس الأول : الحركة و السكون	
مستوى الهدف	يتوقع من التلميذ نهاية الحصة أن :
تذكر	1- يبيّن مفهوم الجسم الساكن.
تذكر	2- يبيّن مفهوم الجسم المتحرك.
تحليل	3- يقارن بين الجسم الساكن و الجسم المتحرك.
تحليل	4- يصنّف مجموعة أجسام في جدول إلى ساكنة و متحركة.
فهم	5- يستنتج وضع جسم في صورة بالنسبة إلى جسم آخر (ساكن ، متحرك)
فهم	6- يفسر سبب اعتبار أن الحركة والسكون مفهومان نسبيان
تقويم	7- يبين رأيه في أهمية الحركة وفوائدها في حياة الكائنات الحية

أهداف الدرس الثاني : السرعة	
مستوى الهدف	يتوقع من التلميذ نهاية الحصة أن :
فهم	1- يستنتج علاقة السرعة بالمسافة من خلال تنفيذ مجموعة أنشطة
فهم	2- يستنتج علاقة السرعة بالزمن من خلال تنفيذ مجموعة أنشطة
تذكر	3- يبين العوامل التي تتعلق بها السرعة
تذكر	4- يحدد القانون الذي تحسب من خلاله السرعة
تطبيق	5- يحلّ مجموعة مسائل في ضوء دراسته لقانون السرعة
تذكر	6- يحدد واحدة قياس المسافة
تذكر	7- يحدد واحدة قياس الزمن
تذكر	8- يحدد واحدة قياس السرعة
تذكر	9- يبين كيفية التحويل من دقيقة إلى ثانية وبالعكس
تذكر	10- يبين كيفية التحويل من كيلومتر إلى متر وبالعكس
تطبيق	11- يحلّ تمارين متنوعة على التحويل من كم إلى م ، ومن د إلى ثا
تحليل	12- يقارن بين قيم السرعة لبعض الأجسام المتحركة

الدرس الثالث : تصنيف الحركات

مستوى الهدف	يتوقع من التلميذ نهاية الحصة أن :
تحليل	1-يصنف حركات أجسام حسب سرعتها
تذكر	2-يعرّف الحركة المتسارعة
تذكر	3-يعرّف الحركة المتباطئة
تذكر	4-يعرّف الحركة المنتظمة
تحليل	5-يقارن بين مجموعة حركات من حيث قيمة السرعة
تطبيق	6-يعطي أمثلة حول أنواع الحركات
فهم	7-يستنتج نوع حركة أجسام معينة من خلال مجموعة معطيات
تطبيق	8-يحلّ مسائل حول تصنيف الحركات
تذكر	9-يعرّف مفهوم مسار الحركة
تذكر	10-يعدد أنواع الحركة حسب المسار
فهم	11-يستنتج نوع مسار حركة بعض الأجسام من خلال ملاحظته للصور
تقويم	12-يبين رأيه في أهمية التقيد بإشارات المرور في السرعة

الدرس الرابع : القوة و أنواعها

مستوى الهدف	يتوقع من التلميذ نهاية الحصة أن :
فهم	1-يستنتج مفهوم القوة من خلال القيام بمجموعة أنشطة
تطبيق	2-يجري بعض التجارب التي تبين دور القوة و تأثيرها
تركيب	3-يلخص دور القوة وتأثيرها في الأجسام من خلال مخطط مفاهيمي
تذكر	4-يسمي بعض أنواع القوة
تذكر	5-يعدد فوائد قوة الرياح
تذكر	6-يعدد فوائد قوة الماء الجاري
فهم	7- يبين كيفية توليد الكهرباء من خلال قوة الماء الجاري
تذكر	8-يعدد فوائد القوة المغناطيسية
تذكر	9-يبين مفهوم قوة المرونة
تطبيق	10-يعطي أمثلة من حياته حول أنواع القوى
تحليل	11- يقارن بين أنواع القوى من حيث تأثيرها

تركيب	12-يربط بين كل قوة وفوائدها
تقويم	13-يبين رأيه حول أهمية التكامل بين القوة العضلية وقوة العقل والتفكير لدى الإنسان

الدرس الخامس : عناصر القوة	
مستوى الهدف	يتوقع من التلميذ نهاية الحصة أن :
تحليل	1- يحلل العناصر التي تتألف منها القوة
تذكر	2-يحدد واحدة قياس شدة القوة
تركيب	3-يمثل عناصر القوة من خلال تحديدها على خط مستقيم
تحليل	4-يقارن بين نوعين من القوى من حيث العناصر التي تتألف منها .
فهم	5-يفسر سبب ازدياد استطالة نابض معين
تذكر	6-يعرّف مفهوم الربعية
فهم	7-يستنتج آلية عمل الربعية من خلال القيام بمجموعة أنشطة
تطبيق	8-يستخدم الربعية في قياس شدة القوة بشكل صحيح
تطبيق	9-يحل تمارين حول مفهوم شدة القوة

الدرس السادس : الجاذبية الأرضية	
مستوى الهدف	يتوقع من التلميذ نهاية الحصة أن :
فهم	1-يستنتج مفهوم الجاذبية الأرضية من خلال مجموعة أنشطة
فهم	2-يعلل أهمية الجاذبية الأرضية في حياتنا
تذكر	4-يعدد عناصر القوة
فهم	3-يبين الحوادث التي يتوقعها لو انعدمت الجاذبية الأرضية
تذكر	5-يعرّف مفهوم قوة ثقل جسم ما
تحليل	6-يحلل العناصر التي تتألف منها قوة الثقل من خلال القيام بأنشطة
تذكر	7-يعرّف نقطة تأثير قوة الثقل

فهم	8-يستنتج جهة قوة الثقل من خلال القيام بنشاط معين
فهم	9-يفسر سبب ازدياد شدة قوة الثقل
تذكر	10-يعرّف مفهوم شدة قوة الثقل
تذكر	11-يعرّف مفهوم السقوط الحر للأجسام
تحليل	12-يحلل نوع حركة ومسار السقوط الحر من خلال تنفيذه لأنشطة سقوط حر
فهم	13-يعلل سبب اعتبار حركة السقوط الحر متسارعة
تطبيق	14-يجري نشاطاً موضحاً السقوط الحر للأجسام

الدرس السابع : الفضاء و المنظومة الشمسية	
مستوى الهدف	يتوقع من التلميذ نهاية الحصة أن :
تذكر	1-يحدد عدد كواكب المنظومة الشمسية
تركيب	2-يعيد ترتيب الكواكب حسب بعدها عن الشمس
فهم	3-يعلل سبب انفراد كوكب الأرض بالحياة على سطحه
تركيب	4-يلخص صفات كل كوكب من خلال مخطط مفاهيمي
تقويم	5-يبين رأيه في فكرة وجود حياة على سطح الكواكب الأخرى
تذكر	6- يبين فوائد الشمس للكائنات الحية
فهم	7-يستنتج الأحداث التي تحصل من جراء دوران الأرض حول نفسها من خلال ملاحظته للصور
فهم	8-يستنتج الأحداث التي تحصل من جراء دوران الأرض حول الشمس من خلال ملاحظته للصور
تذكر	8-يحدد الزمن الذي تحتاجه الأرض لتدور حول نفسها وحول الشمس
تحليل	9-يقارن في جدول بين دوران الأرض حول نفسها ودوران الأرض حول الشمس من حيث الزمن والنتائج
تذكر	10-يشرح معنى اليوم الكامل للكوكب
تذكر	11-يشرح معنى السنة الشمسية للكوكب
تطبيق	12-يحلّ مسائل حول زمن دورتا الكواكب
تقويم	13-يبين رأيه في خلق الله الدقيق والتوازن للمنظومة الشمسية

ملحق (12) تصميم دروس العلوم

الدرس الأول

الحركة و السكون

الأهداف العامة :

التمييز بين مفهومي الجسم الساكن و الجسم المتحرك.

تعلم مفهوم نسبية الحركة والسكون.

الأهداف الدراسية : يتوقع من التلميذ أن :

في المجال المعرفي :

1. يبين مفهوم الجسم الساكن . تذكر
2. يبين مفهوم الجسم المتحرك . تذكر
3. يصنف مجموعة أجسام إلى ساكنة و متحركة. تحليل
4. يقارن بين الجسم الساكن والجسم المتحرك من حيث تغير الموضع. تحليل
5. يستنتج وضع جسم في صورة (ساكن ، متحرك) بالنسبة إلى جسم آخر . فهم
6. يفسر اعتبار أن الحركة والسكون مفهومان نسبيان . فهم
7. يبين رأيه في أهمية الحركة في حياة الكائنات الحية . تقويم

في المجال الوجداني :

يقدر دور الحركة والعمل في حياة الإنسان .

في المجال الحس-حركي :

يصمم مخطط البيت الدائري بالتعاون مع زملائه.

المهارات المراد اكتسابها : الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، استخدام علاقات المكان والزمان .

الوسائل و الأجهزة المستخدمة :

ورق مقوى، صور لأجسام ساكنة ومتحركة ، حاسوب محمول .

التهيئة وإثارة الدافعية للدرس (استنتاج العنوان الرئيس لمخطط البيت الدائري) :

تقسيم التلامذة إلى مجموعات وتنظيم جلوسهم، وتجهيز ما يلزم لرسم وتصميم البيت الدائري .

عرض مجموعة صور من خلال جهاز الحاسوب :



مناقشة التلامذة في إمكانية تغير مواضع الأجسام في كل صورة بالنسبة إلى

بعضها، ومن خلال النقاش يستنتج التلامذة عنوان الدرس (الحركة والسكون)

تسأل المعلمة: في أي مكان من البيت الدائري سنكتب عنوان الدرس ؟

تقوم كل مجموعة بكتابة العنوان الرئيس ضمن الدائرة المركزية وسط البيت الدائري.

خطوات الدرس :

يتم السير بإجراءات الدرس وفق خطوات استراتيجية البيت الدائري :

■ استنتاج أهداف رسم البيت الدائري :

تسأل المعلمة : من خلال العنوان الرئيس، ماذا تتوقعون أن نتعلم عن الحركة والسكون اليوم ؟

تفسح المعلمة المجال للتلامذة في مجموعات للمناقشة وتستمع إلى إجاباتهم ، ثم تسأل : هل يمكن صوغ هذه الأفكار على شكل أهداف ؟

تتعاون المعلمة مع التلامذة لاستنتاج الأهداف، ويمكن أن تكون الأهداف المستنتجة :

تعلم مفهوم الجسم الساكن

تعلم مفهوم الجسم المتحرك .

تعلم معنى أن الحركة والسكون مفهومان نسبيان .

تعلم أهمية الحركة في حياتنا .

أو أي أهداف صحيحة يطرحها التلامذة ، ثم تطلب المعلمة من المجموعات تدوين الأهداف في أسفل مخطط البيت الدائري ، وأثناء ذلك تتجول المعلمة بينهم للتأكد من كتابة الأهداف في مكانها الصحيح

■ تقسيم مخطط البيت الدائري و استنتاج الأفكار وكتابتها ضمن القطاعات :

تتعاون المعلمة مع التلامذة لتقسيم عنوان الدرس إلى أفكار، ثم توجه المعلمة التلامذة إلى ضرورة تقسيم البيت الدائري إلى قطاعات وكتابة كل فكرة ضمن كل قطاع بدءاً من القطاع الأول وباتجاه عقارب الساعة.

عرض أجسام ساكنة : لاحظوا هذه الأجسام، لو وضعتها ثلاثة أيام في هذا المكان ماذا سيحصل لها ؟

عرض أجسام متحركة: لو تركتها الآن ماذا سيطرأ عليها ؟ هل تغير موضعها بالنسبة لنا ؟

عرض صورة (قارب) : لاحظوا الصورة، هل يتغير موضع القارب بالنسبة للبيت أمامه ؟



هل يتغير موضع البيت بالنسبة للقارب مع مرور الزمن ؟

توجه المعلمة المجموعات إلى تنفيذ نشاط رقم (1) في ورقة عمل رقم (1) .

بناء على ما سبق يتم استنتاج مفهوم الجسم الساكن و الجسم المتحرك .

عرض صور تبين نسبية الحركة والسكون (رجل يركب حصان، رجل يركب دراجة)



لاحظ الصورة التالية : هل سائق الدراجة ساكن أم متحرك بالنسبة إلى دراجته ؟ هل سائق الدراجة

ساكن أم متحرك بالنسبة للأشجار ؟

يستنتج التلميذ نسبية الحركة والسكون .

توجه المعلمة التلامذة إلى نشاط رقم (2) في ورقة عمل رقم (1)

تسأل المعلمة : ما أهمية الحركة في حياة الكائنات الحية ؟ هل الإنسان فقط الذي يتحرك ؟ ماذا يحصل

لو توقفت الأرض عن الدوران ؟

تعزير الفكرة بعرض صورة عن أهمية الحركة والرياضة و أضرار الكسل و الراحة المستمرة للجسم كهدف

قيمي للدرس، هل تحفظون قول أو حديث شريف عن أهمية الحركة والنشاط والرياضة ؟



تطلب المعلمة من المجموعات ملأ قطاعات البيت الدائري و التعبير عن كل مفهوم من خلال فهمهم للدرس مع تعزيز الأفكار بصور و أيقونات مناسبة ، و أثناء ذلك تتجول المعلمة بين التلامذة للتأكد من قيامهم بالعمل بشكل صحيح و تسألهم أسئلة كتغذية راجعة لعملهم مثل : هل عبرت عن المفهوم بشكل صحيح و كافي ؟ لماذا اخترت هذه الرسم ؟ هل يمكن التعبير عن الفكرة بشكل أفضل ؟

■ مرحلة التأمل و تقييم البيت الدائري:

تعرض كل مجموعة الشكل الذي قامت بتصميمه أمام المجموعات الأخرى و تتحدث عن طريقة تصميمه وعن الأفكار التي يعبر عنها ، ثم تقوم المجموعات الأخرى مع المعلمة بتقييم الشكل من خلال نموذج ضبط البيت الدائري ، ويتم تكريم المجموعة الفائزة بتعليق الشكل الذي رسمته في أحد أركان الصف .

ثم تقوم المعلمة بعرض مخطط البيت الدائري الذي قامت بتصميمه للدرس .

تسأل المعلمة : ما رأيكم بمخطط البيت الدائري ؟ هل ساعدكم في فهم الدرس ؟ هل تحبون تكرار رسم البيت الدائري في الحصص المقبلة ؟ ما الأخطاء التي ستجنبها في الحصص القادمة ؟

التقويم النهائي :

توجيه المجموعات إلى نشاط رقم (3) في ورقة عمل رقم (1) .

النشاط البيتي :

تصميم مخطط البيت الدائري للدرس على دفتر الواجبات و تضمينه بالصور والرسوم المناسبة ليقوموا بعرضه في الحصص المقبلة وذلك لتشجيع الإبداع الفردي للتلامذة .

حل صفحة التدريبات و الأنشطة.

شكل البيت الدائري لدرس الحركة والسكون



أهداف البيت الدائري : - تعلم مفهوم الجسم الساكن و الجسم المتحرك .

- تعلم مفهوم نسبية الحركة والسكون - تعلم أهمية الحركة في حياتنا .

الدرس الثاني

السرعة

الأهداف العامة :

- تعلّم عوامل السرعة
- تعلّم كيفية التحويل من كم إلى م و بالعكس
- تعلّم كيفية التحويل من سا إلى ثا و بالعكس
- تعلّم قانون السرعة.

الأهداف الدراسية : يتوقع من التلميذ أن :

في المجال المعرفي :

1. يستنتج علاقة السرعة بالمسافة . فهم
2. يستنتج علاقة السرعة بالزمن . فهم
3. يذكر العوامل التي تتعلق بها السرعة . تذكر
4. يحدّد القانون الذي تحسب من خلاله السرعة . تذكر
5. يحلّ مجموعة مسائل في ضوء دراسته قانون السرعة . تطبيق
6. يذكر واحدة قياس المسافة . تذكر
7. يذكر واحدة قياس الزمن . تذكر
8. يذكر واحدة قياس السرعة . تذكر
9. يبيّن قاعدة التحويل من ساعة إلى ثانية وبالعكس . تذكر
10. يبيّن قاعدة التحويل من كم إلى م و بالعكس . تذكر
11. يحلّ تمارين متنوعة حول التحويل من سا إلى ثا ، ومن كم إلى م وبالعكس . تطبيق
12. يقارن بين قيم السرعة لبعض الأجسام المتحركة . تحليل

في المجال الوجداني :

يقدر أهمية التدريب و الجهد المتواصل في مساعدة الإنسان في الوصول إلى أهدافه .

يقدر أهمية الوقت في حياة الإنسان .

في المجال الحس-حركي :

يصمم مخطط البيت الدائري بالتعاون مع زملائه .

المهارات المراد اكتسابها : التواصل، الملاحظة، الاستنتاج، استخدام الأرقام، استخدام علاقات الزمان

الوسائل والأجهزة المستخدمة : ورق مقوى ، حاسوب .

التهيئة وإثارة الدافعية للدرس (استنتاج العنوان الرئيس لمخطط البيت الدائري) :

تقسيم التلامذة إلى مجموعات وتنظيم جلوسهم، وتجهيز الأدوات و ما يلزم لرسم وتصميم البيت الدائري.

عرض الموقف التالي: في أحد الأيام تسابق زاهر و رامي في باحة المدرسة، فكانت النتيجة كما يلي :
قطع زاهر مسافة 70 م خلال 10 ثواني ، وقطع رامي مسافة 75 م خلال 10 ثواني أيضاً .
برأيكم أيهما أسرع ؟

ما الدليل أن رامي أسرع من زاهر ؟ .

من خلال الموقف السابق، ماذا يمكن ان يكون عنوان درسنا اليوم ؟

تقوم كل مجموعة بتدوين العنوان ضمن مكانه المناسب من البيت الدائري .

خطوات الدرس :

يتم السير بخطوات الدرس وفق خطوات استراتيجية البيت الدائري وفق الآتي :

■ تقسيم العنوان الرئيس إلى عنوانين فرعيين :

تسأل المعلمة : ماذا يمكن أن نتعلم عن السرعة ؟

هل يمكن تقسيم العنوان الرئيس إلى عنوانين فرعيين ؟

ضمن العنوان الرئيس (السرعة) يمكن أن نضع عنوانين فرعيين هما (عواملها و كيفية حسابها) .

توجه المعلمة التلامذة إلى كيفية تدوين العنوانين الفرعيين ضمن المكان المناسب في البيت الدائري .

■ استنتاج أهداف البيت الدائري :

تتعاون معهم لاستنتاج الأهداف ، ويمكن أن تكون الاهداف المستنتجة :

- تعلّم علاقة السرعة بالمسافة .
- تعلّم علاقة السرعة بالزمن .
- تعلّم قانون السرعة .
- تعلّم وحدات قياس السرعة و المسافة و الزمن .
- تعلّم كيفية التحويل من م إلى كم وبالعكس .-
- تعلّم كيفية التحويل من ثا إلى سا وبالعكس

▪ تقسيم البيت الدائري إلى قطاعات و كتابة الأفكار :

تتعاون المعلمة مع التلامذة لتقسيم العنوانين الفرعيين إلى أفكار بين (5 إلى 9) أفكار، وبناء عليه يتم تقسيم البيت الدائري إلى قطاعات ،وتدوين هذه الأفكار ضمنها بدءاً من القسم الأول وباتجاه عقارب الساعة .

تقديم الموقف التالي : تسابقت رنا و منال في باحة المدرسة فكانت النتيجة كما يلي :

رنا	منال	
15ثا	15ثا	الزمن
65م	70م	المسافة

ما المسافة التي قطعتها رنا ؟ ما الزمن الذي استغرقته لقطع المسافة ؟ ما المسافة التي قطعتها منال ؟
ما الزمن الذي استغرقته لقطع المسافة ؟ يتم استنتاج العلاقة بين السرعة و المسافة من خلال المثال السابق .

تدربت رنا على الجري بسرعة يومياً ثم طلبت من منال إعادة السباق ، وافقت منال وأجري السباق مرة أخرى في باحة المدرسة أمام التلامذة والمعلمة ، وكانت النتيجة كالتالي :

رنا	منال	
80 م	80م	المسافة
16ثا	21ثا	الزمن

لاحظوا الأرقام المدونة ، هل اختلفت المسافة التي قطعتها رنا عن المسافة التي قطعتها منال ؟ ما الذي اختلف بينهما ؟ هل استفادت رنا من التدريب ؟ إذاً استفادت رنا من التدريب وحققت ما تريده ، فبالترتيب والمثابرة والعمل يحقق الإنسان ما يصبو إليه ، يتم استنتاج علاقة السرعة بالزمن من خلال المثال

من خلال ما سبق ، ما العاملان اللذان يسهمان في زيادة السرعة أو نقصانها ؟ إذاً ماهي عوامل السرعة؟

توجه المعلمة التلامذة إلى حل نشاط رقم (1) في ورقة عمل رقم (2) .

إذا قلنا أن سيارة تسير مسافة 60 كم في الساعة ، كيف نستطيع معرفة مدى سرعة السيارة ؟ إذاً لابد من قانون خاص بالسرعة لمعرفة سرعة الأجسام المتحركة ،

وهذا القانون هو : السرعة = المسافة ÷ الزمن

توجه المعلمة التلامذة إلى نشاط رقم (2) في ورقة العمل .

من خلال المسائل السابقة، ما الوحدة التي قدرنا بها المسافة المقطوعة ؟

هل تتذكرون مضاعفات المتر ؟

يمكن أن نقدر المسافة بالمتر أو بالكيلومتر حسب طول المسافة المقطوعة .

ما الوحدة التي قدرنا بها الزمن اللازم لقطع المسافة ؟ ما أجزاء الساعة ؟ إذاً يمكن أن نقدر الزمن بالساعة أو الثانية حسب طول المدة .

-إذا كانت السرعة تحسب من خلال تقسيم المسافة على الزمن، من يستطيع استنتاج واحدتي قياس السرعة ؟ تقاس السرعة إما ب كم/سا أو م/ثا

توجه المعلمة التلامذة إلى نشاط رقم (3) في ورقة العمل .

تسأل المعلمة : في حال كانت لدي المسافة المقطوعة بالمتر و أردت معرفة كم تبلغ المسافة بالكيلومتر ، ماذا سأفعل؟ من يتذكر مدرج المتر ؟

عرض مدرج المتر على السبورة : ماذا سنفعل إن أردنا التحويل من كم إلى م؟

ماذا سنفعل إن أردنا التحويل من م إلى كم ؟ تعطي المعلمة مجموعة تمارين للتلامذة على السبورة للتدريب على التحويل من كم إلى م وبالعكس .

□ إذا كان لدي متسابقان ، أحدهما قطع مسافة معينة خلال 45 ثا ، والآخر قطع نفس المسافة خلال دقيقة ، كيف سأعرف من التلميذ الأسرع بينهما ؟ استنتاج كيفية تحويل الزمن من خلال عرض المدرج الذي يبين أجزاء الساعة ، و تعزز المعلمة الفكرة من خلال حل تمارين على السبورة .

تسأل المعلمة : هل يمكن أن تكون السرعة مؤذية أحياناً ؟ كيف ؟ تناقش المعلمة التلامذة في مخاطر السرعة .

ثم يقوم التلامذة بكتابة ما تعلموه عن درس السرعة ضمن مخطط البيت الدائري .

■ التأمل وتقييم البيت الدائري :

تعرض كل مجموعة الشكل الذي قامت بتصميمه أمام المجموعات الأخرى وتتحدث عن طريقة تصميمه وعن الأفكار التي يعبر عنها، ثم تقوم المجموعات الأخرى مع المعلمة بتقييم الشكل من خلال نموذج ضبط البيت الدائري، ثم تعرض المعلمة الشكل الذي قامت بتصميمه .

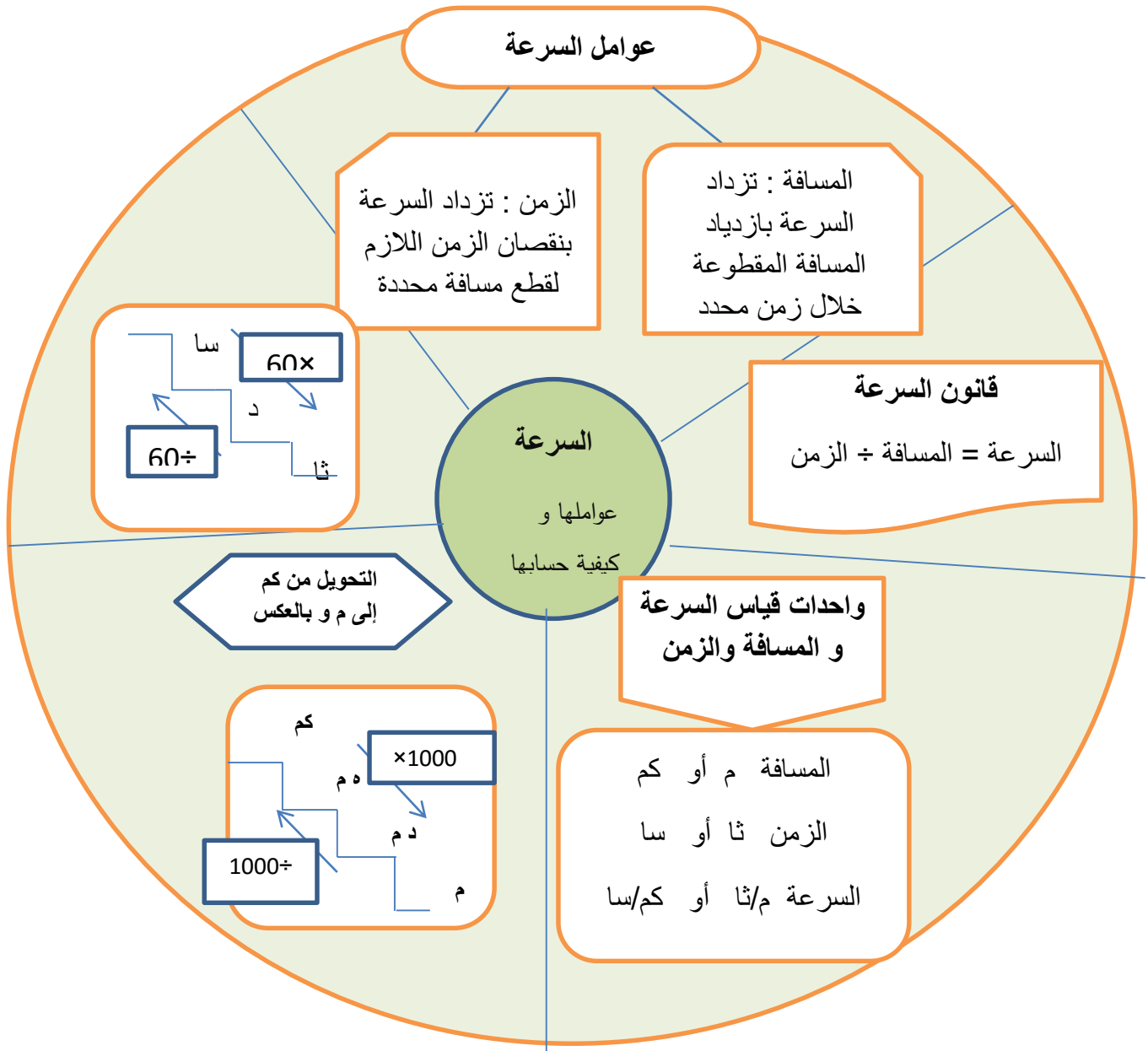
التقويم النهائي :

توجه المعلمة التلامذة إلى نشاط (4) و (5) في ورقة عمل (2) .

النشاط البيتي :

رسم البيت الدائري لدرس السرعة على دفتر الواجبات وتضمينه بأفكار الدرس والصور والرسوم المناسبة .
حل صفحة التدريبات و الأنشطة..

شكل البيت الدائري لدرس السرعة



أهداف البيت الدائري :

- تعلم علاقة السرعة بالمسافة - تعلم قانون السرعة - تعلم كيفية التحويل من كم إلى م و بالعكس
- تعلم علاقة السرعة بالزمن - تعلم واحدات السرعة و المسافة والزمن
- تعلم كيفية التحويل من سا إلى ثا و بالعكس

الدرس الثالث

تصنيف الحركات

الأهداف العامة :

تعلم تصنيف الحركات حسب السرعة.

تعلم تصنيف الحركات حسب المسار.

الأهداف الدراسية : يتوقع من التلميذ أن :

في المجال المعرفي :

1. يعرف الحركة المتسارعة . تذكر
2. يعرف الحركة المتباطئة . تذكر
3. يعرف الحركة المنتظمة . تذكر
4. يعطي أمثلة على أنواع الحركة حسب السرعة تطبيق
5. يقارن بين أنواع الحركات حسب قيمة السرعة . تحليل
6. يحلّ مسائل متنوعة في ضوء دراسته قانون السرعة . تطبيق
7. يستنتج نوع حركة أجسام من خلال ملاحظة الصور . فهم
8. يعرف مسار الحركة . تذكر
9. يعدّد أنواع الحركة حسب المسار . تذكر
10. يستنتج نوع مسار حركة بعض الأجسام من خلال ملاحظته للصور . فهم
11. يصنف حركات الأجسام حسب قيمة السرعة أو نوع المسار . تحليل
12. يبين رأيه في أهمية التقيد بإشارات المرور في السرعة . تقويم / هدف وجداني

المهارات المراد اكتسابها : الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، التصنيف، التنبؤ.

الوسائل و الأجهزة المستخدمة : ورق مقوى ، أقلام رصاص و ألوان ، صور لأجسام متحركة ، صور لعداد سيارة ، صورة لطائرة نفاثة ، حاسوب محمول .

التهيئة وإثارة الدافعية للدرس (استنتاج العنوان الرئيس لمخطط البيت الدائري) :

عرض فيديو من خلال الحاسوب يمثل حركات متنوعة (متسابق يركض مسرعاً ، حيوان يمشي بسرعة ثابتة ، سيارة تسير بسرعة ثم تتوقف فتتناقص حركته) أو أي حركات أخرى تمثل أنواع الحركة حسب السرعة .

ماذا شاهدتم في الفيديو ؟ كيف كانت حركة المتسابق ؟ هل كانت حركة الحيوان تتسارع كسرعة المتسابق ؟ كيف أصبحت سرعة السيارة حين توقفت ؟

ثم عرض حركة ناعورة و حركة قطار : ما الفرق بين حركة الناعورة وحركة القطار ؟ هل اختلفت الحركة من حيث نوعية السرعة ؟

إذاً هل للحركة حسب السرعة نوع واحد ؟ ماذا تتوقعون أن يكون عنوان درسنا اليوم ؟
تقوم كل مجموعة بكتابة العنوان ضمن منحنى البيت الدائري .

خطوات الدرس :

يتم السير بخطوات الدرس وفق خطوات استراتيجية البيت الدائري وفق الآتي :

■ تقسيم العنوان الرئيس إلى عنوانين فرعيين :

هل يمكن تقسيم العنوان الرئيس إلى عنوانين فرعيين ؟ تتعاون المعلمة مع التلامذة في تقسيم العنوان الرئيس إلى عنوانين فرعيين : التصنيف حسب السرعة و التصنيف حسب المسار .

يقوم التلامذة ضمن كل مجموعة بكتابة العنوانين الفرعيين في مكانهما المناسب مع العنوان الرئيس .

■ استنتاج أهداف البيت الدائري :

تسأل المعلمة : ماذا تتوقعون أن نتعلم حول أنواع الحركات اليوم ؟

تترك المعلمة المجال للمجموعات للمناقشة، ثم تتعاون معهم لتحويل الأفكار التي تم استنتاجها إلى أهداف ، ويمكن أن تكون الاهداف المستنتجة :

- ✓ تعلم أنواع الحركة حسب السرعة
- ✓ تعلم مفهوم الحركة المتسارعة والحركة المتباطئة والحركة المنتظمة .
- ✓ تعلم مفهوم مسار الحركة .
- ✓ تعلم أنواع الحركة حسب المسار .

يقوم التلامذة بتدوين الأهداف في أسفل مخطط البيت الدائري .

■ استنتاج الأفكار وكتابتها ضمن البيت الدائري :

تعطي المعلمة المجال للمجموعات للمناقشة، ثم تستمع إلى إجاباتهم، وبناء على هذه الإجابات يتم تقسيم العنوان إلى أفكار، ويتم تقسيم البيت الدائري إلى قطاعات بناء على هذه الأفكار، ومن ثم وتدوين هذه الأفكار ضمنها بدءاً من القسم الأول وباتجاه عقارب الساعة تمهيداً للتعبير عن هذه الأفكار أثناء الدرس. تعرض المعلمة صورتين لعداد سيارة بحيث يختلف مؤشر السيارة في كل صورة :



لاحظوا عداد السيارة :

ما التدرج الذي يشير إليه مؤشر العداد في الصورة الأولى ؟

ما التدرج الذي يشير إليه مؤشر العداد في الصورة الثانية ؟.

علام يدل ازدياد انحراف مؤشر العداد ؟ ما نوع حركة السيارة هنا ؟

ثبت مؤشر العداد عند هذا التدرج لمدة ساعة ونصف دون أن يتغير، ماذا نستنتج من ذلك ؟

ما نوع حركة السيارة هنا ؟ ماذا يمكن أن نعرف الحركة المنتظمة ؟

أراد السائق إيقاف السيارة ، ماذا سيحصل ل سرعة السيارة ؟ (تصبح حركتها متباطئة)

ماذا حصل للسرعة مع مرور الزمن ؟ ماذا يمكن أن نعرف الحركة المتباطئة ؟

هل يمكنكم إعطاء أمثلة من حياتنا اليومية على الحركة المتسارعة و الحركة المتباطئة و الحركة المنتظمة ؟

من يذكرنا بقانون السرعة ؟

بما أن السرعة = المسافة ÷ الزمن ، برأيكم إن أردت حساب المسافة ماذا سأفعل ؟

إذاً السرعة = المسافة ÷ الزمن المسافة = السرعة × الزمن

• توجه المعلمة التلامذة إلى نشاط (1) و (2) في ورقة عمل (3) .

□ عرض صور (طائرة نفاثة ، آثار قدمين واضحة على الرمال)



تطلب المعلمة منهم ملاحظة الصور وتحديد علام يدل كل من (دخان الطائرة ورائها، آثار الأقدام) .

ماذا يمكن أن نسمي المواضع التي يمر بها الجسم أثناء حركته ؟

لاحظ الدخان الذي تركته الطائرة النفاثة، ما الشكل الذي رسمه الدخان ؟

إذاً ما الحركة هنا ؟ ومسارها ؟



□ تعرض المعلمة صورة ناعورة :

ما نوع الحركة هنا ؟ ما نوع مسار الحركة ؟

ثم تقوم كل مجموعة بالتعبير عن الأفكار ضمن مخطط البيت الدائري ، مع تدعيم المفهوم بالأمثلة الرسوم والصور المناسبة ، وأثناء ذلك تتجول بينهم للتأكد من حسن تعبيرهم عن الأفكار وتعطيهم التغذية الراجعة من خلال أسئلة دون تحديد الخطأ

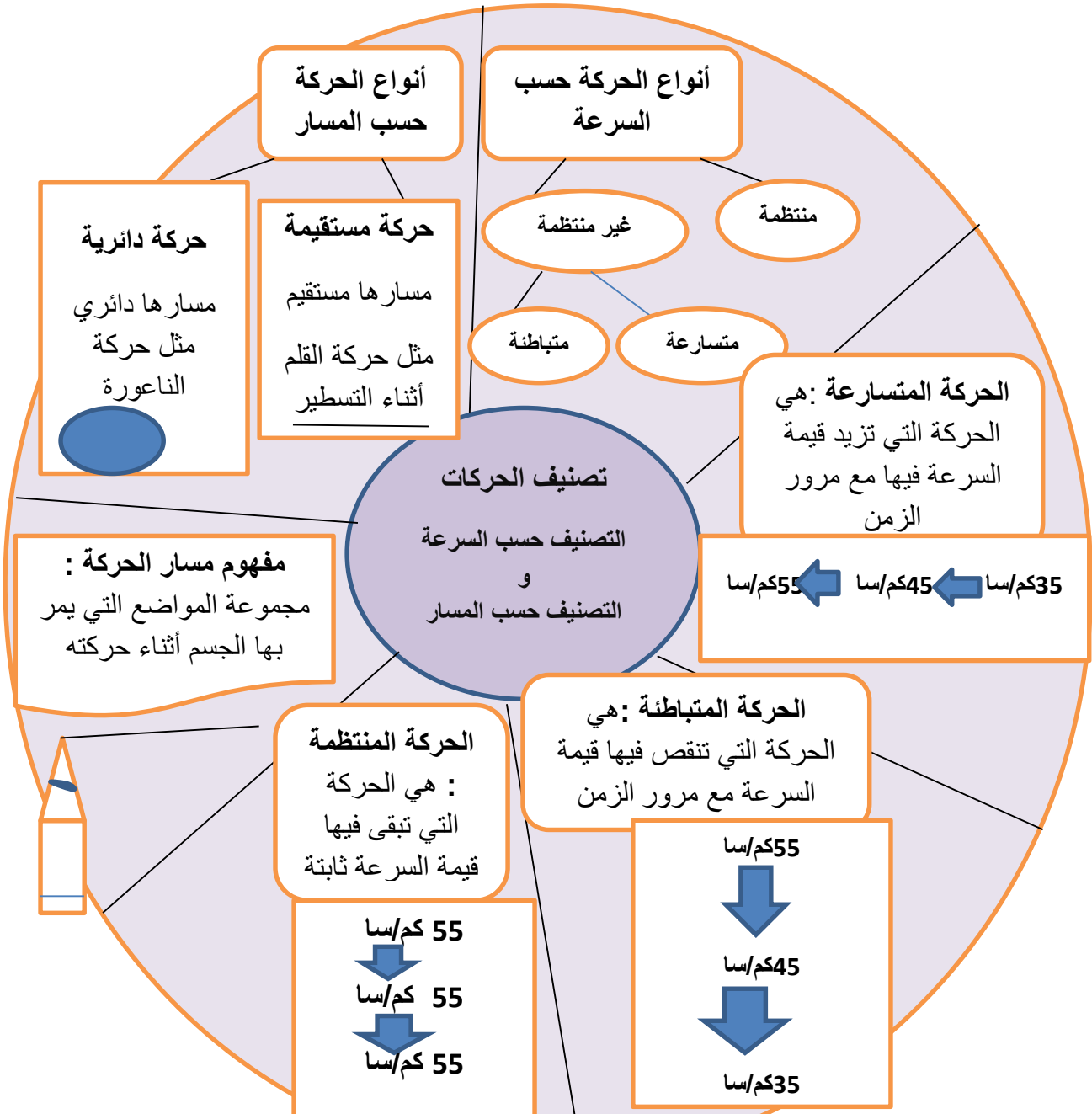
■ التأمل وتقييم البيت الدائري :

تعرض كل مجموعة الشكل الذي قامت بتصميمه أمام المجموعات الأخرى وتحدث عن طريقة تصميمه وعن الأفكار التي يعبر عنها ، ثم تقوم المجموعات الأخرى مع المعلمة بتقييم الشكل من خلال نموذج ضبط البيت الدائري .

التقويم النهائي : توجه المعلمة المجموعات إلى نشاط (3) في ورقة عمل (3)

النشاط البيتي: رسم البيت الدائري على دفتر الواجبات وتضمينه بأفكار الدرس والصور والرسوم المناسبة حل صفحة التدريبات و الأنشطة.

شكل البيت الدائري لدرس تصنيف الحركات



أهداف البيت الدائري: تعلم أنواع الحركة حسب السرعة .

- تعلم مفاهيم الحركة المتسارعة والمتباطئة والمنتظمة .

- تعلم مفهوم مسار الحركة - تعلم أنواع الحركة حسب المسار .

الدرس الرابع

القوة و أنواعها

الأهداف العامة :

تعلم مفهوم القوة.

تعلم بعض أنواع القوة.

الأهداف الدراسية : يتوقع من التلميذ أن :

1. يستنتج مفهوم القوة من خلال القيام بمجموعة أنشطة . فهم
2. يجري بعض التجارب التي تبين دور القوة وأثرها تطبيق/ حس-حركي
3. يلخص دور القوة وتأثيرها في الأجسام من خلال مخطط مفاهيمي تركيب
4. يسمي بعض أنواع القوى . تذكر
5. يعدد فوائد قوة الرياح تذكر
6. يعدد فوائد قوة الماء الجاري تذكر
7. يعدد فوائد القوة المغناطيسية تذكر
8. يبين مفهوم قوة المرونة تذكر
9. يستنتج فوائد قوة المرونة من خلال ملاحظته للصور والأدوات التي تعتمد عليها . فهم
10. يعطي أمثلة من حياته على أنواع القوى. تطبيق
11. يقارن بين أنواع القوى من حيث وجودها وتأثيرها. تحليل
12. يربط بين كل قوة وفوائدها. تركيب
13. يبين رأيه في أهمية التكامل بين القوة العضلية و قوة العقل والتفكير لدى الإنسان. تقويم/وجداني

المهارات المراد اكتسابها : الملاحظة، الاستنتاج، التواصل،التنبؤ .

الوسائل والأجهزة المستخدمة : ورق مقوى، صور و مجسمات تبين فوائد القوى .

التهيئة وإثارة الدافعية للدرس (استنتاج العنوان الرئيس لمخطط البيت الدائري) :

القيام بمجموعة أنشطة من أجل استنتاج مفهوم القوة (رفع كرسي، تحريك الطاولة، جذب المغناطيس لجسم حديدي، تغيير شكل بالون أو مسطرة لينة) .

ثم سؤال التلامذة : ما هو العامل الذي ساعد في تغيير حركة وشكل هذه الأجسام ؟

هل للقوة نوع واحد أم عدة أنواع ؟ إذاً ما عنوان درسنا اليوم ؟ تقوم كل مجموعة بتدوين العنوان ضمن منحني البيت الدائري .

خطوات الدرس :

يتم السير بخطوات الدرس وفق خطوات استراتيجية البيت الدائري وفق الآتي :

■ تقسيم العنوان الرئيس إلى عنوانين فرعيين :

ماذا يمكن أن نتعلم عن القوة ؟ هل يمكن تقسيم العنوان الرئيس إلى عنوانين فرعيين ؟ يمكن تقسيم العنوان الرئيس إلى عنوانين فرعيين كالتالي : القوة (أنواعها و فوائدها)

■ استنتاج أهداف البيت الدائري :

تسأل المعلمة : من خلال العنوان الرئيس هل يمكنكم استنتاج الأهداف التي نسعى إليها اليوم من رسم البيت الدائري ؟

يمكن أن تكون الأهداف المستنتجة :

✓ تعلم مفهوم القوة وأثرها .

✓ تعلم أنواع القوة .

✓ تعلم فوائد كل قوة .

تقوم كل مجموعة بكتابة الأهداف أسفل شكل البيت الدائري .

■ استنتاج الأفكار وكتابتها ضمن البيت الدائري :

تتعاون المعلمة مع التلامذة لتقسيم العنوان الرئيس إلى أفكار ، ثم يتم تقسيم البيت الدائري إلى أقسام بالمسطرة ، ومن ثم كتابة هذه المفاهيم بدءاً من القطاع الأول وباتجاه عقارب الساعة من أجل كتابة معلومات وأفكار عن هذه المفاهيم أثناء الدرس .

يتم استنتاج آثار القوة من خلال تنفيذ نشاط (1) في ورقة عمل (4) :

عزيزي التلميذ اكتب أثر القوة الذي تستنتجه من خلال ملاحظتك للأنشطة :

تعرض المعلمة صورة رجل يحرك عربة، ما الذي يساعد على تحريك العربة ؟



يقوم أحد التلاميذ بتحريك كرسي، ما الذي جعل الكرسي يتحرك ؟

إيقاف حركة كرة، عرض صورة لرجل يجعل حركة سيارة تتوقف، ما الذي أوقف حركة هذه الأجسام ؟

تحريك كرة بسرعة ثم إبطاء حركتها، زيادة سرعة دراجة ثم إبطاء حركتها، ماذا نستنتج ؟

تحريك كرة بشكل دائري ثم تغيير مسار حركتها بشكل مستقيم، ما الذي غير مسار حركة الكرة تغيير شكل بالون أو نابض ، ما الذي غير شكل هذه الأجسام ؟

ثم تطلب المعلمة من التلامذة تلخيص آثار القوة التي قاموا باستنتاجها من الأنشطة في القطاع الأول من البيت الدائري مع التعزيز برسوم أو صور جاهزة .

ويمكن تكبير هذا القطاع إذا استدعى الأمر على أن يتم رسمه في إحدى جوانب الورقة التي يرسم عليها البيت الدائري .

تعرض المعلمة صور تمثل بعض أنواع القوى ، ثم تطلب من التلامذة ملاحظة كل صورة ، ثم تسألهم

ما القوة التي تعبر عنها الصورة ؟



مثال : عرض صورة سفينة شراعية

ما الذي يساعد على تحريك السفينة الشراعية وتغيير اتجاهها في البحر ؟



عرض صورة لعنفات الهواء

ما الذي يحرك عنفات الهواء في الصورة ؟ ما فوائد تحريك عنفات الهواء ؟

هل لقوة الرياح أثر في توليد الكهرباء ؟ كيف ؟ ما القوة التي استنتجتها من خلال ما سبق ؟

الملاحق



تعرض المعلمة صورة النواعير :

حسب ملاحظتك للصورة ما نوع القوة التي تدير الناعورة ؟

ماذا يحصل لماء النهر حين تدور الناعورة ؟ ما المحافظة المشهورة

تعرض المعلمة صورة لسد الفرات :



أين يوجد سد الفرات ؟ ماذا تفيد قوة الماء الجاري هنا ؟

توجيه التلامذة إلى نشاط رقم (2) في ورقة عمل رقم (4)

تقول المعلمة : نحن نعلم أن قوة المغناطيس تجذب الأجسام الحديدية ، ترى كيف استفاد الإنسان من هذه القوة في حياته؟



لاحظ الصورة، ماذا تشاهد فيها ؟ كيف استفاد الإنسان من قوة المغناطيس في الصورة ؟

هل تعرفون استخدامات أخرى للمغناطيس في حياتنا ؟

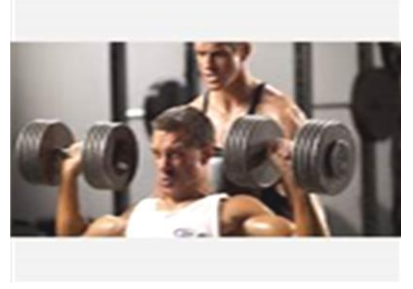
تطلب المعلمة من أحد التلامذة شد نابض مرن ثم تركه ليعود إلى وضعه الأصلي ، ثم تسأل ماذا حصل للنابض حين قمنا بشده ؟ وماذا حصل له حين تركناه ؟ ما القوة التي جعلت النابض يعود إلى وضعه الأصلي ؟

إذاً ما معنى قوة المرونة ؟ هل يمكنكم استنتاج تعريف لقوة المرونة من خلال النشاط الذي قمنا به؟

هل لقوة المرونة فوائد في حياتنا اليومية ؟ تعرض المعلمة صور و أدوات تبين فوائد قوة المرونة ثم تطلب من التلامذة استنتاج الفائدة من خلال ملاحظة آلية عمل هذه الأدوات : ألعاب أطفال ، سرير .



عرض صورة رياضي يرفع أثقال ، تغيير شكل بالون، تحريك مقعد :



ما القوة التي أثرت في هذه الأجسام ؟

هل نستطيع أن نكتفي بقوتنا العضلية في حياتنا ؟ أيهما أقوى : قوة العضلات أم قوة العقل والتفكير ؟

ثم تقوم كل مجموعة بتعبئة البيت الدائري بالأفكار و الأيقونات المناسبة .

• التأمل وتقييم البيت الدائري :

تقوم كل مجموعة بعرض مخطط البيت الدائري الذي قامت برسمه وتصميمه امام المجموعات الاخرى وتحدث عن طريقة تصميمه ، ثم يتم تقييم الشكل من قبل المعلم و التلامذة من خلال نموذج ضبط البيت الدائري ، ثم تعرض المعلمة نموذج البيت الدائري الذي قامت بتصميمه .

التقويم النهائي :

توجيه التلامذة إلى نشاط (3) في ورقة عمل (4)

النشاط البيتي :

رسم مخطط البيت الدائري لدرس القوة وأنواعها، مع محاولة كتابة موضوع يصف مضمون البيت الدائري.

حل صفحة التدريبات و الأنشطة.

شكل البيت الدائري لدرس القوة و أنواعها



أهداف البيت الدائري :

تعلم مفهوم القوة .
تعلم أنواع القوة .
تعلم فوائد كل قوة .

الدرس الخامس

عناصر القوة

الأهداف العامة :

تعلم عناصر القوة .

• الأهداف الدراسية: يتوقع من التلميذ في نهاية الحصة أن :

1. يحلل العناصر التي تتألف منها القوة العضلية من خلال ملاحظته لتنفيذ لعبة شد الحبل. تحليل
2. يحدد واحدة قياس شدة القوة . تذكر
3. يمثل عناصر القوة من خلال خط مستقيم . تركيب
4. يقارن بين نوعين من القوة من حيث العناصر التي تتألف منها. تحليل
5. يفسر سبب ازدياد استطالة نابض معين . فهم
6. يعرف مفهوم الربيعية . تذكر
7. يستنتج آلية عمل الربيعية . فهم
8. يستخدم الربيعية في قياس شدة القوة بشكل صحيح تطبيق/ حس حركي
9. يحل تمارين حول مفهوم شدة القوة . تطبيق

المهارات المراد اكتسابها: الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، استخدام الأرقام .

الأدوات والأجهزة المستخدمة: ورق مقوى ، ، صور لأنواع القوى ، حبل ، ربيعة ، نابض ، مغناطيس

التهيئة وإثارة الدافعية للدرس (استنتاج العنوان الرئيس لمخطط البيت الدائري) :

من يذكرنا بدرسنا السابق ؟ ما هو مفهوم القوة ؟ ما أنواع القوة التي تحدثنا عنها ؟
عرض صور تمثل قوى معينة (رجل يدفع عربة - سفن شراعية - مغناطيس يجذب أجسام حديدية)
ما نوع القوة المؤثرة في الصور ؟ هل هناك طريقة لتمييز قوة عن أخرى ؟
توجد طريقة يمكننا من خلالها تمييز كل قوة عن أخرى وذلك بتحديد عناصر كل قوة .
ما عنوان درسنا اليوم ؟ نقوم كل مجموعة بكتابة العنوان وسط منحني البيت الدائري .

يتم السير بخطوات الدرس وفق خطوات استراتيجية البيت الدائري كالاتي :

■ استنتاج أهداف البيت الدائري :

تترك المعلمة للمجموعات الفرصة للمناقشة، ثم تتعاون مع التلامذة لاستنتاج الأهداف، ويمكن أن تكون الأهداف المستنتجة :

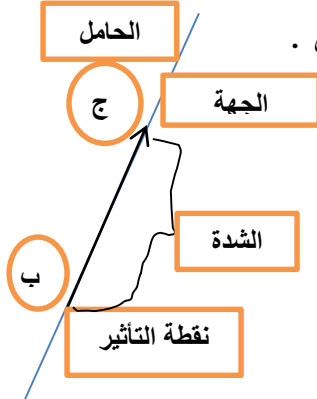
1- تعلم عناصر القوة 2- تعلم وحدات قياس شدة القوة 3- تعلم مفهوم الربيعية .

تقوم كل مجموعة بكتابة الأهداف أسفل شكل البيت الدائري .

■ تقسيم البيت الدائري إلى قطاعات و كتابة الأفكار :

تتعاون المعلمة مع التلامذة لتقسيم العنوان الرئيس إلى أفكار، ثم تقوم كل مجموعة بتقسيم البيت الدائري إلى أقسام وكتابة هذه المفاهيم ضمنها بدءاً من القطاع الأول وباتجاه عقارب الساعة .

تقوم المعلمة بنشاط لتساعد التلامذة على استنتاج وتحليل عناصر القوة وذلك بأن تنفذ مجموعتان من التلامذة لعبة شد الحبل أمام الآخرين ، وترسم المعلمة على السبورة خد مستقيم مشابه للحبل وتقول سنختل أن هذا المستقيم هو الحبل الذي تشده المجموعتان ثم تعين المعلمة على المستقيم النقطتان (ب) وج) وتقول : تمثل هاتان النقطتان مجموعتي التلامذة اللتان تشدان الحبل .



ثم تسأل المعلمة : ما القوة التي تؤثر في شد الحبل ؟

لاحظوا المجموعة (ب) هي المجموعة التي استطاعت أن تشد الحبل بقوة أكبر .

سنعاون معاً لتحليل عناصر قوة هذه المجموعة :

ما الذي جذب الحبل إلى الجهة الأخرى أكثر ؟

من الذي يقوم بقوة الشد ؟ وبمعنى آخر أين تتركز نقطة تأثير القوة التي تؤثر في اتجاه الحبل ؟

ما العنصر الأول من عناصر القوة ؟

تدون المعلمة العنصر الأول (نقطة التأثير) على الخط المستقيم المرسوم على السبورة، ما معنى نقطة التأثير ؟ أين تؤثر قوة الشد لنقطة التأثير ؟

أين تؤثر هذه القوة ؟ ما دور الحبل بالنسبة للقوة المؤثرة ؟ ما العنصر الثاني من عناصر القوة ؟ ماذا يمكن أن نعرف حامل القوة ؟

من المجموعة التي شددت الحبل بقوة أكبر؟ إذاً من أين بدأت جهة قوة الشد؟ وإلى أين اتجهت؟

ما العنصر الثالث من عناصر القوة؟

و الآن كيف نستطيع معرفة مدى شدة قوة المجموعة ب؟ إذا نستطيع معرفة شدة قوة المجموعة ب من خلال حساب المقدار الذي استطاعت شده من الحبل إليها أي كلما كان مقدار الحبل المشدود إلى جهة القوة ب أطول كلما دل على شدة قوة المجموعة .

ما العنصر الرابع من عناصر القوة؟ هل يمكنكم صياغة تعريف لشدة القوة؟ كيف أقيس شدة القوة هنا؟

من يذكرنا بالوحدات التي تقاس بها كل من السرعة والمسافة والزمن؟

والآن سنأخذ الوحدات التي تقاس بها شدة القوة ، تقاس شدة القوة بثلاث وحدات : الأولى نيوتن ، هل لديكم معلومات عن العالم نيوتن؟ نيوتن هو مكتشف قوة الثقل أو الجاذبية الأرضية وسنتحدث عنه بشكل مفصل في الدرس القادم .

الوحدة الثانية لقياس شدة القوة هي غرام ثقلي في حال كانت القوة المؤثرة صغيرة ، وفي حال كانت شدة القوة المؤثرة كبيرة نستخدم الوحدة الثالثة وهي كيلوغرام ثقلي .

قوة شدتها 8 نيوتن أكبر ب 4 مرات من قوة شدتها 2 نيوتن ، ما العملية الحسابية التي قمنا بها هنا؟

توجه المعلمة التلامذة إلى نشاط (1) في ورقة عمل (5) .

تعطي المعلمة كل مجموعة نابضاً، وتطلب منهم تعليق أي جسم بنهاية النابض.

توجه المعلمة المجموعات إلى تنفيذ نشاط (2) في ورقة عمل (5) ، ومن خلال هذا النشاط يستنتج التلميذ مبدأ قياس شدة القوة .

يستفاد من خاصية تغير استطالة النابض بتغير شدة القوة المؤثرة فيه في صنع أدوات بسيطة تسمى الربائع.

تعرض المعلمة جهاز الربيع على التلامذة، تسألهم عن شكلها، و عن آلية استخدامها.

هل يمكننا الاستفادة من الربيعية في قياس شدة قوتنا العضلية ؟ تقوم المعلمة بتعليم التلامذة كيفية قياس شدة القوة العضلية باستخدام الربيعية ثم تفسح لهم المجال لاستخدام الربيعية في قياس شدة قوتهم العضلية و المقارنة بينهم .

ثم تقوم كل مجموعة بالتعبير عن مفاهيم الدرس و الكتابة عنها ضمن مخطط البيت الدائري، وأثناء هذا تتجول المعلمة بينهم و تعطيهم التغذية الراجعة المناسبة .

■ التأمل وتقييم البيت الدائري :

تقوم كل مجموعة بعرض مخطط البيت الدائري الذي قامت برسمه وتصميمه امام المجموعات الاخرى وتحدث عن طريقة تصميمه ، ثم يتم تقييم الشكل من قبل المعلم و التلامذة من خلال نموذج ضبط البيت الدائري ، ثم تعرض المعلمة مخطط البيت الدائري الذي قامت برسمه على التلامذة .

التقويم النهائي :

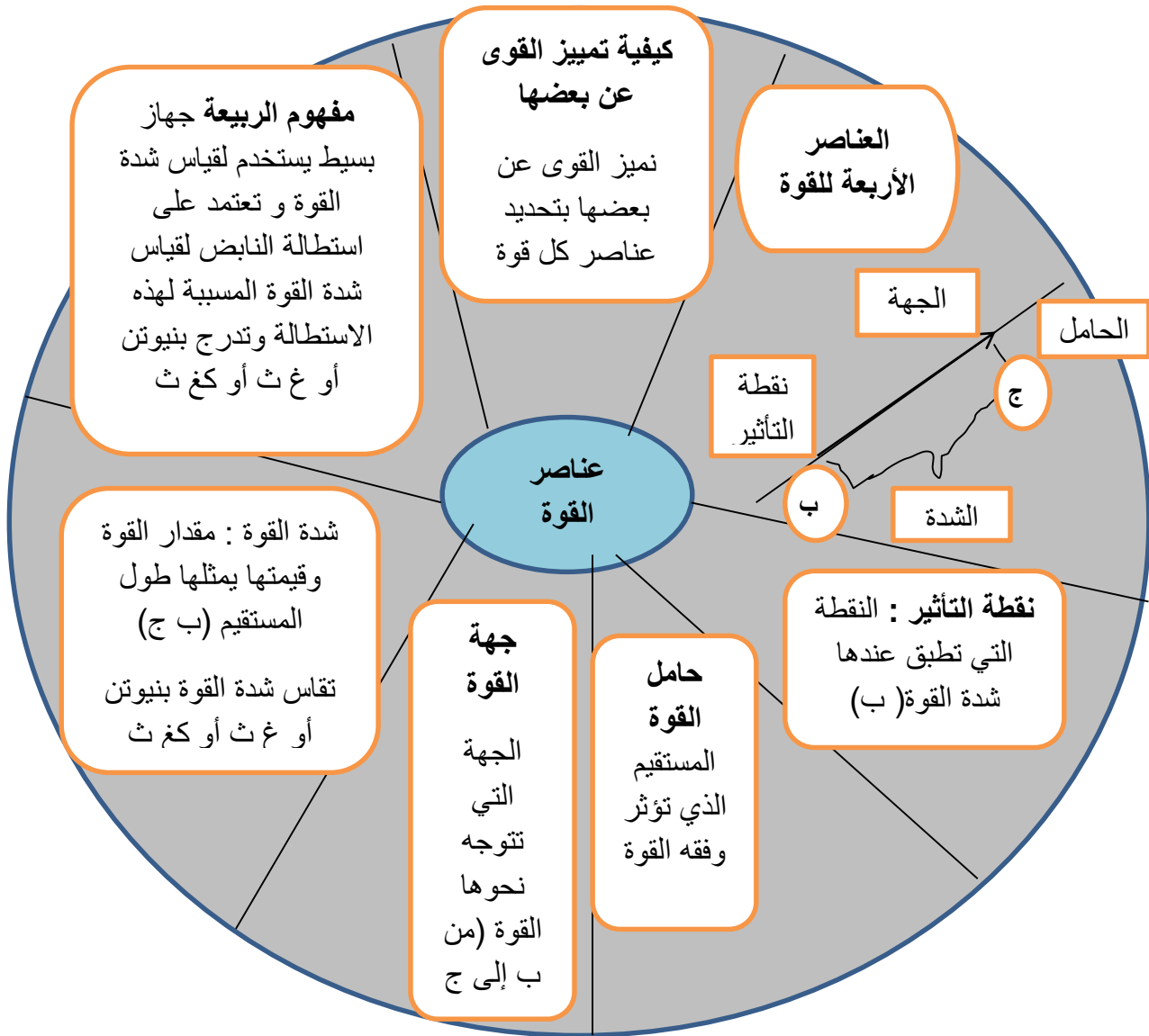
توجيه التلامذة إلى نشاط (3) في ورقة عمل (5)

النشاط البيتي :

رسم مخطط البيت الدائري لدرس عناصر القوة على دفتر الواجبات.

حل صفحة التدريبات و الأنشطة.

نموذج لشكل البيت الدائري لدرس عناصر القوة



أهداف البيت الدائري :

- تعلم عناصر القوة .
- تعلم مفهوم كل عنصر .
- تعلم وحدات قياس شدة القوة .
- تعلم مفهوم الربيعية .

الدرس السادس

الجاذبية الأرضية

الأهداف العامة :

تعلم مفهوم الجاذبية الأرضية.

تعلم أهمية الجاذبية الأرضية.

تعلم عناصر قوة الثقل.

الأهداف الدراسية : يتوقع من التلميذ نهاية الحصة أن :

المجال المعرفي :

1. يستنتج مفهوم الجاذبية الأرضية من خلال مجموعة أنشطة . فهم
2. يعلل أهمية الجاذبية الأرضية في حياتنا . فهم
3. يبين الحوادث التي يتوقعها لو انعدمت الجاذبية الأرضية في حياتنا . فهم
4. يعدد عناصر القوة . تذكر
5. يعرف مفهوم ثقل جسم ما . تذكر
6. يحلل العناصر التي تتألف منها قوة الثقل من خلال القيام بمجموعة أنشطة . تحليل
7. يعرف نقطة تأثير قوة الثقل . تذكر
8. يستنتج جهة قوة الثقل . فهم
9. يفسر سبب ازدياد شدة قوة الثقل . فهم
10. يعرف مفهوم شدة قوة الثقل . تذكر
11. يحل مسائل حول الفرق بين جاذبية الأرض و جاذبية القمر . تطبيق
12. يعرف مفهوم السقوط الحر للأجسام . تذكر
13. يحلل نوع حركة و مسار السقوط الحر للأجسام من خلال تنفيذه لأنشطة سقوط حر . تحليل
14. يفسر سبب اعتبار حركة السقوط الحر متسارعة . فهم

المجال الوجداني :

يقدر عظمة الله تعالى في خلقه المتوازن للكون .

المجال الحس-حركي :

يصمم مخطط البيت الدائري بالتعاون مع زملائه.

يقوم بإجراء أنشطة لاستنتاج عناصر قوة الثقل .

المهارات المراد اكتسابها : الملاحظة، الاستنتاج، التواصل، التصنيف، استخدام الأرقام، التنبؤ .

الوسائل والأجهزة المستخدمة : ورق مقوى ،كرة ، خيط ، حاسوب محمول

التهيئة وإثارة الدافعية للدرس (استنتاج العنوان الرئيس لمخطط البيت الدائري) :

عرض فيلم كرتوني قصير عن قصة نيوتن مع اكتشاف الجاذبية الأرضية ، وبعد انتهاء عرض الفيلم تسأل المعلمة التلامذة عن الأحداث التي حصلت في الفيلم مثل : ما سبب سقوط التفاحة على رأس نيوتن؟

ماذا اكتشف نيوتن بعدما لاحظ سقوط الأشياء حين يتركها على الأرض ؟ ما القوة التي جعلت التفاحة تسقط على الأرض ؟

يستنتج التلامذة من خلال أسئلة المعلمة والمناقشة عنوان الدرس (الجاذبية الأرضية أو قوة الثقل)
تكتب كل مجموعة العنوان ضمن منحنى البيت الدائري.

خطوات الدرس :

يتم السير بخطوات الدرس وفق خطوات استراتيجية البيت الدائري :

▪ تقسيم البيت الدائري إلى قطاعات و كتابة الأفكار ضمنها :

تتعاون المعلمة مع التلامذة لتقسيم العنوان الرئيس إلى عناوين فرعيين مثل : (مفهوم الجاذبية الأرضية وعناصر قوة الثقل) أو أي تقسيم يراه التلامذة مناسباً، ثم تكتب كل مجموعة العناوين الفرعيين ضمن منحنى البيت الدائري .

▪ استنتاج أهداف البيت الدائري :

تقول المعلمة : من خلال العنوان الرئيس والعناوين الفرعيين هل يمكنكم استنتاج الاهداف التي نسعى إليها من رسم البيت الدائري اليوم ؟ تعطي المعلمة للتلامذة حرية المناقشة ثم تتعاون معهم لاستنتاج الاهداف التالية :

✓ تعلم مفهوم الجاذبية الأرضية و أهميتها .

✓ تعلم عناصر قوة الثقل .

✓ تعلم مفهوم السقوط الحر للأجسام .

■ استنتاج الأفكار وكتابتها ضمن البيت الدائري :

تتعاون المعلمة مع التلامذة لتقسيم العنوان الرئيس إلى أفكار، ثم تقوم كل مجموعة بتقسيم شكل البيت الدائري الخاص بها إلى قطاعات، وتدون في كل قطاع فكرة بدءاً من القطاع الأول وباتجاه عقارب الساعة تمهيداً لكتابة معلومات عن هذه الأفكار أثناء الدرس .

تقول المعلمة : ماذا تفعل الجاذبية الأرضية ؟ تساعد المعلمة التلاميذ في اكتشاف مفهوم الجاذبية من خلال عرض فيديو عن أهمية الجاذبية

تناقش المعلمة التلامذة في الأفكار التي عرضها الفيلم حول مفهوم وأهمية الجاذبية الأرضية.

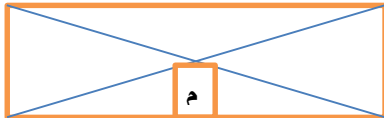
توجيه التلامذة إلى نشاط رقم (1) في ورقة عمل رقم (6) .

قلنا أن ثقل الجسم هو ما يساعد على جذب الأرض لهذا الجسم، ما مفهوم ثقل جسم ما ؟ من يذكرنا بعناصر القوة التي مرت معنا في الدرس السابق ؟ قوة الثقل كغيرها من القوى لها العناصر نفسها .

سنحلل عناصر قوة ثقل الجسم :

يقوم كل تلميذ الإمساك بحقيبتيه من طرفيها وتوجيهها كوضعية السقوط على الأرض. في أي مكان من الحقيبة تشعرون بالثقل ؟ أين تتركز نقطة التأثير التي يطبق عندها الثقل ؟ ترسم المعلمة مستطيلاً على السبورة وترسم قطري المستطيل بلون أحمر، سنتخيل أن هذا المستطيل هو الحقيبة التي نمسكها، أين تتركز نقطة التأثير التي تطبق عندها قوة الثقل ؟

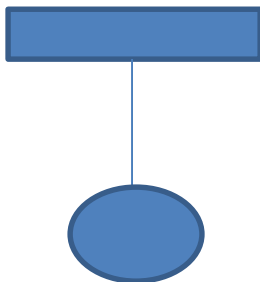
ماذا نسمي النقطة التي يتقاطع عندها قطري المستطيل في المنتصف ؟

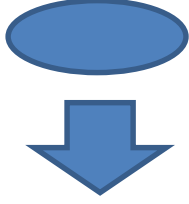


أين تتركز نقطة تأثير قوة ثقل الجسم ؟

حامل قوة الثقل : تقوم المعلمة بربط كرة صغيرة بطرف خيط وتثبيت الطرف الآخر وتترك الكرة حتى تصبح ساكنة ثم تسأل : ماذا تلاحظون ؟ ثم تبعد الجسم عن وضع سكونه وتتركه ، ماذا تلاحظون ؟

ما هو حامل قوة الثقل ؟





جهة قوة الثقل : يقوم كل تلميذ بإمساك جسم ثم تركه ليسقط :
 ماذا حصل للجسم حين تركناه ؟ ما الجهة التي سقط نحوها ؟
 لو تركنا اي جسم آخر ليسقط هل سيسقط إلى جهة أخرى ؟
 إلى أين تتركز جهة قوة الثقل دائماً ؟

تقوم المعلمة بتعليق حقيبة بخطاف ربعية، ثم تطلب من أحد التلامذة قراءة القيمة التي يشير إليها مؤشر الربعية ثم تسأل : ماذا تمثل هذه القيمة؟
 تضع المعلمة كتباً أخرى في الحقيبة ثم تطلب من تلميذ قراءة العدد الذي يشير إليه مؤشر الربعية ،
 وتساءل ماذا تلاحظون؟ ماذا نستنتج ؟
 كيف نقيس شدة قوة الثقل ؟ ماذا يمكن أن نعرف شدة قوة الثقل؟

توجه المعلمة التلامذة إلى نشاط رقم (2) في ورقة عمل رقم (6)

ثم توجه التلامذة إلى نشاط (4) حيث يستنتج التلامذة مفهوم السقوط الحر للأجسام من خلال تنفيذ هذا النشاط .

تطلب المعلمة التعبير عن أفكار الدرس من خلال مخطط البيت الدائري مع تعزيز الأفكار برسم أيقونات مناسبة لتعزيز فهم الفكرة .

■ التأمل وتقييم البيت الدائري :

تقوم كل مجموعة بعرض مخطط البيت الدائري الذي قامت برسمه وتصميمه أمام المجموعات الأخرى وتحدث عن طريقة تصميمه ، ثم يتم تقييم الشكل من قبل المعلم و التلامذة من خلال نموذج ضبط البيت الدائري ، ثم يتم تكريم المجموعة الفائزة بتعليق المخطط الذي قامت بتصميمه بشكل أفضل من المجموعات الأخرى في أحد أركان الصف .

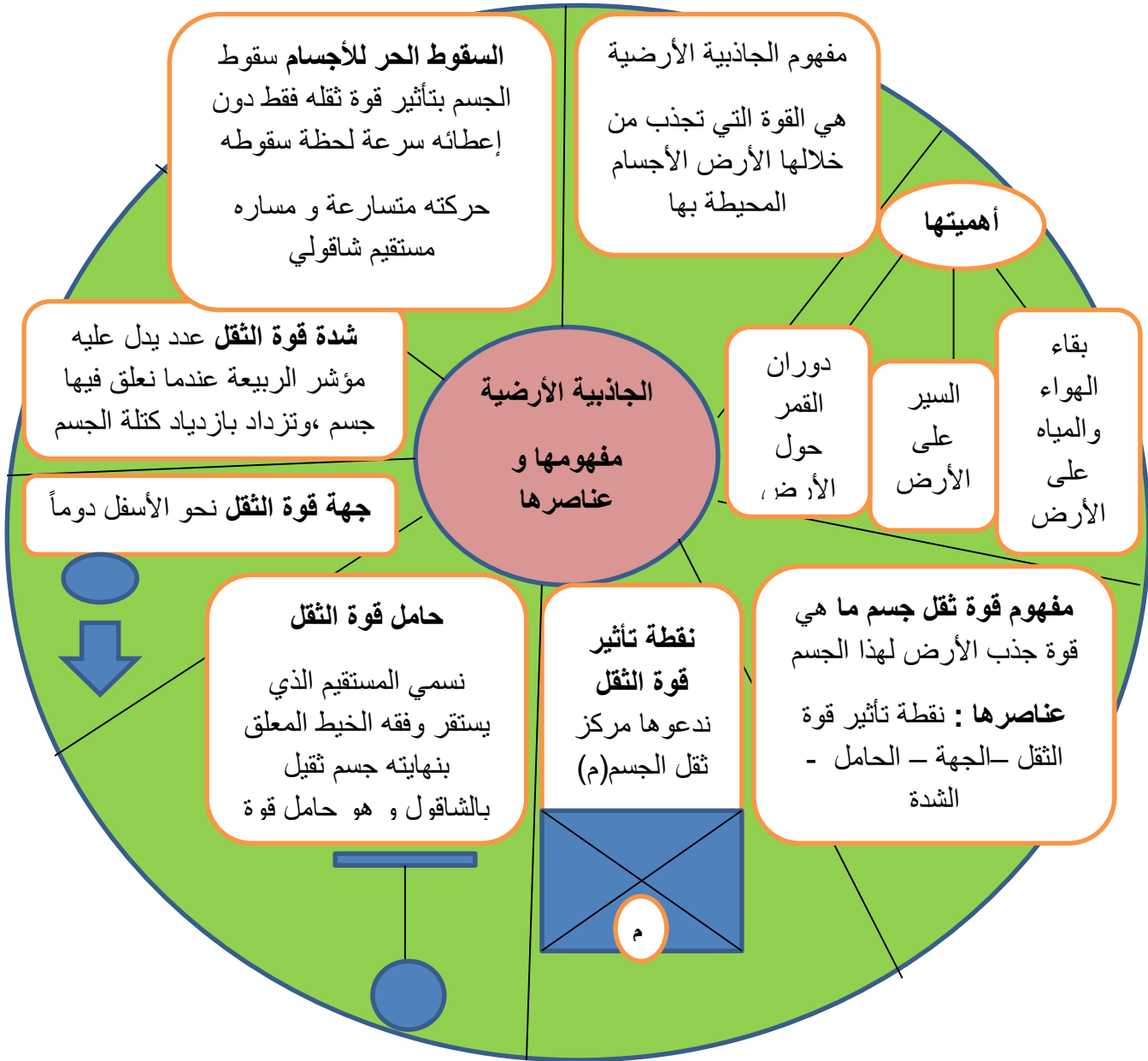
التقويم النهائي :

نشاط (5) في ورقة عمل رقم (6).

النشاط البيتي :

رسم مخطط البيت الدائري لدرس الجاذبية الأرضية.
 كتابة موضوع يصف مضمون البيت الدائري.
 حل صفحة التدريبات و الأنشطة.

نموذج لشكل البيت الدائري لدرس الجاذبية الأرضية



أهداف البيت الدائري تعلم مفهوم الجاذبية الأرضية .

تعلم أهمية الجاذبية الأرضية .

تعلم عناصر قوة الثقل .

تعلم مفهوم كل عنصر .

الدرس السابع

المنظومة الشمسية

الأهداف العامة :

تعلم بعض صفات كواكب المنظومة الشمسية.

تعلم مفهوم دورتا الكواكب.

الأهداف الدراسية : يتوقع من التلميذ نهاية الحصة أن :

1. يحدد عدد كواكب المجموعة الشمسية . تذكر
2. يعيد ترتيب الكواكب حسب بعدها عن الشمس . تركيب
3. يفسر سبب انفراد كوكب الأرض بالحياة على سطحه . فهم
4. يلخص صفات كل كوكب من خلال مخطط مفاهيمي. تركيب
5. يبين رأيه في فكرة وجود حياة على سطح الكواكب الأخرى . تقويم
6. يذكر أهمية الشمس للكائنات الحية . تذكر
7. يستنتج الحوادث التي تحصل من جراء دوران الأرض حول نفسها من خلال ملاحظته للصور . فهم
8. يستنتج الحوادث التي تحصل من جراء دوران الأرض حول الشمس من خلال ملاحظته للصور . فهم
9. يحدد الزمن الذي تحتاجه الأرض لتدور حول نفسها وحول الشمس . تذكر
10. يقارن في جدول بين دوران الأرض حول نفسها ودوران الأرض حول الشمس تحليل
- من حيث الزمن والنتائج .
11. يشرح معنى اليوم الكامل للكوكب . تذكر
12. يشرح معنى السنة الشمسية للكوكب . تذكر
13. يحل مسائل حول زمن دورتا الكواكب . تطبيق
14. يبين رأيه في خلق الله الدقيق والمتوازن للمنظومة الشمسية . تقويم/وجداني

المجال الحس-حركي :

يصمم مخطط البيت الدائري بالتعاون مع زملائه.

يمثل مسرحية كواكب المنظومة الشمسية .

المهارات المراد اكتسابها : الملاحظة، الاستنتاج، استخدام الأرقام، التواصل، التنبؤ، استخدام علاقات المكان و الزمان .

الوسائل و الأجهزة المستخدمة : ورق مقوى ،مجسم متحرك للمنظومة الشمسية ،صور للكواكب ،حاسوب

– التهيئة وإثارة الدافعية للدرس (استنتاج العنوان الرئيس لمخطط البيت الدائري) :

تقديم اللغز التالي : أنا عالم تروني بعيداً عنكم، ولكنكم تعيشون ضمنى، فمن أنا ؟
يستنتج التلامذة الجواب وهو عالم الفضاء الكوني .

مم يتكون الفضاء الكوني ؟

افضاء الكوني عبارة عن مجموعات هائلة من النجوم والكواكب والمجرات، ولمعرفة ضخامة الفضاء الكوني إليكم هذه المعلومة : إذا قام شخص بعد نجوم الفضاء الكوني بمعدل نجمة كل ثانية فسوف تستغرق عملية العد منه ما يقرب من 3000سنة لحصرها جميعاً .



تعرض المعلمة صورة على الحاسوب للكون

أين نحن من هذا الفضاء الواسع ؟

يسبح ضمن هذا الكم الهائل من النجوم نجم مضيء ملتهب، ماهو ؟

تعرض المعلمة صورة للشمس والكواكب حولها، ماذا يدور حول الشمس ؟



فما هو عنوان درسنا اليوم ؟

تقوم كل مجموعة بكتابة عنوان الدرس (المنظومة الشمسية) ضمن منحنى البيت الدائري .

خطوات الدرس :

يتم السير بخطوات الدرس وفق خطوات استراتيجية البيت الدائري وفق الآتي :

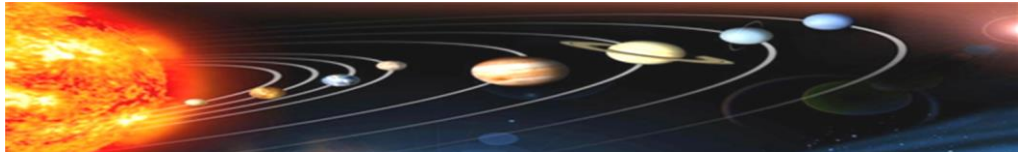
▪ استنتاج أهداف البيت الدائري :

تقول المعلمة : من خلال العنوان الرئيس هل يمكنكم استنتاج الاهداف التي نسعى إليها من رسم البيت الدائري اليوم ؟ تعطي المعلمة للتلامذة حرية المناقشة ثم تتعاون معهم لاستنتاج الاهداف التالية:

- ✓ تعلم ترتيب كواكب المنظومة الشمسية .
- ✓ تعلم صفات كواكب المنظومة الشمسية .
- ✓ تعلم أهمية الشمس للكائنات الحية .
- ✓ تعلم مفهوم دورتا الأرض حول نفسها وحول الشمس .
- ✓ تعلم مفهومي اليوم الكامل والسنة الشمسية للكوكب .
- استنتاج الأفكار وكتابتها ضمن البيت الدائري :

تتعاون المعلمة مع التلامذة لتقسيم العنوان الرئيس إلى أفكار، ثم تقوم كل مجموعة بتقسيم البيت الدائري إلى أقسام ، ثم تدوين هذه المفاهيم ضمن هذه الأقسام بدءاً من القسم الأول وباتجاه عقارب الساعة .

تعرض المعلمة صورة من خلال الحاسوب لكواكب المنظومة الشمسية ثم تسأل :



- أي الكواكب أقرب إلى الشمس و أيها أبعد ؟
- ما أكبر هذه الكواكب وما أصغرها ؟
- كيف نتوقع أن تكون درجة الحرارة في الكواكب القريبة من الشمس ؟
- فسر سبب انفراد كوكب الأرض بوجود الحياة على سطحه .
- لو قال لك احد الأشخاص أن هناك حياة على كوكب أورانوس هل ستؤيد رأيه، ولماذا ؟
- بما أن كوكب عطارد أقرب الكواكب إلى الشمس، ما الصفات التي تميز هذا الكواكب ؟
- لاحظ ثاني الكواكب قرباً من الشمس ، ما اسم هذا الكوكب ؟ ما صفاته ؟
- ما ثالث الكواكب قرباً من الشمس ؟ ما صفات كوكب الأرض التي تميزه عن غيره من الكواكب ؟
- لاحظوا كوكب المريخ في الصورة، كيف يبدو حجمه بالنسبة للأرض ؟
- ما صفات كوكب المشتري حسب ملاحظتكم له في الصورة ؟
- كيف يبدو كوكب زحل في الصورة ؟ ماذا يدور حوله ؟
- ما أبعد الكواكب عن الشمس ؟ كيف تتوقعون أن تكون درجة الحرارة في كوكبي أورانوس ونبتون؟
- هل تعلمون : أن عدد كواكب المنظومة الشمسية سابقاً تسعة كواكب والكوكب التاسع يسمى بلوتو لكن علماء الفلك وجدوا أنه لا يحقق شروط الكوكب من حيث : الحجم والمدار ، لذلك عدّه العلماء كوكباً قزماً في المنظومة الشمسية .

توجه المعلمة التلامذة إلى نشاط (1) في ورقة عمل (7)

ما النجم الذي تسبح حوله هذه الكواكب ؟

أقسم الله تعالى في كتابه العظيم بالشمس بل سمي سورة باسمها ، لماذا ؟

توجيه التلامذة إلى نشاط رقم (2) في ورقة عمل رقم (7)

عرض السؤال التالي على التلامذة : اتصلت بي صديقتي التي تعيش في إحدى الدول الأجنبية في أحد الأيام ، فقالت لي أن الوقت عندها نهائياً مع أن الوقت عندي كان ليلاً ، وأخبرتني بأنها مصابة بالزكام لأن الجو عندها شتاء في الوقت الذي كان الجو عندي صيفاً، فكيف هذا ؟

تعرض المعلمة نموذجاً متحركاً للمنظومة الشمسية ثم تشغله ، لاحظوا دورة كوكب الأرض:

تدور الأرض حول نفسها أو حول محورها كل 24 ساعة وينتج عن هذا الدوران تعاقب الليل والنهار في جميع دول العالم .

وتدور الأرض في الوقت نفسه حول الشمس دورة كاملة كل 365,25 أي سنة ، ماذا تتوقع أن ينتج عن هذه الدورة ؟

إذاً ينتج عن دورة الأرض حول الشمس تعاقب فصول السنة في دول العالم (يمكن تأييد هذه المعلومات بعرض فيديو قصير عن دورتنا الأرض) .

توجيه التلامذة إلى نشاط (3) في ورقة عمل (7)

هل تدور باقي الكواكب حول نفسها كالأرض؟

يدور كل كوكب حول ذاته بزمن يختلف عن الكواكب الأخرى ونسمي هذا الزمن باليوم الكامل للكوكب ، مثال :

يوم عطارد = 59 يوماً أرضياً أي يحتاج كوكب عطارد 59 يوماً ليدور حول نفسه .

هل تدور الكواكب الأخرى حول الشمس ؟

يدور كل كوكب حول الشمس بزمن يختلف أيضاً عن زمن دوران الكواكب ويسمى هذا الزمن بالسنة الشمسية للكوكب ، مثال : السنة الشمسية لعطارد = 88 يوماً أرضياً أي أن كوكب عطارد يدور حول الشمس دورة كاملة كل 88 يوم وسنة عطارد تساوي 88 يوم .

توجيه التلامذة إلى نشاط رقم (4) في ورقة عمل رقم (7)

تطلب المعلمة من التلامذة التعبير عن أفكار الدرس من خلال مخطط البيت الدائري مع تعزيزها بالصور و الأيقونات المناسبة .

■ التأمل وتقييم البيت الدائري :

تقوم كل مجموعة بعرض مخطط البيت الدائري الذي قامت برسمه وتصميمه أمام المجموعات الأخرى وتتحدث عن تصميمه ، ثم يتم تقييم الشكل من قبل المعلم و التلامذة من خلال نموذج ضبط البيت الدائري ، و تقوم المعلمة بعرض الشكل الذي صممه مسبقاً على التلامذة .
ثم يتم تكريم المجموعة الفائزة بتعليق المخطط الذي قامت بتصميمه بشكل أفضل من المجموعات الأخرى في احد أركان الصف .

التقويم النهائي :

توجيه التلامذة إلى نشاط رقم (5) في ورقة عمل رقم (7)

النشاط البيتي :

رسم مخطط البيت الدائري لدرس المنظومة الشمسية، ومحاولة كتابة موضوع عن مضمون البيت الدائري.
حل صفحة التدريبات و الأنشطة.
التحضير لمسرحية كواكب المنظومة الشمسية .

نموذج لشكل البيت الدائري لدرس المنظومة الشمسية



أهداف البيت الدائري

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| تعلم ترتيب كواكب المنظومة الشمسية | تعلم بعض صفات كواكب المنظومة |
| تعلم أهمية الشمس للكائنات الحية | تعلم معنى دورتنا الأرض |
| تعلم معنى اليوم الكامل للكوكب | تعلم معنى السنة الشمسية للكوكب |

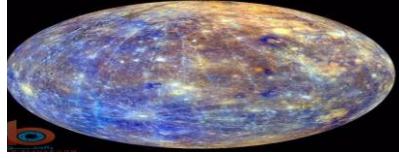
بعض صفات كواكب المنظومة الشمسية

القطاع
المكبر

الزهرة كوكب ساطع جداً



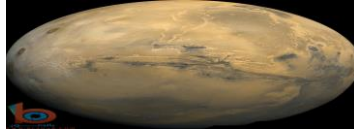
عطارد أقرب الكواكب إلى الشمس
، تصل حرارته في النهار إلى
427د



المشتري كوكب غازي عملاق



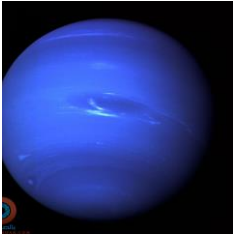
المريخ حجمه يعادل تقريباً
نصف حجم الأرض



الأرض الكوكب الذي
تتوفر فيه شروط الحياة



أورانوس و نبتون أبعد الكواكب عن الشمس



زحل تدور حوله حلقات
لامعة جميلة



ملحق (12) أوراق العمل

ورقة عمل (1) درس الحركة والسكون

نشاط (1) :

لاحظ الصور التالية وحدد حالة الجسم (ساكن - متحرك) :



العصفور بالنسبة للشجرة

والشجرة بالنسبة للعصفور

السائق بالنسبة للسيارة



نشاط (2) :

املاً الفراغات التالية بالكلمات المناسبة :

ينطلق قطار من اللاذقية إلى دمشق ، إن سائق القطار بالنسبة إلى القطار و
..... بالنسبة إلى شجرة على الطريق ، لذلك نقول عن الحركة والسكون أنهما مفهومان

نشاط (3) : لاحظ الصور ثم اعط مثلاً من الصورة حول :

حالة تبيين نسبية الحركة والسكون

جسم متحرك

جسم ساكن



ورقة عمل (2) درس السرعة

نشاط (1) :

لاحظ الجدول التالي :

يمكن أن نستنتج ما يلي من خلال ملاحظة الأرقام المدونة ضمن الجدول :

.....أسرع من.....لأنه كلما

الزمن	المسافة	المتسابق
25 ثا	90 م	زاهر
30 ثا	90 م	رامي

نشاط (2) :

حل ما يلي :

تقطع سيارة مسافة 2500 كم في زمن قدره ساعتين ، فسرعة السيارة تساوي.....
تتحرك دراجة نارية بسرعة ثابتة قيمتها 10 م/ ثا خلال زمن قدره 4 ثواني فتقطع مسافة قدرها

نشاط (3) :

استبعد الواحدة الغريبة التي لا تنتمي إلى المجموعة :

- المجموعة الأولى : 1- ثا 2- د 3- م 4- سا
- المجموعة الثانية : 2- متر 2- لتر 3- سنتمتر 4- كيلومتر

نشاط (4) :

حوّل ما يلي :

25 كم = م 350000 م = كم

نشاط (5) :

حوّل مايلي :

7 سا = د = ثا

360000 ثا = د

ورقة عمل (3) درس تصنيف الحركات

نشاط (1) :

- املأ الفراغات بما يناسبها :

مرّ معنا عدة أنواع للحركة وهي حركة متسارعة و.....و..... ،
وهذا التصنيف للحركة هو تصنيف حسب

2- استبعد الحركة الغريبة التي لا تنتمي إلى المجموعة :

أ- حركة متسارعة ب- حركة مستقيمة ج- حركة متباطئة د- حركة منتظمة

نشاط (2) :

3- ركبت علا دراجتها وتحركت بسرعة 12 كم/سا خلال ساعتين ، والمطلوب :

مانوع حركة الدراجة ؟ ولماذا ؟

.....

احسب المسافة التي تقطعها علا كل 60 د .

.....

نشاط (3) :

- اختر الإجابة الصحيحة :

بينما كانت عبير تركب إلى جانب والدها أثناء قيادته السيارة في سفره إلى اللاذقية ، لاحظت أن مؤشر العداد قد انحرف على النحو التالي خلال ثلاث ساعات :

الزمن	الساعة الأولى	الساعة الثانية	الساعة الثالثة
السرعة	15 كم/سا	30 كم/سا	45 كم/سا

لذلك استطاعت عبير أن تتوقع سرعة السيارة في الساعة الرابعة وهي :

1- 65 كم/سا 2- 55 كم/سا 3- 60 كم/سا 4- 70 كم/سا

وفي حال استمر والدها في القيادة فترة طويلة فإن سرعة السيارة في الساعة السادسة ستكون :

1- 80 كم/سا 2- 75 كم/سا 3- 70 كم/سا 4- 85 كم/سا

ورقة عمل (4) درس القوة و أنواعها

نشاط (1) :

اكتب آثار القوة التي استنتجها من خلال ملاحظتك للأنشطة والصور التي عرضت أمامك:

.....

.....

نشاط (2) :

قارن بين قوة الرياح وقوة الماء الجاري من حيث فوائد كل منهما :

.....

لنفترض أن قوة الرياح لم تعد موجودة، ماذا الأحداث التي تتوقع أن تحصل :

.....

نشاط (3) :

اكتب اسم القوة المناسبة :

قوة تقييد في طحن الحبوب

قوة تقييد في صنع الجرس الكهربائي

قوة تقييد في دفع عربة

قوة تقييد في توليد التيار الكهربائي.....

ورقة عمل (5) درس عناصر القوة

نشاط (1) :

املاً الفراغات التالية :

قوة شدتها 200 نيوتن أكبر ب من قوة شدتها 2 نيوتن .

قوة شدتها 625 نيوتن أكبر ب من قوة شدتها 25 نيوتن .

5 كيلوغرام ثقلي = غرام ثقلي

نشاط (2) : استخدم النابض كالتالي :

علق ثقلاً معيناً في نهاية النابض ، ماذا تلاحظ

ما التدرج الذي وقف عنده المؤشر

تعبر استطالة النابض عن

أزل الثقل ، ماذا تلاحظ

علق جسماً أثقل من السابق ، ماذا تلاحظ

نستنتج أن

نشاط (3) : اختر الإجابة الصحيحة :

-استبعد الوحدة الغريبة التي لا تنتمي إلى الواحدات التالية بوضع خط تحتها :

1- نيوتن 2- كيلو غرام ثقلي 3- كيلو غرام 4- غرام ثقلي

كل ما يلي من صفات الربيع عدا : 1- جهاز بسيط 2- تعتمد على استطالة نابض

3- تستخدم لقياس شدة القوة 4- وهي من تطبيقات القوة المغناطيسية

ورقة عمل (6) درس الجاذبية الأرضية

نشاط (1) :

فسر مايلي :

يرفرف العصفور بجناحية عند بدء تحليقه .

.....

يرتفع البالون حين نقوم بنفخه و لا ينجذب إلى الأرض .

.....

تخيل لو انعدمت الجاذبية الأرضية من كوكب الأرض، ماذا تتوقع أن يحدث لكل مما يلي :

الهواء

القمر

الوقت والفصول الأربعة.....

نشاط (2) :

اختر الإجابة الصحيحة :

كل مما يلي من عناصر قوة الثقل ماعدا :

1- جهة قوة الثقل 2- حامل قوة الثقل 3- طول قوة الثقل 4- مقدار قوة الثقل

من صفات حامل قوة الثقل أنه خط :

1- دائري 2- منحن 3- منكسر 4- مستقيم

نشاط (3) :

عزيزي التلميذ : اترك جسماً يسقط من يدك :

القوة التي سببت سقوط الجسم

ندعو سقوط الجسم بتأثير قوة ثقله

شكل مسار السقوط وحركة السقوط لأنها

تبدأ من

نشاط (4) : اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل مما يأتي :

..... عدد يدل عليه مؤشر الربيعَة عندما نعلق فيها الجسم .

..... قوة جذب الأرض لهذا الجسم .

..... المستقيم الذي يستقر وفقه الخيط المعلق بنهايته جسم ثقيل .

..... سقوط الجسم بتأثير قوة ثقله فقط دون إعطائه سرعة لحظة سقوطه .

..... هي مركز ثقل الجسم .

نشاط (5) :

إذا علمت أن جاذبية القمر أقل بست مرات من جاذبية الأرض، فكم سيكون ثقل الأجسام التالية على

القمر :

جسم ثقله 240 نيوتن

.....

ورقة عمل (7) المنظومة الشمسية

نشاط (1) :

اختر الإجابة الصحيحة :

2- اختر التصنيف الصحيح والمناسب :

أ- (عطارد ، القمر ، زحل ، المشتري) ب- (عطارد ، الأرض ، زحل ، المشتري)

ج- (عطارد ، زحل ، الشمس ، المشتري) د- (عطارد ، الشمس ، القمر ، زحل)

3- أقرب الكواكب إلى كوكب الزهرة :

أ- المريخ ب- المشتري ج- الأرض د- زحل

4- حركة الكواكب حول الشمس حركة :

أ- متباطئة ومسارها دائري ب- متسارعة ومسارها دائري

ج- منتظمة ومسارها مستقيم د - منتظمة ومسارها دائري

نشاط (2) :

تخيل لو لم تشرق الشمس يوماً واحداً، ما الأمور التي تتوقع أن تحدث ؟

.....

نشاط (3) :

قارن بين دوران الأرض حول نفسها ودوران الأرض حول الشمس من حيث :

	دورة الأرض حول نفسها	دورة الأرض حول الشمس
المدة		
النتائج		

نشاط (4) :

صحح الغلط في العبارات التالية :

يعد كوكب الزهرة من الكواكب الحارة جداً و هو كوكب غازي وساطع .

.....

يدور كل كوكب حول الشمس بزمان يماثل زمن الكواكب الأخرى ويسمى هذا الزمن بالسنة الشمسية للكوكب .

.....

تعد الشمس كوكب ساطع هام للكائنات الحية جميعها .

.....

نشاط (5) :

لاحظ الصورة التالية ثم املأ الفراغات بما يناسبها :



الكوكب المشار إليه بسهم هو كوكب

من صفاته

و هو كوكب غير مناسب للحياة لأنه

و يوجد على يساره كوكب وعلى يمينه كوكب

الملحق (13) قائمة مهارات عمليات العلم الأساسية

المهارة الأساسية	المهارة الفرعية
الملاحظة	استخدام الحواس في الملاحظة
	تحديد أوجه الشبه والاختلاف في خصائص الموضوع المدروس .
	تسجيل الأحداث والمشاهدات .
	تركيز الانتباه على الشيء الملاحظ .
	تمييز التغيرات التي تطرأ على خصائص الأشياء
الاستنتاج	إجراء الملاحظات بدقة .
	التوصل إلى الخصائص الظاهرة.
	الاجتهاد في التوصل إلى الخصائص غير الظاهرة
	الربط بين الخصائص الظاهرة وغير الظاهرة.
	التوصل إلى استنتاج مبني على الملاحظة .
التصنيف	جمع الأشياء والظواهر في فئات أو مجموعات محددة وفقاً لخصائصها المشتركة
	تحديد الفئات المشتركة التي يتم على أساسها التصنيف
	استبعاد الأشياء والظواهر التي لا تنتمي إلى المجموعة
	اختيار التصنيف الصحيح والمناسب
	تحديد أزمنة حدوث الأشياء والتغيرات والظواهر
استخدام علاقات المكان و الزمان	تحديد مواضع حدوث الأشياء والأحداث
	استخدام المفاهيم والمصطلحات الزمانية بشكل صحيح
	استخدام المفاهيم والمصطلحات المكانية بشكل صحيح .
	وضع الأحداث الزمانية في ترتيبها الزمني الصحيح
	وضع الأحداث المكانية في ترتيبها المكاني الصحيح
	دراسة الاتجاهات والأشكال والسرعة والحركة.
	وصف وضع جسم بالنسبة لأجسام أخرى
	استخدام الأرقام بطريقة صحيحة.
	التعامل مع المعادلات الرياضية.
استخدام الأرقام	ترتيب الأعداد بشكل منطقي.
	حل المسائل الرياضية .

الاتصال	وصف الأشياء و الأحداث بطريقة علمية .
	عمل رسوم بيانية توضح العلاقة بين متغيرين باستعمال بيانات من قياسات معينة
	التعبير عن الأفكار بوضوح.
	يصف في عبارات العلاقة التي تظهر في منحى بياني
	التعبير عن الأفكار باستخدام أكثر من طريقة
	فهم الأفكار المعروضة عليه مهما اختلفت طريقة عرضها
التنبؤ	تمييز الثوابت والمتغيرات التي تؤثر في الظاهرة .
	تقدير الاتجاه المستقبلي للأحداث.
	التنبؤ بمعلومات جديدة من خلال بيانات مجدولة أو مرسومة
	استخدام المبادئ والقوانين والنظريات في التنبؤ .
القياس	تحديد الخاصية موضوع القياس.
	اختيار أدوات القياس المناسبة.
	استخدام أجهزة و أدوات القياس بشكل صحيح.

ملحق (14)

معادلة إيتا مربع لحساب حجم الأثر :

$$\frac{t^2}{df + t^2} = n^2$$

n^2 إيتا مربع

t قيمة t-test

df درجة الحرية

معادلة هولستي :

$$r = 2(س1 \times س2) \div س1 + س2$$

حيث أن: r معامل هولستي

(س1 $\times$ س2) عدد الفئات المتفق عليها في التحليلين الأول والثاني

س1 عدد فئات التحليل الأول س2 عدد فئات التحليل الثاني (الجبر، 2005، 8)

تحديد الأهمية النسبية أو الوزن النسبي لدروس الوحدة بحساب الصفحات المخصصة له في الكتاب

المدرسي و عدد الحصص وفق القانون التالي :

$$\frac{عدد الصفحات المخصصة للدرس}{عدد صفحات الدروس جميعها} \times 100$$

$$\frac{عدد الحصص المخصصة للدرس}{عدد الحصص جميعها} \times 100$$

عدد الحصص جميعها

كيفية تحديد عدد الأسئلة في كل درس وبالنسبة لكل مستوى من مستويات الأهداف:

وذلك من خلال اقتراح عدد الأسئلة للاختبار كله وهو (30) سؤالاً ومن ثم استخدام العلاقتين التاليتين:

في كل درس باستخدام العلاقة التالية:

$$\text{عدد الأسئلة لدرس} = \text{عدد الأسئلة الكلي (المقترح)} \times \text{الوزن النسبي للدرس}$$

في كل مستوى باستخدام العلاقة التالية:

$$\text{عدد الأسئلة لكل مستوى} = \frac{\text{متوسط النسبتين} \times \text{الوزن النسبي للهدف} \times \text{العدد المقترح لأسئلة الاختبار}}{10000}$$

10000

ملحق (15) كتاب مديرية التربية (لتسهيل المهمة للتطبيق في مدارس التعليم الأساسي)

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية التربية
الرقم : ٦٨٣ / ص
تاريخ: ٢٠١٧/١/٢٣

إلى مديرية التربية في محافظة دمشق

تحية طيبة وبعد:

يرجى التفضل بتسهيل مهمة السيدة "بشرى غسان الشماع" طالبة ماجستير في كلية التربية في جامعة دمشق لدى مؤسساتكم من أجل تطبيق بحث بعنوان "(اثر إستراتيجية البيت الدائري في التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلامذة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم)" المتعلقة بموضوع دراسته و ذلك بناء على طلب الأستاذ المشرف

شاكرين تعاونكم

دمشق في / / ١٤٣٨ هـ و / / ٢٠١٧ م

عميد كلية التربية
د. أمل الأحمد

الأستاذ المشرف
د. سعدة ساري

مديرية التربية في محافظة دمشق

الرقم : ٢١٥ / ٤

إلى إدارة مدارس التعليم الأساسي ح

نثبت أعلاه كتاب كلية التربية بجامعة دمشق رقم /٦٨٣/ ص تاريخ ٢٣ / ١ / ٢٠١٧ م.
يطلب إليكم تسهيل مهمة السيد "بشرى غسان الشماع" لتطبيق البحث المذكور أعلاه .

للاطلاع و التقيد بمضمونه

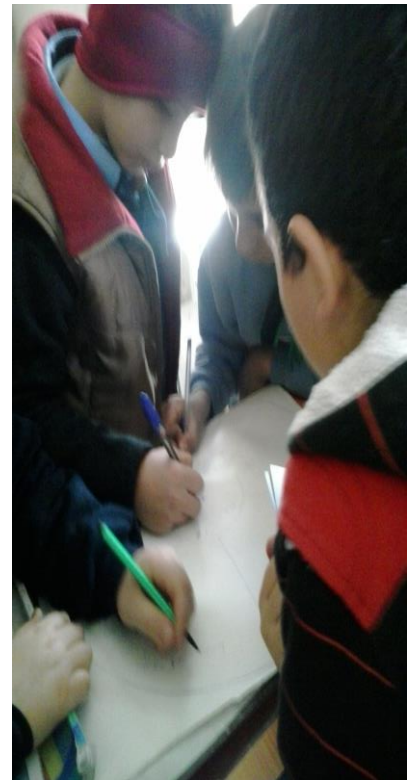
دمشق في / / ١٤٣٨ هـ و / / ٢٠١٧ م

مدير التربية
محمد ما رديني

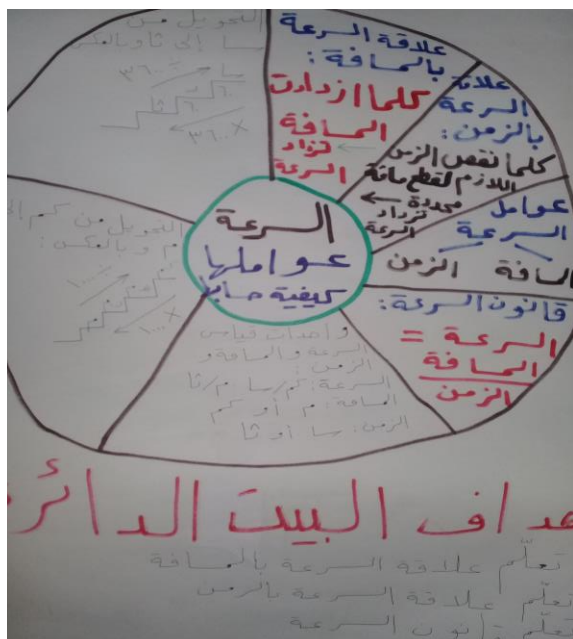
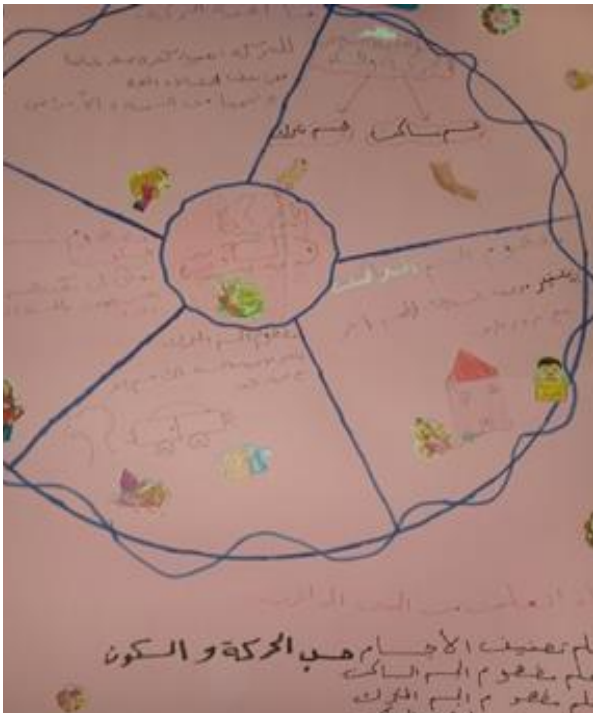
صورة إلى :

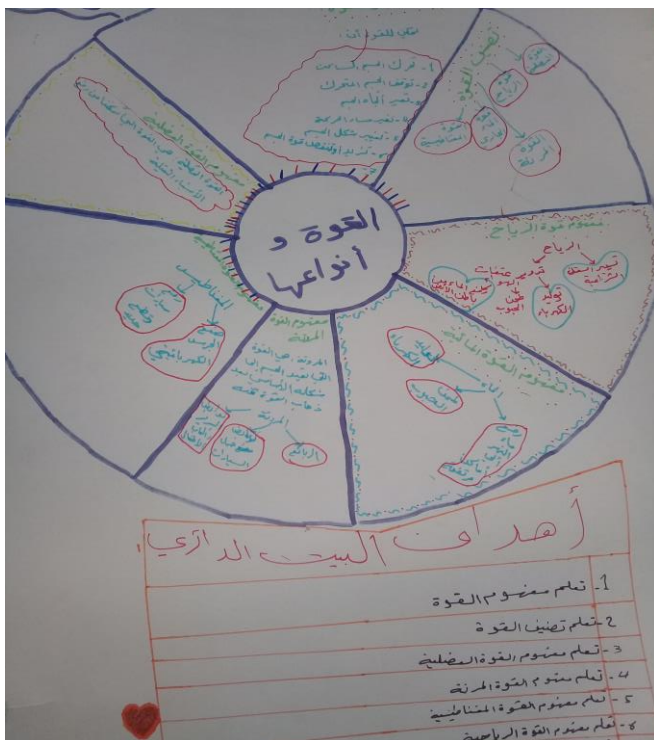
- مكتب السيد المدير
- معاون المدير للتعليم الأساسي
- دائرة التعليم الأساسي
- صاحب العلاقة

ملحق (16) صور لبعض تلامذة المجموعة التجريبية أثناء تطبيق الخطة التعليمية

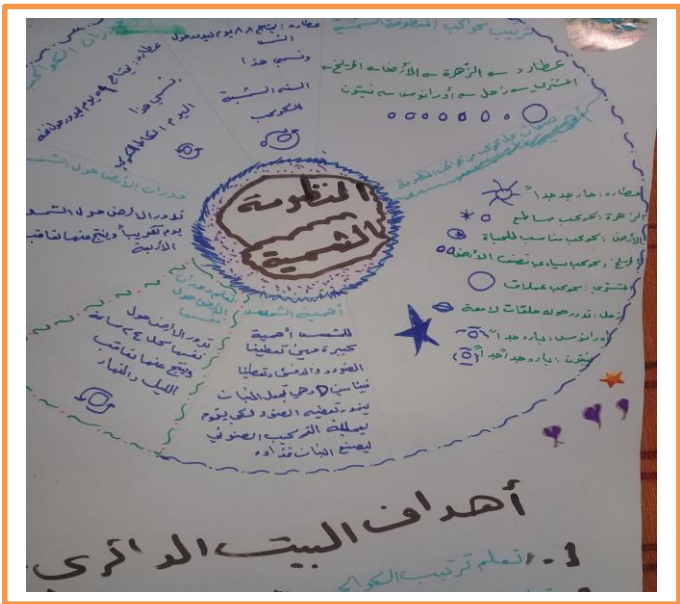
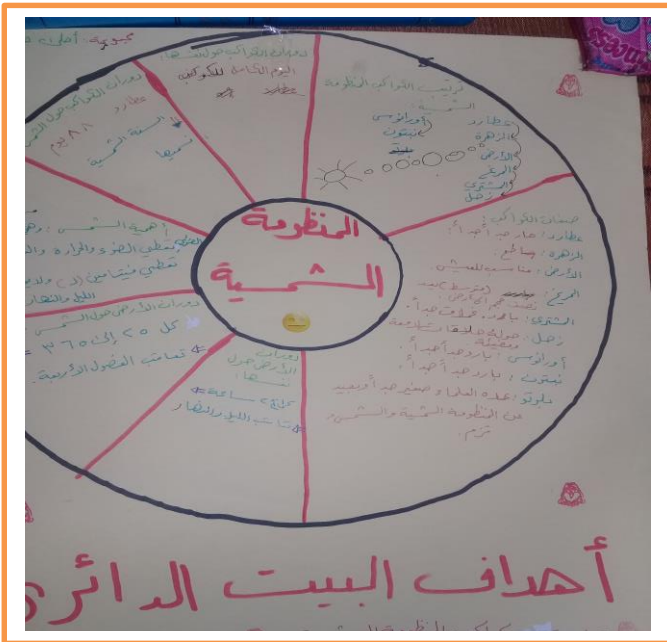
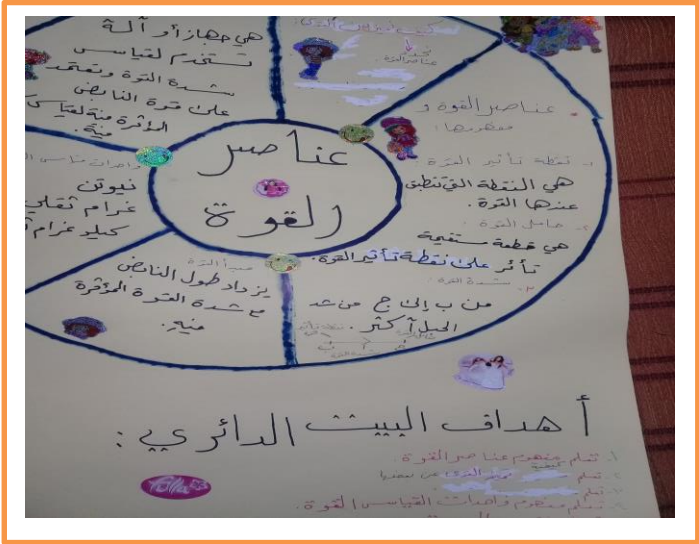


ملحق (17) نماذج لبعض مخططات البيت الدائري التي صممها التلامذة





الملاحق



Abstract

The skills of science operations play an important role in the educational process, as they develop the seeds of research and scientific thinking among students. They enrich the subjects with practical activities and applications. Learning is done by finding, finding, and discovering. And other life, and this can only be achieved through modern teaching strategies contribute to the development of students' skills and gain the ability to practice and apply, so the problem of research is to answer the question :

What is the impact of the round house strategy in the achievement and acquisition of skills of the basic science processes of the fifth grade students?

Search objectives: Current search aim to:

–Measuring the impact of the ring house strategy in improving the achievement of students in the fifth grade in science.

–Measuring the impact of the ring house strategy in acquiring the skills of the basic science processes of students in the fifth grade in science.

Measure the impact of the ring house strategy in keeping students learning.–

The current research consists of two parts:

The theoretical section in the first three chapters: It includes the following:

Chapter 1: It is a definition of research and its importance.

Chapter 2: previous studies on the strategy of the House ring and the skills of the operations of science and comment on them.

Chapter 3: Theoretical information was classified in three axes: the circular house strategy, the skills of the science processes, the structural relationship and the circular house with the skills of the science processes.

:The practical section in Chapters 4 and 5

Chapter 4: Presentation of the research procedures that were represented in

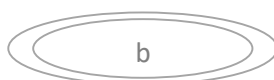
Research Methodology: The experimental method was used to suit the nature of the current research. It allows to control the independent variable (teaching method) and to study its effect on the two dependent variables (achievement and skills of science processes)

Research Tools: Two tools were designed to achieve the objectives of the research: the achievement test and the skills scale of the basic science processes that included seven skills (observation, conclusion, classification, use of numbers, use of place and time relationships, communication, prediction). For application before use in the field experiment.

The research community and its sample: The research was conducted on a sample of students in the fifth grade in the province of Damascus divided into two groups: the experimental group and the number of (26) students and students learned according to the strategy of the ring house, and the control group and the number of (29) students and students learned according to the method In teaching.

Chapter 5: Presentation of the results reached, where the search resulted in a set of results summarized as follows:

Search Results :



–The effect of the round house strategy on improving the level of achievement of the fifth grade students was found to be high (0.98)

–An impact of the roundhouse strategy was found in the acquisition of the skills of the basic science operations of the fifth grade students and at a high level (0.94).

Results related to search hypotheses:

–There are statistically significant differences between the average of the experimental group and the average score of the control group in the

post-application of the achievement test in favor of the experimental group.

–There are statistically significant differences between the average of the experimental group and the average score of the control group in the post application of the basic science skills scale for the benefit of the experimental group.

–There is a statistically significant difference between the average scores of students in the experimental group in the tribal and post applications to evaluate the achievement in favor of the post-application.

–There is a statistically significant difference between the average scores of students in the experimental group in the tribal and post-application of the basic science skills scale for the benefit of the post-application..

–There is a statistically significant difference between the average scores of the students of the experimental group in the post-implementation and deferred evaluation of the achievement in favor of the post-application.

–There is no statistically significant difference between the average scores of students in the experimental group in the post and post applications of the basic science skills scale.

The research presented a number of proposals including:

–Enrich the content of the curriculum with activities that develop the skills of basic and integrative science processes in line with the stages of student growth.

–Provide teachers with guidance on how to provide their students with the skills of basic and integrative science processes at all levels and conduct training courses on the strategies of structural theory and how to apply them.

–Further research and studies on the impact of the round House strategy in teaching different subjects and measuring their impact in other variables.

Damascus University
Faculty of Education
**Section of curriculums &
methods of teaching**



**Effect of Round House Strategy in Increasing Fifth
Grade Basic Education pupils' Achievement and
Acquisition of skills of the Basic science processes in
Science**

Prepared by:
Boushra Al - Shamaa

Supervised by:
Dr. Saada Sary
Professor in curriculums &
methods of teaching

1439 – 1438
2018 – 2017